

TUGAS AKHIR

EKSPLORASI RANCANGAN HUNIAN PERMANEN PASCA ERUPSI

MERAPI 2010 BERBASIS ASPIRASI MASYARAKAT

Warga Dusun Kalitengah Kidul Sebagai Studi kasus

SHELTER DESIGN EXPLORATION MERAPI 2010 ERUPTION

PERMANENT POST BASED COMMUNITY ASPIRATIONS

Residents of South Kalitengah Hamlet As A case study



Disusun Oleh :

Muhammad Andriansyah 03 512 188

Dosen Pembimbing :

Drs. Ing. Ir. ILYA FAJAR MAHARIKA, MA

**JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2011**

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

EKSPLORASI RANCANGAN HUNIAN PERMANEN PASCA ERUPSI
MERAPI 2010 BERBASIS ASPIRASI MASYARAKAT

Warga Dusun Kalitengah Kidul Sebagai Studi kasus

SHELTER DESIGN EXPLORATION MERAPI 2010 ERUPTION
PERMANENT POST BASED COMMUNITY ASPIRATIONS

Residents of South Kalitengah Hamlet As A case study

Disusun Oleh :

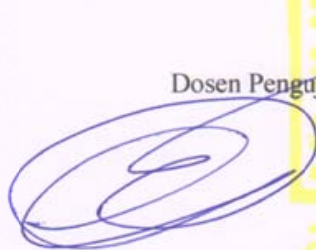
MUHAMMAD ANDRIANSYAH (03 512 188)

Yogyakarta, Maret 2011

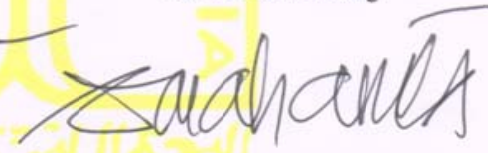
Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji



Ir. ARMAN YULIANTA, MURP



Drs. Ing. Ir. ILYA FAJAR, M, MA

Mengetahui,

Ketua Jurusan Arsitektur

Fakultas Teknik Sipil dan Perancangan

Universitas Islam Indonesia




Dr. Ing. Ir. ILYA FAJAR MAHARIKA, MA

CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut adalah penilaian buku laporan akhir:

Nama mahasiswa : Muhammad Andriansyah
Nomor mahasiswa : 03 512 188
Judul tugas akhir : **EKSPLORASI RANCANGAN HUNIAN
PERMANEN PASCA ERUPSI MERAPI 2010
BERBASIS ASPIRASI MASYARAKAT**
Warga Dusun Kalitengah Kidul Sebagai Studi kasus

Kualitas buku laporan akhir : sedang baik baik sekali *)mohon dilingkari

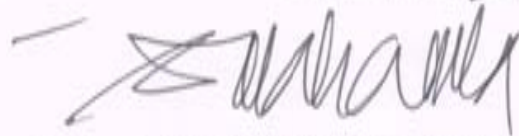
sehingga,

Direkomendasikan / tidak direkomendasikan *) mohon dilingkari

untuk menjadi acuan produk tugas akhir

Yogyakarta, Maret 2011

Dosen Pembimbing



Dr. Ing. Ir. ILYA FAJAR MAHARIKA, MA

HALAMAN PERNYATAAN

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam laporan tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 Maret 2011

Muhammad Andriansyah

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr.Wb,

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah Nya kepada hamba-hamba Nya. Shalawat dan salam selalu dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu melindungi dalam setiap jejak kaki kami melangkah.

Alhamdulillah, pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **Eksplorasi Rancangan Hunian Permanen Pasca Erupsi Merapi 2010 Berbasis Aspirasi Masyarakat – Warga Dusun Kalitengah Kidul Sebagai Studi kasus**, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan Strata-1 pada Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat akan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki dan tidak akan terlaksana tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

- Bapak **Dr. Ing. Ir. Ilya Fajar Maharika, MA**, selaku Ketua Jurusan Arsitektur FTSP - Universitas Islam Indonesia sekaligus dosen pembimbing, Terima kasih atas ilmunya yang diberikan selama Tugas Akhir dan selama kuliah di Jurusan Arsitektur UII.
- Bapak **Ir. Arman Yulianta. MURP**, selaku dosen penguji, terima kasih atas saran dan kritiknya.
- Ibu **Hj. Ir. Hastuti Saptorini, MA**, selaku dosen tamu, terima kasih atas saran dan kritiknya.
- **Bapak dan Ibu dosen** Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia
- **Bapak dan Mama**, Tugas Akhir ini ku persembahkan untuk kalian. Doa dan dukungan kalian yang memperlancar segala aktivitasku selama di Yogyakarta, sekali lagi terima kasih.

- **Firman beserta keluarga dan Emma**, selama ini kalian sudah menjadi saudara yang baik bagiku walau kita jarang di pertemuan, namun pesan – pesan kalian masih melekat dalam hatiku.
- Seluruh keluarga besar dari **Bapak dan Ibu**, terima kasih atas dukungannya.
- **08.2000/MPL - UII**, terima kasih semenjak dimulai hari itu hingga saat ini. Hari – hariku menjadi lebih baik. Terima kasih atas sikapmu yang selalu tulus dapat membendung kegosianku selama ini.
- Terima kasih untuk **MAPALA UNISI**, pengalaman dan perbedaan memberikan arti hidup bagiku. “PANTANG KEMBALI SEBELUM TERCAPAI PUNCAK IDAMAN”.
- **Asrama Tolitoli**, terima kasih atas tumpangnya selama ini serta anggota asrama **Bayu** ‘banci’, **Wiwin** ‘budo’, **Acong, Baim, Yudi, Fajar, Deny, dkk**, memberikan kenangan berbeda bagiku.
- Teman seperjuangan Tugas Akhir 2010/2011, **Arief Rimata** akhirnya kita bisa walaupun aku telat satu tahap.
- Orang – orang studio, **Randi, Parman, Panji, Dadadum, Jem, Petruk, bg Rano, Mocin**. Bantuan kalian selama Tugas Akhir sangat berarti.
- **Warga Kalitengah Kidul** khususnya **Pak Barono beserta keluarga, Tri beserta keluarga**. Ketegaran dan semangatmu memberikan inspirasi bagiku. Semoga semuanya berjalan dengan baik.
- Teman – teman yang mengisi hari – hari ku, **Batai, Mukep, Prima, Horny, Tegi, Pardo, Aby, linting, Poker Pro, bobby, Gory, Bg Israel, Bg abong, Dae ucap, Dae Bemo, Panitia UNISI EKSPEDISI PAPUA 2010, Balon, buncit, si Kopi, Teben, Senter, Ramez, Magie, Moly, Rojak**, dkk. Terima kasih banyak.
- Anda, yang meluangkan waktu untuk membaca Laporan Tugas Akhir ini. Terima kasih.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang perlu diperbaiki dalam penulisan ini, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran, kritik yang membangun demi kesempurnaan dalam Laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih pada seluruh pihak yang telah banyak membantu dan penyusun berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya penulis pribadi.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 30 Maret 2011

Penyusun

Muhammad Andriansyah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini, saya persembahkan untuk :

Dua orang yang paling berpengaruh dalam hidupku,
Bapak, didikan yang keras serta kepercayaanmu kepadaku
akhirnya memberikan hasil yang bermanfaat bagiku,

Mama sayang, sikap lemah lembut pada anak – anak mu serta
dukungan yang mama berikan sangat berarti.
aku selalu sayang dan mendoakan kalian.

**EKSPLORASI RANCANGAN HUNIAN PERMANEN PASCA ERUPSI
MERAPI 2010 BERBASIS ASPIRASI MASYARAKAT
Warga Dusun Kalitengah Kidul Sebagai Studi kasus**

SHELTER DESIGN EXPLORATION MERAPI 2010 ERUPTION PERMANENT
POST BASED COMMUNITY ASPIRATIONS
Residents of South Kalitengah Hamlet As A case study

Disusun Oleh : Muhammad Andriansyah
Dosen Pembimbing : Dr. Ing. Ir. Ilya Fajar Maharika, MA

ABSTRAK

Status Indonesia sebagai negara yang sering dilanda bencana sampai saat ini status itu belum hilang. Bukti nyata sebagai salah satu contoh bencana di Indonesia adalah erupsi Gunung Merapi yang terjadi pada tanggal 26 Oktober 2010. Erupsi ini mengakibatkan dampak hancurnya pemukiman yang berada di lereng Merapi. Secara otomatis pemenuhan kebutuhan utama bagi pengungsi adalah pengadaan hunian permanen yang nantinya akan direlokasi ke area yang baru.

Prinsip bangunan tanggap bencana menjadi landasan dasar dalam tahap penanganan masalah ini. Pertimbangan area relokasi serta wujud hunian menitikberatkan pada aspirasi warga Kalitengah Kidul sebagai studi kasus. Namun hingga saat ini yang diinginkan oleh warga masih bertolak belakang dengan kebijakan pemerintah. Dengan menampung aspirasi masyarakat melalui observasi langsung, interview warga, serta eksplorasi baik perencanaan kawasan maupun hunian yang dilakukan sebagai rekomendasi untuk eksplorasi rancangan hunian permanen pasca erupsi Merapi 2010.

Konsep yang merespon terhadap bencana erupsi Merapi lebih melihat keadaan atau kondisi yang diselaraskan oleh kemampuan bantuan pada pengungsi, karena cukup mustahil bila pengadaan hunian (shelter) diberikan langsung secara utuh. Oleh karena itu hunian yang dimaksud adalah hunian yang dapat tumbuh dan pengembangan bangunannya dari warga sendiri.

Kata kunci: Pasca bencana, eksplorasi perancangan, shelter

ABSTRACT

Indonesia as a country often hit by the disaster so far has not lost that status. Evidence of the disaster is Mount Merapi eruption that occurred on October 26, 2010. This eruption resulted in the destruction of settlements which located in the slopes of Merapi. Consequently there was an urgent needs for refugees to get the provision of either temporary shelter or permanent housing in relocated areas for the affected communities. Kalitengah Kidul as the case of this final project was an example of the community to which the permanent housing was proposed as an alternative to temporary shelter programmed by the Government.

This final project focused on the problem of what kind of permanent house that matched with Kalitengah Kidul's community aspiration. The problem focused to formal expansion of the house and the layout of the residential area that reflected Kalitengah Kidul community aspiration. Through direct observation, interviewing residents, and exploration plans both residential areas the project proposed recommendations for permanent residential design.

Keywords: Post-disaster housing, participatory design

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR CATATAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA.....	v
HALAMANPERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	4
1.2.1 Permasalahan Umum	4
1.2.2 Pemasalahan Khusus	4
1.3 TUJUAN.....	4
1.4 SASARAN.....	4
1.5 BATASAN DAN LINGKUP PEMBAHASAN.....	5
1.6 METODE PEMBAHASAN.....	5
1.7 KEASLIAN PENULISAN	5
1.8 KERANGKA POLA PIKIR	7
BAB II PEMUKIMAN DAN RUMAH PASCA BENCANA	
2.1 Pemukiman	8
2.1.1 Kampung Pemukiman	9
2.1.2 Permukiman Pasca Bencana	11
2.1.3 Bangunan Sederhana Tanggap Gempa	13
2.2 <i>Shelter</i> atau Hunian Sementara	18
2.3 Macam – macam Shelter di Indonesia	21
2.3.1 Shelter Gempa Aceh dan Nias	21

2.3.2	Shelter Gempa Padang	23
2.3.3	Shelter Gempa Yogyakarta	26
2.4	Macam – Macam Shelter di Luar Negeri	30
2.4.1	Shelter Letusan Gunung Monserrat	30
2.4.2	Shelter Bencana Chile	32
2.5	Mitigasi Bencana	33
2.6	Gunung Merapi	43
2.7	Pengertian Relokasi	45
2.8	Kesimpulan	51
BAB III KAJIAN LOKASI DAN ASPIRASI MASYARAKAT		
3.1	Kajian Lokasi	52
3.1.1	Kondisi Permukiman Dusun Kalitengah Kidul Pasca Erupsi	55
3.1.2	Eksisting Kalitengah Kidul Sebelum Erupsi	64
3.1.3	Eksisting Kalitengah Kidul Pasca Erupsi	67
3.1.4	Kebijakan Pemerintah	69
3.2	Kegiatan Sosial dan Ekonomi	73
3.3	Aspirasi Masyarakat	35
BAB IV PERANCANGAN		
4.1	ANALISIS POLA PERMUKIMAN	88
4.1.1	Analisis Tapak	88
4.1.2	Kegiatan Warga Kalitengah Kidul	91
4.1.3	Perencanaan Permukiman	92
4.2	EKSPLORASI HUNIAN	114
4.3	PENGUJIAN MODEL	127
BAB V PENGEMBANGAN PERANCANGAN		
5.1	PERMUKIMAN	132
5.1.2	Hak Tanah Warga	132
5.1.3	Keamanan Site	132
5.1.4	Siteplan	133
5.2	HUNIAN	135
5.2.1	Denah hunian	135
5.2.2	Potongan	137

5.2.3	Tampak	138
5.2.4	Denah Kandang	140
5.3	KESIMPULAN	142
5.4	SARAN	144
DAFTAR PUSTAKA.....		145
LAMPIRAN		
1	Kawasan dan Suasana Pemukiman	149
2	Daftar KK Kalitengah Kidul	152

DAFTAR TABEL

4.1	Kegiatan Warga	91
4.2	Tabel titik kordinat GPS	94
4.3	Uji model perancangan	127
4.4	Hasil Uji model perancangan	128

DAFTAR GAMBAR

1.1	Kerangka Pola Pikir	7
2.1	Dasar Denah Bangunan Tanggap Gempa (1)	14
2.2	Denah Bangunan Tanggap Gempa (2)	15
2.3	Model atap yang tahan gempa	15
2.4	Konstruksi kolom penopang kuda – kuda	16
2.5	Detail pondasi	17
2.6	Pondasi menerus	18
2.7	<i>Temporary Shelter</i> di Aceh	22
2.8	<i>Permanent Shelter</i> di Aceh	23
2.9	<i>Temporary Shelter</i> di Padang	26
2.10	<i>Permanent Shelter</i> di Yogyakarta	28
2.11	Contoh perlindungan bangunan	29
2.12	Hunian permukiman di Monsserat	30
2.13	Hunian Permanen di Monsserat	31
2.14	<i>Temporary Shelter</i> di Chile	33
2.15	Mitigasi Struktural	35
2.16	Tabel aksi bencana	36
2.17	Tabel tindakan bencana	37
2.18	Tabel Data detail untuk kajian potensi bencana	38
2.19	Tabel Parameter untuk analisis bencana	39
2.20	Tabel Parameter untuk analisis bencana	40
2.21	Peta Lokasi (Tampak Atas)	42
2.22	Gunung Merapi	43
2.23	Peta Gunung Merapi	47
2.24	Peta Kerusakan Bangunan	48
2.25	Peta Aliran Lahar	49
2.26	Merapi Pasca Bencana	50
3.1	Peta Indoneisa sebagai aliran gempa	52
3.2	Pulau Jawa dan Yogyakarta	53

3.3	Zona bahaya erupsi terhadap Yogyakarta	53
3.4	Kerusakan dusun Kalitengah Kidul	54
3.5	Keadaan rumah warga	55
3.6	Keadaan rumah warga	56
3.7	Keadaan rumah warga	57
3.8	Keadaan Infrastruktur	58
3.9	Keadaan Infrastruktur (jalan dusun)	59
3.10	Keadaan Infrastruktur (bak penampungan air)	60
3.11	Fasilitas pendukung (masjid)	61
3.12	Fasilita pendukung (Sekolah dasar)	62
3.13	Bumi Perkemahan	63
3.14	Situasi Dusun Kalitengah Kidul	65
3.15	Situasi Dusun Kalitengah Kidul	66
3.16	Luapan Awan Panas	68
3.17	Site Plan Relokasi Shelter Glagarjo	70
3.18	Contoh Shelter Pemerintah di Glagaharjo	71
3.19	Konstruksi Shelter	72
3.20	Persentase Warga Menurut Usia	73
3.1	Kepala Dukuh Kalitengah Kidul	75
4.1	Eksisting Site	89
4.2	Kondisi Eksisting Site	90
4.3	Pembagian Zona Relokasi	95
4.4	Eksisting Site	96
4.5	Luasan Site	97
4.6	Foto Maket Alternatif 1 (sirkulasi)	101
4.7	Foto Maket Alternatif 1 (permukiman)	102
4.8	Foto Maket Alternatif 2 (Sirkulasi)	103
4.9	Foto Maket Alternatif 2 (permukiman)	104
4.10	Foto Maket Alternatif 3 (Sirkulasi)	105
4.11	Foto Maket Alternatif 3 (Permukiman)	106
4.12	Foto Maket Alternatif 4 (Sirkulasi)	107
4.13	Foto Maket Alternatif 4 (Permukiman)	108
4.14	Rencana Drainase Alternatif 1	109

4.15	Rencana Drainase Alternatif 2	110
4.16	Rencana Drainase Alternatif 2	110
4.17	Rencana Drainase Alternatif 4	111
4.18	Rencana <i>Open space</i> Alternatif 1	112
4.19	Rencana <i>Open space</i> Alternatif 2	112
4.20	Rencana <i>Open space</i> Alternatif 3	113
4.21	Rencana <i>Open space</i> Alternatif 4	113
4.22	Hunian Alternatif 1	115
4.23	Foto Maket Alternatif 1 (Hunian)	116
4.24	Foto Maket Alternatif 1 (Hunian)	117
4.25	Hunian Alternatif 2	118
4.26	Foto Maket Alternatif 2 (Hunian)	119
4.27	Foto Maket Alternatif 2 (Hunian)	120
4.28	Hunian Alternatif 3	121
4.29	Foto 3d Alternatif 3 (Hunian)	122
4.30	Foto 3d Sketchup alternatif 3 (Hunian)	123
4.31	Hunian Alternatif 4	124
4.32	Foto Maket Alternatif 4 (Hunian)	125
4.33	Foto Maket Alternatif 4 (Hunian)	126
4.34	Model Terpilih	129
5.1	Siteplan Kawasan	133
5.2	Situasi Kawasan	134
5.3	Situasi Kawasan	132
5.4	Denah Hunian	135
5.5	Denah Hunian	136
5.6	Potongan Hunian	137
5.7	Potongan Hunian	138
5.8	Bagian Luar Hunian	139
5.9	Denah Kandang	140
5.10	Potongan Kandang	141
5.11	Potongan Kandang	141
5.12	Tampak Kandang	142

BAB I

PENDAHULUAN

EKSPLOKASI RANCANGAN HUNIAN PERMANEN PASCA ERUPSI MERAPI 2010 BERBASIS ASPIRASI MASYARAKAT *Warga Dusun Kalitengah Kidul Sebagai Studi kasus*

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia sebagai negara kepulauan secara geografis terletak di garis Khatulistiwa, diantara Benua Asia dan Australia yang berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia. Posisi inilah yang membuat negara Indonesia sebagai wilayah teritorial yang sangat rawan akan bencana alam. Sejarah kebencanaan di Indonesia memberikan dampak yang cukup signifikan dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.

Terjadinya bencana alam tsunami Aceh – Nias dan Pangandaran, gempa Nabire dan Yogyakarta, erupsi gunung berapi Semeru dan Merapi, serta banjir yang sering melanda di tiap- tiap Provinsi di Indonesia, merupakan potret kebencanaan yang memberikan dampak negatif terhadap kehidupan masa bepan serta pembangunan bangsa.

Kepulauan Jawa merupakan salah satu pulau yang dimiliki oleh Negara Kesatuan Republik Indonesia. Letak pulau jawa tepat di busur lempengan sehingga menumbuhkan gunung api. Dampak dari tumbukan lempeng itu menjadikan kepulauan Jawa mempunyai potensi ancaman bencana alam. Salah satu contohnya adalah Provinsi Yogyakarta yang mempunyai beragam keistimewaan. Salah satu keistimewaan tersebut adalah adanya panorama alam yang sangat memukau, yaitu gunung Merapi. Gunung Merapi merupakan salah satu gunung yang teraktif di dunia dan mempunyai karakter tersendiri. Pergerakannya yang fluktuatif membuat orang – orang tekendala untuk memastikan seberapa besar letusan yang dikeluarkan.

Letak gunung Merapi sangat dekat dengan kota Yogyakarta khususnya daerah kabupaten Sleman. Keberadaan gunung ini juga memberikan berkah bagi warga yang bermukim di sekitar kaki gunung Merapi, material

yang dikeluarkan dapat dimanfaatkan bagi warga sebagai mata pencaharian mereka dan dari sisi pemerintah gunung Merapi dijadikan sebagai objek bagi kaum wisatawan.

Namun dalam beberapa tahun terakhir ini terjadi beberapa kali letusan yang sangat meresahkan warga masyarakat yang bermukim di sekitar lereng – lereng Merapi. Puncaknya adalah tahun 2010 ini, letusan yang terjadi pada tanggal 26 Oktober 2010 menimbulkan awan panas yang mengarah ke arah selatan yaitu dusun Kinahrejo, Kecamatan Cangkringan, Sleman. Bukan hanya korban jiwa pada saat itu namun bangunan yang berada di area Kinahrejo habis terbakar. Letusan besar selanjutnya terjadi pada tanggal 5 November 2010 dini hari, material yang dikeluarkan dari muntahan gunung meluap hingga ke daerah pemukiman. Letusan ini lebih besar bila dibandingkan dengan letusan tanggal 26 Oktober. Jangkauan endapan awan panasnya lebih meluas, salah satu dusun yang dijadikan penulis sebagai tempat penelitian adalah dusun Kalitengah Kidul.

Peristiwa ini cukup tragis, dusun Kalitengah Kidul yang dulunya asri akan potensi alam yang dimilikinya sekarang menjadi lautan pasir jika dipandang kasat mata. Dari hasil observasi lapangan dan interview dengan warga dusun Kalitengah Kidul RT 01 RW 17, kondisi dusun mereka sendiri rusak total khususnya rumah- rumah mereka . Semua hunian warga hancur dan ada juga yang terbakar serta tertanam material. Sebagian warga yang awalnya berada di barak pengungsian kantor kepala desa Glagaharjo dan sebagian di rumahnya sendiri tidak dapat menyelamatkan barang – barang yang ada di dalam rumah pada saat letusan yang terjadi pada tanggal 5 November itu. Tempat yang mereka jadikan sebagai tempat berkumpul keluarga juga habis terbakar dan yang tersisa hanya puing – puing.

Tidak cukup dari segi hunian, erupsi ini juga meluluhlantahkan fasilitas pendukung warga seperti masjid, sekolah dasar dan sarana pariwisata yaitu bumi perkemahan . Infra Struktur yang awalnya menjadi sarana utama dusun tersebut juga ikut lumpuh total yang tersisa hanya jalan utama, namun itu pun ditutupi pasir yang cukup tebal.

Dengan melihat perkembangan aktivitas gunung Merapi, Badan Geologi merekomendasikan zona aman letusan Merapi berjarak 20 km dari puncak¹. Dampak dari keputusan ini, warga harus diungsikan dan ditampung di barak pengungsian. Sementara itu dari warga yang diungsikan sendiri belum bisa memastikan sampai kapan mereka berada di barak pengungsian dan kembali ke rumah mereka masing – masing.

Berdasarkan kebijakan pemerintah melalui Keputusan Presiden RI Nomor 9 tahun 2006 tentang koordinasi rehabilitasi dan rekonstruksi wilayah pasca bencana DIY², dalam keputusan ini menjelaskan bahwa pelaksanaan pembangunan pada tahap rehabilitasi dan rekonstruksi dilakukan dengan pendekatan terhadap masyarakat dan pemberian kebutuhan utama masyarakat adalah rumah.

Tahap pertama yang akan dilakukan adalah relokasi dengan menyediakan hunian baru yang sifatnya permanen bagi warga yang sudah tidak punya tempat tinggal lagi. Namun penentuan daerah relokasi juga harus dipertimbangkan, karena tidak mudah memindahkan warga yang telah menghuni selama puluhan tahun di kaki gunung Merapi.

Dengan adanya relokasi, harapan yang muncul agar warga Kalitengah Kidul dapat beraktivitas lagi seperti biasa tanpa harus menetap di barak pengungsian yang dapat menimbulkan wabah penyakit, kejenuhan pengungsi dan perasaan traumatis masih selalu ada. Selain itu harapan dari mereka lokasi yang akan dijadikan relokasi agar tidak terlalu jauh dari hunian sebelumnya, dengan asumsi agar warga dapat mengolah kembali tanah milik mereka yang terkena awan panas.

Sedangkan untuk pengadaan hunian pada saat relokasi nanti, berdasarkan data warga Kalitengah Kidul. Penerapan pada perencanaan hunian adalah hunian yang dapat berkembang menjadi satu keutuhan rumah yang layak tinggal oleh sebuah keluarga. Ruang utama yang ada pada perencanaan awal akan dikembangkan oleh warga dengan mandiri.

¹Sumber :<http://www.nasional.vivanews.comnewsread186905-zona-bahaya-merapi-diperluas-menjadi-20-km>

²Sumber :Siti Mulatsi, jilid 33,vol.2, 2007. “Kajian Kebijakan Pemerintah Pasca Bencana Gempa Bumi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (3-01-2010)

1.2 RUMUSAN MASALAH

1.2.1 Permasalahan Umum

Bagaimana rancangan hunian permanen sebagai bagian proses pada relokasi dusun Kalitengah Kidul yang tanggap terhadap bencana erupsi Merapi yang sesuai dengan aspirasi masyarakat.

1.2.2 Pemasalahan Khusus

1. Bagaimana rancangan pola penataan pada permukiman yang tanggap bencana
2. Bagaimana rancangan tipe hunian yang merespon pada aspirasi masyarakat untuk berkembang.

1.3 TUJUAN

1. Memberikan alternatif perencanaan pola permukiman yang dapat memenuhi tuntutan dan kebutuhan pengungsi akan hunian dan ruang beraktifitas warga dusun Kalitengah Kidul
2. Memberikan alternatif tipe hunian yang berbasis pada upaya warga membuat rumah permanen

1.4 SASARAN

Sasaran yang dimaksud adalah untuk mendapatkan langkah – langkah yang akan dicapai dalam maksud dan tujuan, yaitu :

1. Analisis potensi dan unsur – unsur yang ada dalam site baik pra maupun pasca bencana yang nantinya akan dipadukan menjadi konsep perencanaan yang tanggap terhadap bencana letusan gunung Merapi.
2. Identifikasi tuntutan dan kebutuhan warga dusun Kalitengah Kidul terhadap hunian dan fasilitas umum.
3. Rancangan kawasan permukiman dan hunian permanen yang tanggap bencana bagi warga Kalitengan Kidul.

1.5 BATASAN DAN LINGKUP PEMBAHASAN

Lingkup pembahasan pada relokasi dusun Kalitengah Kidul antara lain:

1. Relokasi dusun Kalitengah Kidul dapat memenuhi dan melayani tuntutan masyarakat akan hunian dan ruang beraktifitas yang tanggap terhadap bencana letusan gunung Merapi.
2. Penyusunan konsep relokasi kawasan dusun Kalitengah Kidul.
3. Penyusunan konsep hunian berdasarkan prinsip – prinsip rumah tanggap bencana yang dapat dikembangkan oleh warga sendiri.

1.6 METODE PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan tiga metode pengumpulan data, yaitu:

1. Observasi, yaitu dengan melalui pengamatan langsung terhadap site pada hunian pra bencana dan potensi pendukungnya serta lokasi relokasi yang telah disediakan oleh warga Kalitengah Kidul sendiri.
2. Wawancara, dilakukan untuk mendapatkan data *rill* mengenai rutinitas warga dan aspirasi atas pengadaan relokasi menjadi dusun baru. Wawancara dilakukan secara langsung oleh perwakilan warga yang terdiri dari Kepala Dukuh, Ketua RT, perwakilan kaum wanita, Ketua Pemuda, serta perwakilan dari anak – anak. Permasalahan yang ditimbulkan dijadikan sebagai acuan dalam menganalisis konsep relokasi.
3. Eksplorasi rancangan yang diolah berdasarkan potensi yang ada pada site serta penyusunan konsep pada hunian yang berbasis aspirasi masyarakat.

1.7 KEASLIAN PENULISAN

Untuk menghindari adanya karya tulis yang memiliki kesamaan dalam judul dan penekanan, maka berikut ini disertakan review beberapa tugas akhir yang memiliki relevansi dengan kasus Eksplorasi Rancangan Hunian Permanen Pasca Erupsi Merapi 2010 ini,

1. FAJRI NIRWANSYAH, No Mhs 00 512 107, TA Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Judul : Relokasi Kampung Nelayan Di Kawasan Kreung Jaya

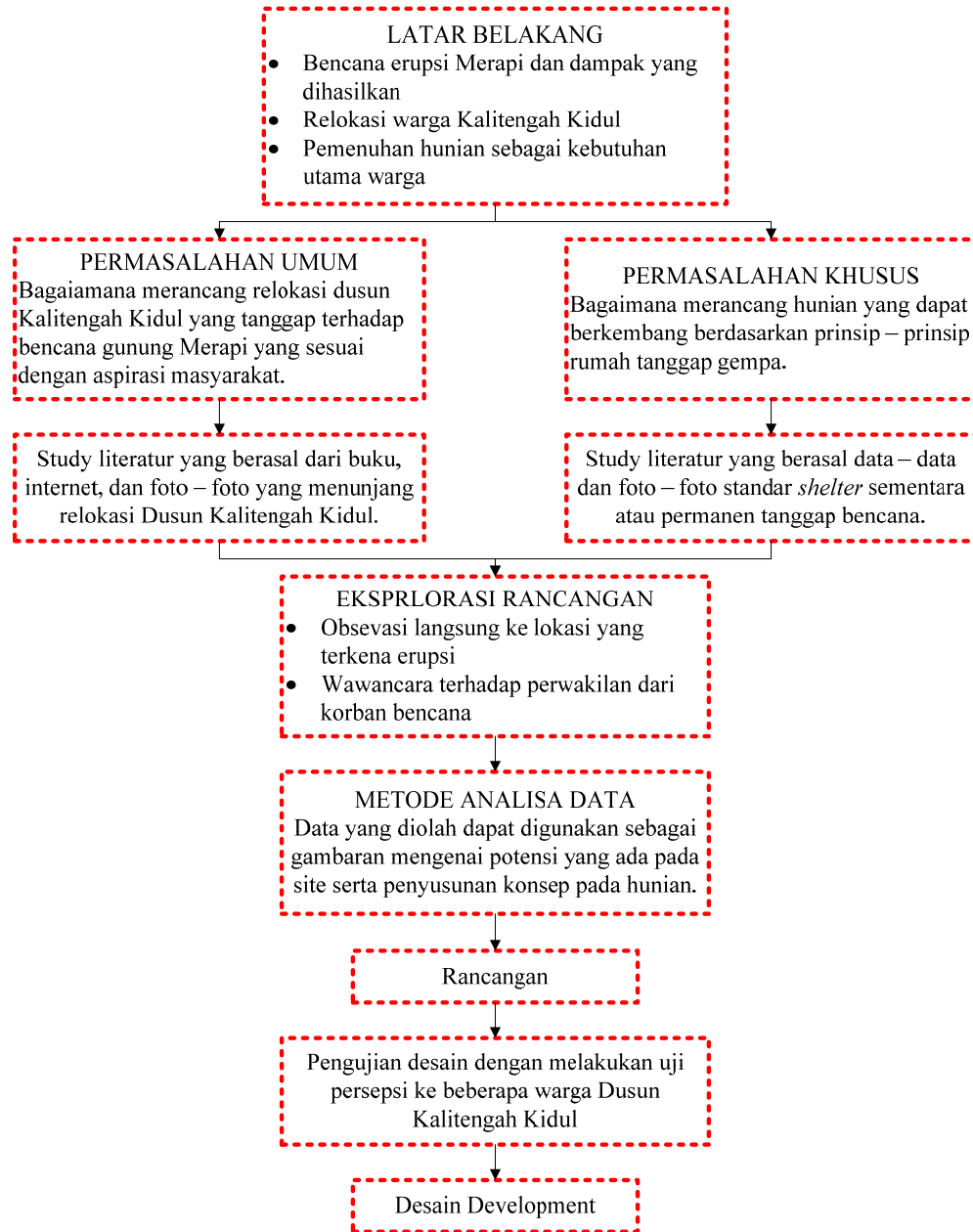
Bahasan : Tugas akhir ini merancang sebuah permukiman nelayan dengan tahapan rehabilitasi menuju fase rekonstruksi yang sesuai karakter penduduk setempat.

2. NADIA MAYASITA RAHMADANI, No Mhs 04 512 031, TA Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Judul : Relokasi Permukiman Nelayan Pasca Bencana Tsunami di Desa Labuy NAD

Bahasan : Tugas akhir ini merancang penataan permukiman nelayan pasca tsunami yang menitik beratkan karakter kegiatan warga dengan kondisi site sebagai pola dasar penataan bangunan.

1.8 KERANGKA POLA PIKIR



Gambar 1.1 Kerangka Pola Pikir

BAB II

PERMUKIMAN DAN RUMAH PASCA BENCANA

2.1 Permukiman

Pengertian dari permukiman adalah merupakan bagian dari lingkungan hidup namun di luar kawasan lindung, baik itu berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan hunian atau lingkungan tempat kegiatan yang secara otomatis akan mendukung kelangsungan hidup seseorang atau komunitas yang berada di dalamnya¹. Dalam pencapaian meningkatkan kualitas hidup dalam suatu lokasi diperlukan adanya kegiatan pengaturan terhadap pengembangan permukiman, dimana sarana untuk melakukan pengaturan tersebut dapat melibatkan segala instrument yang terdiri dari struktur organisasi serta mekanisme penyelenggaranya.

Suatu permukiman yang ideal dapat berupa kawasan lingkungan perumahan dalam berbagai bentuk dan ukuran dengan penataan tanah dan ruang yang disusun secara terstruktur. Permukiman juga merupakan sarana tempat tinggal yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana lingkungan. Pembentukan pola permukiman sangat dipengaruhi oleh letak kondisi geografis wilayahnya². Pola permukiman yang terletak di daerah pantai cenderung lebih memanjang (linear), yang mengikuti garis pantai. Permukiman yang terletak di sekitar sungai, polanya lebih memanjang searah aliran sungai. Sementara di daerah pegunungan atau perbukitan, pola permukiman mereka lebih memisah karena pertimbangannya apabila tanah yang kurang subur dan air kurang maka pola permukimannya lebih menyebar.

¹. Sumber : <http://www.rt1rw21.co.cc201010dasar-penataan-lingkungan-pemukiman-3.html> (3-01-2011)

². Sumber : Wirastuti, Dini Natalia 2008, Geofgrafi, PT Grasindo, Jakarta, hal 105. "Kondisi Geofgrafi dan penduduk"

Untuk dataran rendah yang paling sering digunakan sebagai area permukiman karena dari letak dan kondisinya lebih mudah untuk diolah. Selain itu juga bertempat didataran rendah, jaringan transportasi akan lebih mudah dalam meningkatkan jaringannya, sehingga kebanyakan orang lebih memilih tinggal di dataran rendah. Secara garis besar, permukiman penduduk berkembang karena mendekati akses transportasi atau jalan sebagai sarana untuk berpindah tempat dan hunian sebagai tempat beraktivitas sehari – hari.

Dalam UU no. 4 tahun 1994, disebutkan pula bahwa ciri – cirri utama dari suatu permukiman adalah, sebagai berikut :

1. Mayoritas peruntukan adalah hunian
2. Fasilitas yang dikembangkan lebih pada pelayanan skala lingkungan
3. Luas kawasan yang dikembangkan lebih kecil dari 1000 Ha
4. Kebutuhan fasilitas perkotaan bagi penduduk kawasan hunian skala besar masih tergantung atau memanfaatkan perkotaan yang berda dipusat kota.

2.1.1 Kampung Permukiman

Perbedaan persepsi mengenai permukiman juga berbagai macam yang disimpulkan. Permukiman yang cenderung disimpulkan sebagai kampung yang terletak di perkotaan atau kampung yang terletak di pedesaan mempunyai makna masing – masing. Dalam tulisan Putri Suryandari mengutarakan berbagai sumber bahwa kampung merupakan kawasan hunian masyarakat berpenghasilan rendah dengan kondisi fisik kurang baik (Rutz, 1987:76 dalam Suryandari tt), sementara dari Herbasuki (1984: 112 dalam Suryandari tt), Kampung merupakan lingkungan tradisonal khas Indonesia , ditandai ciri kehidupan yang terjalin dalam ikatan kekeluargaan yang erat. Kampung kotor yang merupakan bentuk permukiman yang unik, tidak dapat disamakan dengan *slum* dan *squatter* atau juga disamakan dengan permukiman penduduk berpenghasilan rendah (Baros, 1980: 23 dalam Suryandari tt). Persepsi yang telah digambarkan mengenai permukiman ini juga dapat ditarik

secara garis besar bahwa kampung adalah suatu bentuk permukiman di wilayah perkotaan atau di pedesaan yang khas Indonesia dengan cirri antara lain bahwa penduduk masih bersifat dan berperilaku kekeluargaan yang erat, kondisi bangunan dan lingkungan kurang baik dan tidak beraturan, sarana pelayanan serba kurang seperti air bersih, saluran air limbah dan air hujan, pembuatan sampah dan lainnya³.

Putri Suryandari juga menjelaskan bahwa didalam suatu permukiman, maka rumah merupakan bagian yang tidak dapat dilihat sebagai tempat tinggal semata, melainkan proses yang berkembang dan berkaitan dengan mobilitas sosial ekonomi penghuninya dalam suatu kurun waktu (Turner, 1972: 204 dalam Suryandari tt). Pernyataan diatas memberikan pemahaman bahwa rumah yang akan dibangun dalam suatu lingkup permukiman yang disesuaikan dengan potensi sumber daya dan kebutuhan, sehingga dapat mempengaruhi kehidupan seseorang atau keluarga di lingkungan sosialnya.

Ada 3 dasar teori menurut (Turner 1972: 1 – 5) yang diambil dari kutipan Putri Suryandari, yang berkaitan tentang hubungan penghuni dan huniannya, yaitu :

1. Bila penghuni menguasai proses pengambilan keputusan utama dan memiliki keleluasaan untuk memberikan masukan dalam perancangan, pembangunan dan pengelolaannya, maka proses maupun lingkungan yang dihasilkan akan meningkatkan kesejahteraan individu atau masyarakat lainnya.
2. Bila sebaliknya, maka lingkungan permukiman akan menjadi penghambat untuk pemenuhan diri dan beban ekonomi keluarga.
3. Bukan wujud suatu rumah yang terpenting, melainkan dampak terhadap kehidupan penghuninya. Dengan kata lain, kepuasan penghuni tidak selalu sejajar dengan pemakaian standart.

³Sumber: Putri suryandari, St.M.Ars “Geliat nafas kampung kota sebagai bagian dari permukiman”

2.1.2 Permukiman Pasca Bencana

Bencana yang terjadi di Indonesia dapat digolongkan sebagai bencana terbesar bila dibandingkan dengan negara lain. Tingginya frekuensi bencana yang terjadi di setiap provinsi, membuat negara Indonesia menjadi istimewa akan bencana. Namun hal ini juga memberikan dampak positif bagi budaya Indonesia. Dengan sendirinya masyarakat sadar akan bencana yang datang dan dapat mempersiapkan sesuatu yang dapat menanggulangi efek bencana, seperti gempa bumi dengan cara membangun rumah yang tanggap gempa, sehingga dapat meminimalkan korban.

Bukan hanya dengan membangun rumah tanggap gempa, adanya strategi – strategi yang menjadi suatu kebijakan dalam merespon kegiatan pasca bencana, yaitu rehabilitasi dan rekonstruksi. Karena dengan dibentuk suatu kebijakan mengenai rehabilitasi dan rekonstruksi ini akan menimbulkan koordinasi yang terarah dan menciptakan suatu bangunan maupun kawasan permukiman yang baik dan tanggap bencana.

Seperti contoh gempa yang terjadi di Aceh dan Nias hingga menimbulkan gelombang Tsunami. Ratusan ribu yang menjadi korban keganasan bencana Aceh. Kerusakan infrastruktur tergolong sangat parah dan hal ini menjadi perhatian dari berbagai pendonor. Dalam tiga tahun ini pasca bencana berbagai penanganan tanggap bencana dilakukan, salah satu adalah dengan adanya penataan kembali Rencana Tata Ruang Kota dan Kabupaten dengan memperhatikan zona bencana, kawasan konservasi, dan aksesibilitas serta dibentuknya *building code* sebagai acuan rancang bangun suatu kawasan yang memuat rencana program bangunan dan lingkungan, rencana umum dan panduan rancangan⁴.

⁴Sumber :Theresita Herni.S, Aryo Adhianto. “Rehabilitasi dan Rekonstruksi Perumahan Korban Bencana Gempa Bumi dan Gelombang Tsunami Kabupaten Bireuen Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam” Jurnal teknik sipil, vol IV, no. 1.Januari 2007:01-09.
<http://www.puslit2.petra.ac.id/ejournalindex.php/jtsarticleviewPDFInterstitial1691016897> (9 -03-2011)

Didalam tulisan Theresita Herni Setiawan dan Aryo Adhianto ini mengenai Rehabilitasi dan Rekonstruksi Perumahan Korban Bencana, juga dijelaskan beberapa aspek – aspek yang perlu diperhatikan antara lain adalah :

1. Persyaratan Teknis Tata Bangunan dan Lingkungan.

Building code perumahan di provinsi NAD lebih membatasi :

- Aspek normatif – kualitatif, dimana sangat dipengaruhi oleh adat budaya yang tidak terukur, berdasar pengalaman masyarakat setempat dan kesempatan mengembangkan diri di masa depan.
- Aspek keterbukaan, dimana para arsitek diberi kesempatan luas untuk berperan dalam pengembangan bangunan sesuai perilaku budaya masyarakat NAD.
- Aspek kuantitatif, dimana hal – hal yang bersifat khusus perlu mengacu pada dokumen – dokumen standar relevan.
- Aspek partisipatif, dimana didasarkan keyakinan dan kemampuan masyarakat untuk membangun dan mengembangkan rumah tinggal secara swadaya dan mandiri.

2. Klasifikasi bangunan berdasarkan fungsi : bangunan kelas 1 (termasuk rumah panggung, Kepmen PU 441/KPTS/1998).

Intesitas Bangunan :

- Luas hunian untuk setiap orang, kebutuhan minimal adalah 9 m²/orang.
- Luas persil (m²) per unit bangunan, luas persil/minimal rumah tinggal yang dihuni oleh 3 – 4 orang adalah 90 m² dengan lebar minimum 6 m.
- Luas persil/minimal bangunan non – rumah tinggal menyesuaikan standar kebutuhan masing – masing kelas bangunan.
- Luas lantai bawah bangunan terhadap luas lahan (KDB) pada rumah tinggal 15 – 30 % luas persil, non rumah tinggal maksimal 50 %.
- Ketinggian maksimal – minimal bangunan terhadap keamanan sesuai keinginan struktur dan bahan bangunan yang digunakan, ketahanan terhadap gempa dan keamanan terhadap angin, dan jalur

penerbangan. Ketinggian langit – langit rumah tinggal minimal 2,4 m, kecuali bangunan yang dindingnya terbuka termasuk lantai panggung.

3. Arsitektur Bangunan

Kebutuhan jumlah minimal ruang untuk satu bangunan rumah tinggal dan bangunan gedung.

- Rumah tinggal
 - 1 ruang Privat (kamar tidur)
 - 1 ruang serbaguna (ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan), dimana ruang ini sifatnya fleksibel.
 - 1 ruang servis (WC/KM)
- Non rumah tinggal
 - Bangunan gedung harus dirancang dengan memperhatikan bentuk karakteristik arsitektur lingkungan yang ada disekitarnya.
 - Rancangan ruang harus memperhatikan kebutuhan dan hirarki berdasarkan fungsi bangunan.

2.1.3 Bangunan Sederhana Tanggap Gempa

Bangunan tanggap bencana merupakan sebuah bangunan yang dapat mengakomodasi gaya gempa yang terjadi, baik gaya vertikal, horizontal maupun diagonal. Saat ini masyarakat sudah mulai tersadar dengan menanggapi bencana gempa yang sering terjadi di Indonesia. Secara perlahan – lahan masyarakat memahami karakter gempa dan penerapan tanggap terhadap gempa yang nantinya berfungsi bagi kehidupan mereka khususnya pada hunian mereka.

Secara otomatis yang dilakukan masyarakat pasca bencana adalah masa rekonstruksi yaitu dimana masa pembangunan kembali karakter mereka yang telah hilang saat bencana dengan tahap awal yaitu pembangunan hunian sebagai tempat mereka tinggal sementara atau bahkan permanen. Hunian tentunya juga bangunan yang sadar akan gempa. Secara prinsip apabila terjadi gempa kecil bangunan tidak boleh mengalami kerusakan baik komponen non strukturnya (dinding, atap genteng, kaca, dan sebagainya) maupun pada komponen strukturalnya

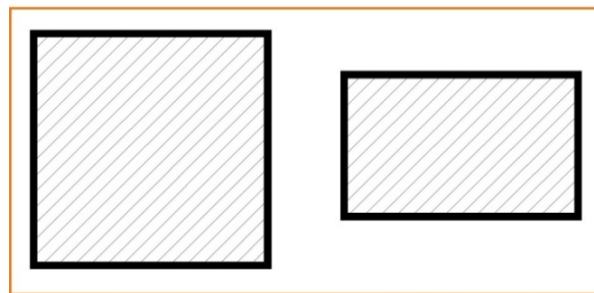
(kolom, balok, dan pondasi). Namun apabila terjadi gempa sedang, bangunan boleh rusak pada komponen non strukturalnya akan tetapi komponen strukturalnya tidak boleh rusak. Sementara itu berbeda halnya apabila terjadi gempa besar, komponen structural maupun non structural pada bangunan boleh rusak namun jiwa atau penghuni yang berada didalamnya dapat terselamatkan sebelum bangunan hancur, artinya penghuni dapat keluar cepat sebelum bangunan hancur.

Rumah sederhana mempunyai arti bahwa rumah yang dibangun oleh masyarakat tanpa direncanakan dan dilaksanakan oleh ahli bangunan. Artian sederhana apabila tidak dipadukan dengan prinsip – prinsip pembangunan tanggap gempa mungkin akan memberikan hasil yang sia – sia. Disisi lain prinsip bangunan tanggap gempa pun sederhana baik itu bentuk maupun bahan pendukungnya.

Berikut batasan dalam perencanaan hunian yang tanggap gempa :

1. Denah Bangunan

Dasar denah bangunan tangap gempa sebaiknya berbentuk sederhana, simetris dan tidak terlalu panjang. Ini agar keseimbangan pada bangunan dapat terwujud juga sebagai reaksi sifat gempa.

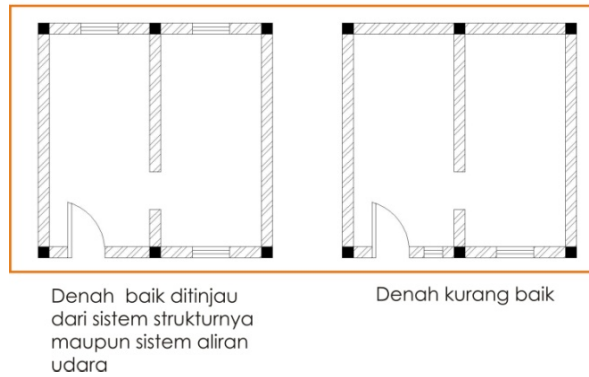


Sederhana dan simetris

Gambar 2.1 Dasar Denah Bangunan Tanggap Gempa (1)

Sumber:

<http://mulyantogoblog.files.wordpress.com/2008/07/perencanaan-bangunan-rumah-sederhana-tahan-gempa.pdf> (3-01-211)



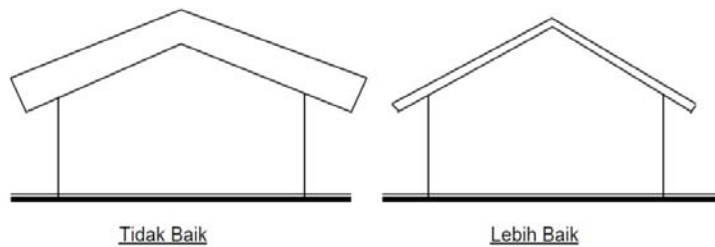
Gambar 2.2 Denah Bangunan Tanggap Gempa (2)

Sumber :

<http://mulyantogoblog.files.wordpress.com/2008/07/perencanaan-bangunan-rumah-sederhana-tahan-gempa.pdf> (3-01-211)

2. Atap Bangunan

Penggunaan atap dapat juga memakai bahan yang ringan serta bentuknya tetap memakai konsep tropis yaitu memakai kuda – kuda yang lebih sederhana. Bahan atap seperti kayu dapat menggunakan bekas puing – puing hunian sebelumnya.

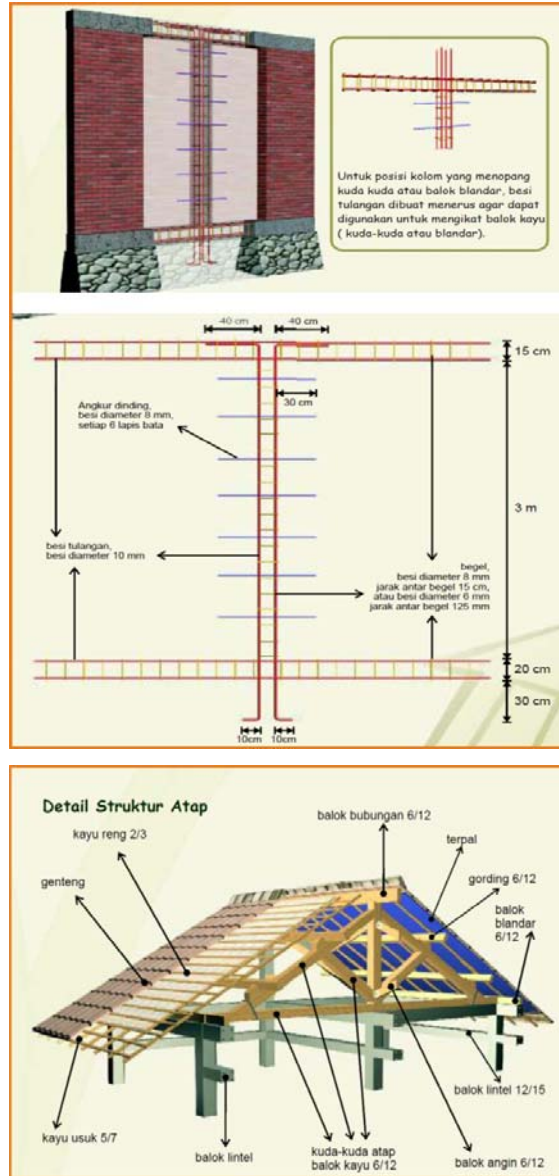


Gambar 2.3 Model atap yang tahan gempa

Sumber :

<http://mulyantogoblog.files.wordpress.com/2008/07/perencanaan-bangunan-rumah-sederhana-tahan-gempa.pdf> (3-01-211)

Untuk posisi kolom yang menopang kuda – kuda atau balok, maka baiknya tulangan dibuat menerus hingga keatas titik pertemuannya agar dapat digunakan untuk mengikat balok kayu (kuda – kuda atau balok)



Gambar 2.4 Konstruksi kolom penopang kuda - kuda

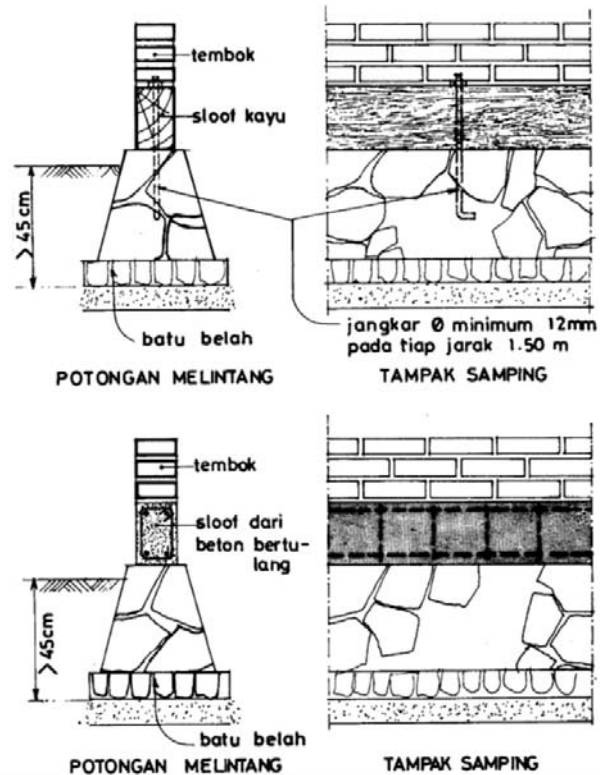
Sumber :

[Http://www.mulyantoblog.files.wordpress.com/2008/07/modulbaru1.pdf](http://www.mulyantoblog.files.wordpress.com/2008/07/modulbaru1.pdf) (19-01-2011)

Sistem struktur pada atap memakai kuda – kuda yang berbahan kayu dan diikat oleh gunungan yang terbuat dari beton bertulang, agar sturuktur menjadi kaku. Peletakan kuda – kuda atap pada ringbalok dan kolom diikat oleh besi tulangan kolom.

3. Pondasi

- Tanah dasar untuk pondasi sebaiknya tanah kering, padat dan merata kekerasannya. Dasar pondasi sebaiknya lebih dalam dari 45 cm

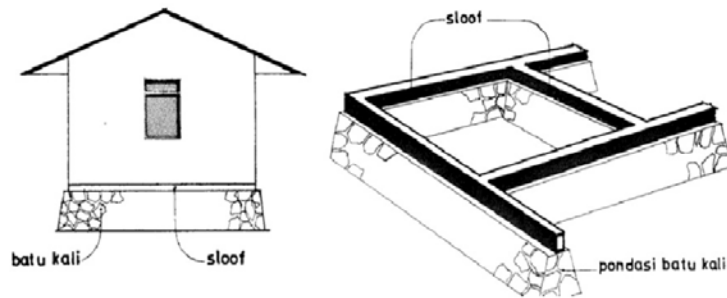


Gambar 2.5 Detail pondasi

Sumber :

<http://mulyantogoblog.files.wordpress.com/2008/07/perencanaan-bangunan-rumah-sederhana-tahan-gempa.pdf> (3-01-211)

- Pondasi sebaiknya menerus keliling bangunan tanpa terputus, begitu juga dengan dinding penyekat dibuat menerus.
- Bila penggunaan pondasi setempat, perlu diikat kuat satu sama lain dengan memakai balok pondasi.



Gambar 2.6 Pondasi menerus

Sumber :

<http://mulyantogoblog.files.wordpress.com/2008/07/perencanaan-bangunan-rumah-sederhana-tahan-gempa.pdf> (3-01-211)

Hal terpenting lainnya dari sebuah bangunan tanggap gempa, selain kekuatannya adalah kekakuannya. Kekakuan pada rumah sederhana dapat diatur melalui konfigurasi ruang atau denah rumah. Sedapat mungkin bagian – bagian terpenting seperti jendela, pintu dan lubang void pada dinding terletak pada sumbu denah bangunan. Serta penempatan dinding yang simetris pada denah pun mempengaruhi kekakuan pada bangunan. Namun kekakuan juga perlu diperhatikan, jika semakin kaku bangunan juga tidak baik. Semakin kakunya bangunan, respon terhadap gempa juga akan semakin buruk.

2.2 *Shelter* atau Hunian Sementara

Shelter atau biasa dikenal tempat berlindung atau juga dapat diartikan sebagai tempat penampungan darurat khususnya di dunia bencana alam. *Shelter* atau tempat penampungan adalah tempat bagi seseorang untuk tinggal sementara ketika mereka tidak bisa hidup ditempat mereka sebelumnya.

Tempat penampungan atau orang sering menyebutnya *shelter* merupakan kebutuhan dasar yang mendesak ketika terjadi perpindahan sebagai akibat masalah konflik suku, atau sebagai akibat yang sering

terjadi di Indonesia yaitu bencana alam antara lain gempa bumi atau letusan gunung, banjir dan lain sebagainya⁴. Namun dalam pembahasan kali ini lebih ke dampak yang dihasilkan letusan gunung khususnya letusan Merapi. Dengan menyediakan tempat penampungan terhadap penduduk yang terkena dampak bencana mungkin dapat mengurangi beban mereka seperti melindungi mereka dari hujan, angin dan yang terpenting mereka dapat berkumpul kembali bersama keluarga beserta lingkungan sebelumnya untuk melakukan aktivitas sehari – harinya.

Shelter atau Hunian sementara (huntara) bagi korban bencana sengaja dirancang untuk keluarga sederhana. Namun demikian keamanan, kenyamanan dan privasi keluarga tetap menjadi pertimbangan pembangunan huntara. Penentuan desain hunian ini ketika terjadi bencana di Indonesia cenderung ditentukan oleh pemerintah, seperti luas serta standar bahan bangunannya. Hal ini agar tidak terjadi kecemburuan sosial dan tumbuhnya kebersamaan antara warga. Kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah Yogyakarta sendiri mengenai rancangan HUNTARA yakni mempunyai ukuran 4 x 7 meter atau seluas 28 meter persegi serta bentuk atap yang lebih curam⁵.

Dalam tiap bencana yang berada di Indonesia, pengadaan Huntara mempunyai jenis – jenis berbeda baik secara bentuk, luas bangunan, maupun bahan material yang digunakan dalam pembangunan, namun secara prinsip pada umumnya perancangan hunian sementara ini lebih berbentuk sederhana dengan merespon bencana yang terjadi.

Ketika terjadinya bencana, hal yang harus diperhatikan adalah *respons* kita terhadap kenyamanan terhadap penduduk yang terkena bencana. Hal yang paling pertama mereka butuhkan adalah tempat berlindung saat menjauhi bencana tersebut. Dengan adanya respon positif sehingga membutuhkan tahapan dalam pengadaan tempat berlindung. Adapun tahapan tersebut adalah :

⁴ Sumber : <http://en.wikipedia.org/wiki/Disaster> (4-01-211)

⁵ Sumber : <http://www.krjogja.com/news/detail/58879/Shelter.Merapi.Akan.Didesain.Secara.Spesifik.html> (4-01-211)

1. *Emergency Shelter*, merupakan tempat berlindung yang disediakan secara cepat dan praktis dengan prinsip penduduk dapat tenang sejenak dibanding belum mempunyai sama sekali tempat berlindung. *Emergency shelter* biasa digunakan untuk jangka waktu 2 – 4 minggu pasca bencana. Tempat ini juga sering disebut Barak Pengungsian. Bahan utama dalam pembuatannya adalah terbuat dari terpal serta perlengkapannya seperti tali, paku, namun jenis tenda juga sering digunakan.

Tempat hunian darurat ini cepat dalam pendistribusiannya tetapi hanya untuk sebatas berlindung dari hujan. Contohnya: tenda, wc darurat, dan tempat penampungan sementara lainnya seperti sekolah dan mushola.

2. *Transitional Shelter*, merupakan tempat berlindung bagi penduduk setelah melihat perkembangan dampak bencana tentunya. Bangunan ini digunakan sekitar 1 – 6 bulan pasca bencana. Tempat ini juga memberikan privasi dan ruang yang cukup luas bagi penggunaannya. Hunian transisi dapat memiliki dasar beton atau bahan kayu, serta bahan yang lainnya juga memakai bahan kayu atau bambu.

3. *Shelter Permanent*, merupakan tempat berlindung bagi penduduk untuk memulai hidup baru dan menetap ditempat tersebut. Digunakan 1 – 5 tahun pasca bencana. Setelah melewati fase transisi *shelter* penduduk diarahkan ke relokasi hunian yang permanen. Hunian permanen ini memiliki bahan dasar seperti layaknya bangunan permanen lainnya, yaitu beton, besi, baja, dll.

2.3 Macam – macam *Shelter* di Indonesia

2.3.1 *Shelter* Gempa Aceh dan Nias

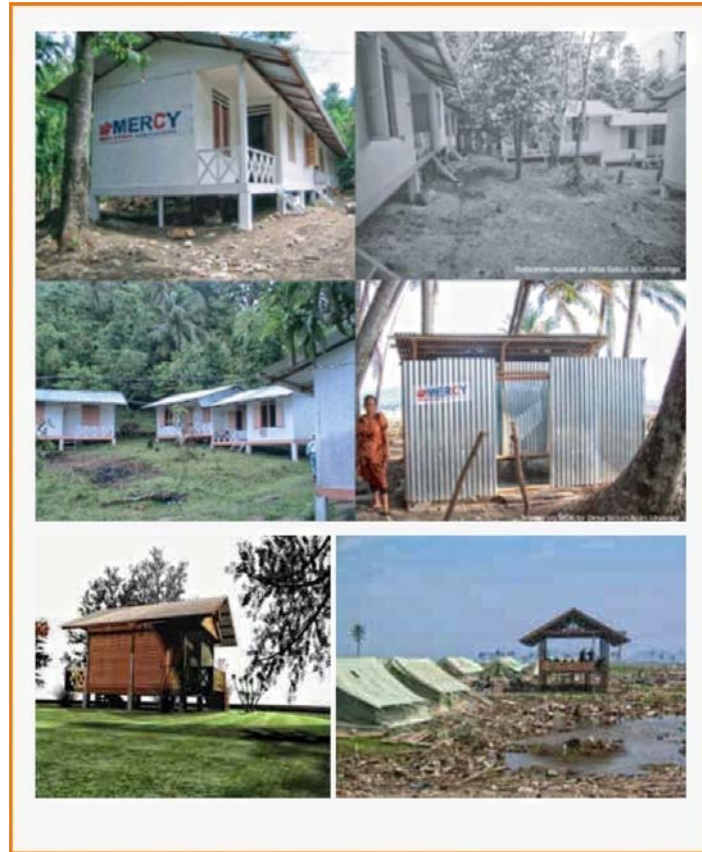
Gempa berkekuatan 7,2 skala richter (SR) yang mengguncang provinsi Aceh dan ini cukup mengemparkan di dunia. Gempa yang terjadi pada tahun 2004 ini, menimbulkan gelombang Tsunami dahsyat dan dari 12 negara yang terkena, Indonesia merupakan negara yang terparah. Sekitar 130.000 orang tewas, 37.000 orang hilang dan 500.000 orang terpaksa mengungsi. Sedangkan kerusakan fisik mencapai 800 km dari daerah pesisir dengan keadaan rusak total⁶.

Gempa yang berkekuatan tinggi ini cukup memberikan dampak bagi masyarakat Aceh, warga menjadi panik dan bingung untuk menentukan kelanjutan hidup mereka, karena sebagian besar warga telah kehilangan rumah tinggal yang tersapu gelombang Tsunami. Kebijakan tanggap bencana pun diambil, dari masa pemulihan hingga masa rekonstruksi.

Pemenuhan permukiman hunian pun menjadi kebutuhan utama yang menjadi perhatian pihak – pihak yang terkait. Hunian yang disediakan juga berbeda – beda. Peletakan daerah permukiman didataran tinggi sehingga konsep bentuk hunian mengikuti keadaan lokasi. Hunian yang berbahan dasar kayu berfungsi untuk *shelter* sementara yang bentuknya lebih memanjang agar pemaksimalan lokasi dapat terwujud dan memakai system rumah panggung atau *knock down* yang tanggap gempa. Seperti terlihat pada gambar, struktur dasar yang memakai pondasi setempat setinggi sekitar 80 cm – 1 m, dan diikat oleh balok kolom.

⁶ Sumber : BRR dan Mitra Pelaksana 2006 “Aceh dan Nias Dua tahun Setelah Tsunami”

<http://tdmrc.org8084jpsuibitstream1234567898791Aceh%20dan%20Nias%20Dua%20Tahun%20Setelah%20Tsunami.pdf> (3-03-211)

Gambar 2.7 *Temporary Shelter* di Aceh

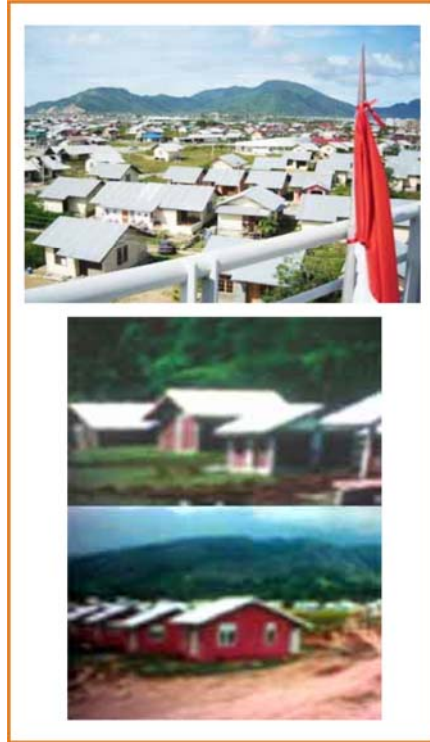
Sumber: <http://www..hafizamirrol.blogspot.com> (4-01-211)

Setelah pemenuhan *shelter* sementara dilakukan, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah pemenuhan hunian permanen bagi korban bencana. Permasalahan yang dapat pun mempunyai kesamaan pada saat pemenuhan shelter sementara. Dari pemberian hunian permanen mempunyai besaran yang berbeda – beda hingga memberikan efek kecemburuan antar warga. Maka BRR mengambil solusi serta kebijakan terkait hunian permanen dengan menetapkan standar luas rumah yaitu 36 m² serta bentuknya pun harus mendapat persetujuan dai pihak BRR⁷.

Hunian yang dibangun tetap berdasarkan prinsip bangunan tahan gempa. Sesuai dengan luasnya 36 m², hunian ini di design sederhana

⁷ Sumber : <http://www.detiknews.com/read/2006/03/24/15545056516310/rumah-anti-cemburu-untuk-aceh>
(3-03-211)

dengan memakai grid 3. Kolom dan balok yang saling mengikat membuat bangunan ini menjadi kaku.



Gambar 2.8 *Permanent Shelter* di Aceh

Sumber : http://www.indonesianmaritimeneews.comfoto_berita71Simeulue.jpg

<http://www.detiknews.comread2006032415545056516310rumah-anti-cemburu-untuk-aceh> (3-03-211)

2.3.2 *Shelter Gempa Padang*

Salah satu gempa terbesar yang terjadi di Indonesia adalah gempa yang terjadi di provinsi Sumatra Barat ibukota Padang yang berkekuatan 7,6 SR yang berpusat 57 km Barat Daya kota Pariaman. Bencana yang terjadi pada tanggal 30 September 2009 telah meluluhlantahkan kota Padang. Perumahan dan infrastruktur rusak akibat bencana ini, sekitar 135.000 rumah dinyatakan rusak total oleh SATKORLAK⁸.

Setelah gempa terjadi, dengan mengambil pengalaman gempa Aceh tanggap bencana pun dilakukan dengan cepat, contohnya tahap

⁸ Sumber : <http://www.IAishelter%20padang.htm> (3-03-211)

rehabilitasi dan rekonstruksi. Pembangunan shelter sementara pun dilaksanakan sebagai kebutuhan utama korban. Pihak – pihak yang terkait dengan pemberi bantuan *shelter* juga mempunyai alternatif desain. Salah satu pembangunan *temporary shelter* pada gempa dengan kekuatan 7,6 SR ini menggunakan konsep *green architecture*⁹. Berikut beberapa aspek yang dijelaskan dalam konsep tersebut, sebagai berikut :

1. Pemanfaatan sisa – sisa bangunan bekas gempa secara maksimal untuk mengurangi penggunaan bahan kayu.
Penggunaan bahan material yang banyak terdapat di tempat lokasi gempa.
2. Perlunya desain *temporary shelter* yang *ergonomis*. Sehingga masyarakat yang menghuninya juga memperoleh kehidupan yang layak dan sehat.
3. Desain hunian sementara menggunakan system bangunan tanggap gempa, guna memperkecil resiko apabila ada gempa susulan.

Desain dan spesifikasi penggunaan bahan bangunan *Temporary Shelter* tersebut secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut¹⁰:

1. Pondasi
Menggunakan pondasi umpak dan pada setiap sudut pondasi umpak ini dibuat perkuatan menyudut sebagai perkuatan tahan gempa.
2. Atap
Menggunakan kuda - kuda kayu (kuda - kuda papan paku) dengan material atap dari reruntuhan bangunan yang masih bisa dipergunakan. Apabila masih belum terpenuhi maka mempergunakan bahan yang mudah diperoleh dari lokasi. Sepeti atap yang terbuat dari anyaman dedaunan, rumbia dan apabila masih terdesak maka mempergunakan bahan alternatif lain yang bisa mudah diperoleh secara cepat dari lokasi.

⁹⁻¹⁰ Sumber : <http://www.putuwidhiari.blogspot.com200910temporary-shelter-for-victim-of-padang.html> (4-01-211)

3. Dinding

Hubungan antara dinding - dinding pada bagian pertemuan menyudut diperkuat dengan mempergunakan jangkar.

4. Pintu dan jendela

Dipasang dengan perkuatan ekstra pada bagian tepi-tepinya.

Untuk memenuhi kebutuhan korban bencana akan hunian memberikan pendonor saling berlomba dalam pengadaan hunian tersebut. Sebagai contoh dari pihak PMI, salah satu pihak yang merespon bencana di Padang dan memprogram adanya pengadaan hunian sementara.

Dengan melakukan observasi lapangan sehingga data terkumpul, maka desain hunian yang dihasilkan adalah Bangunan hunian memaksimalkan penggunaan material sisa, seperti batu bata, seng dan kayu. Hunian dibangun dengan cepat dan nyaman serta menggunakan prinsip tahan gempa. Untuk penempatan pintu diarahkan keluar agar mudah dalam evakuasi¹¹.

Ada beberapa rekomendasi desain untuk rumah hunian sementara akibat gempa Padang ini, di antaranya rumah hunian sementara yang berukuran 6 x 6 meter. Rumah dengan bentuk sederhana dan simetris ini memiliki 2 kamar tidur, 1 ruang tamu yang juga bisa digunakan sebagai ruang keluarga, dan 1 dapur. Sedangkan kamar mandi atau WC dibuat terpisah dari rumah (disediakan WC atau Kamar Mandi untuk umum).

Rekomendasi lainnya adalah rumah dengan ukuran 6x3 meter dan tinggi 2,6 meter. Biaya pembangunan untuk satu rumah tersebut adalah sekitar Rp. 3,5 juta. Konstruksi bangunan rumah ini menggunakan terpal untuk atap dan dindingnya dengan struktur utama yang terbuat dari kayu. Di samping itu juga ada rumah bambu yang menggunakan tiga ukuran tipe, yaitu tipe 4x4 meter, 4x4,5 meter dan 4x6 meter dengan anggaran per satu rumahnya sekitar Rp. 2,5 juta sampai dengan Rp. 3 juta. Rumah bambu ini dapat menampung sekitar 5 anggota keluarga.

¹¹ Sumber : <http://www.yusaksetiabudihendryatno.blogspot.com200911hunian-sementara-untuk-korban-gempa-di.html> (4-01-211)



Gambar 2.9 *Temporary Shelter* di Padang

Sumber : <http://www.pmi.or.id/inanewsdefault.asp?page=28&act=> (4-01-211)
<http://www.yusaksetiabudihendryatno.blogspot.com/2009/11/hunian-sementara-untuk-korban-gempa-di.html> (4-01-211)

2.3.3 *Shelter* Gempa Yogyakarta

Pada tahun 2006 silam, Yogyakarta telag diguncang gempa hebat. Gempa yang berkekuatan 5,9 SR terjadi pada tanggal 27 Mei pukul 05.55 WIB dapat meluluhlantahkan setengah bagian dari kota Yogyakarta¹². Bencana ini memberikan dampak yang sangat buruk terhadap beberapa kabupaten antara lain adalah kabupaten Bantul, Gunung Kidul, Kulon Progo, Sleman, serta Yogyakarta. Sedangkan ada juga dari beberapa daerah yakni yang berada di provinsi Jawa Tengah.

¹² Sumber http://www.id.wikipedia.org/wiki/Gempa_bumi_Yogyakarta_2006 (4-01-211)

Untuk menanggulangi masalah relokasi pemukiman akibat gempa ini, pemerintah dan pihak pendonor bekerja sama membangun “rumah *dome*” yang terletak di Dusun Nglepen, Prambanan, Sleman. Pada pemukiman yang terkenal dengan nama *New Nglepen* ini dibangun sekitar 80 rumah *dome* dengan beberapa fasilitas umum seperti musholla, balai pertemuan dan rumah kesehatan¹³.

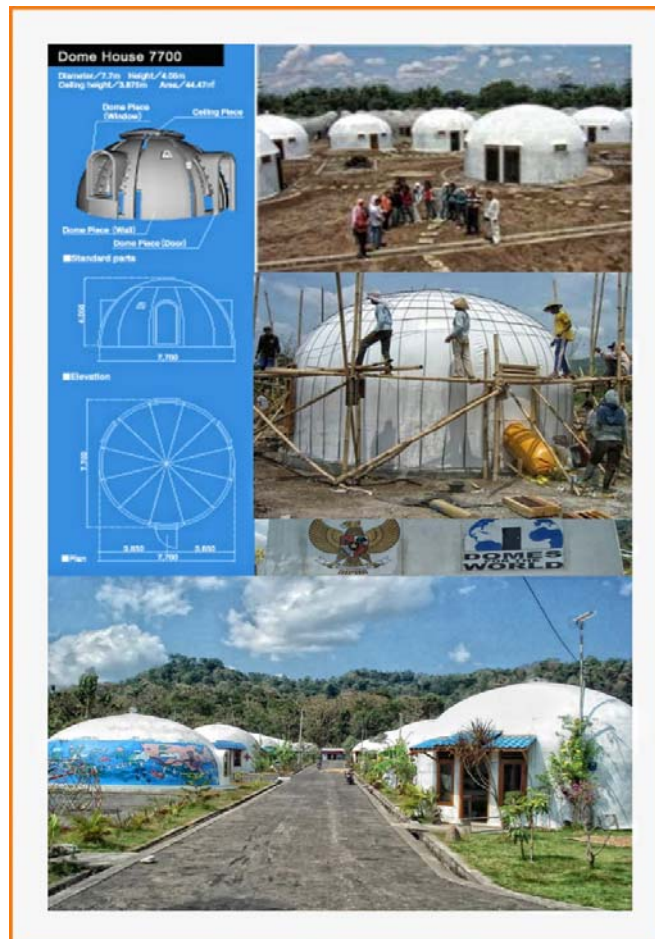
Rumah dengan luas bangunan sekitar 38 m² ini terdiri atas dua lantai. Pada lantai bawah terdapat ruang tamu, ruang makan, dua kamar tidur dan dapur. Sedangkan lantai atas bisa digunakan sebagai ruang bersantai atau tempat berkumpul keluarga. Untuk pembangunan kamar mandi tidak ditempatkan di dalam rumah, melainkan di luar rumah yang terletak di tengah – tengah perkampungan berupa MCK.

Sistem penghawaan pada rumah *dome* memakai strategi pemasangan empat jendela dan ventilasi yang terletak di bagian atas rumah. Bangunan yang dibangun tanpa pondasi ini mempunyai lantai dasar dengan ketebalan 30 – 40 cm.

Bentukan rumah *dome* ini terinspirasi oleh bentukan rumah *igloo* atau rumah es yang berasal dari suku Eskimo. Dengan keadaan geografis daerah suku Eskimo yang selalu hujan es, akhirnya mereka dapat mempelajari keadaan dan membuat suatu perlindungan (rumah *Igloo*) yang dapat bertahan apabila ada angin yang datang karena kelengkungan bentuk bangunan itu sendiri. Selain mampu menahan terpaan angin, keunggulan rumah *dome* ini juga dapat bertahan apabila terjadi gempa karena rumah *dome* sendiri tidak memakai sambungan dan strukturnya menjadi kaku. Di negara Jepang sendiri telah memodifikasi rumah *dome* tersebut, bahan yang digunakan adalah styrofoam agar beban bangunan tidak terlalu berat¹⁵. Selain berat dengan menggunakan bahan tersebut, pengerjaannya akan lebih mudah dan dapat lebih hemat.

¹⁴. Sumber : <http://www.berita.liputan6.comdaerah201005279236Rumah.Dome.Hunian.Korban.Gempa.Yogya> (4-01-211)

¹⁵. Sumber : <http://www.kaskus.usshowthread.php?t=5995080> (4-01-211)



Gambar 2.10 *Permanent Shelter* di Yogyakarta

Sumber : <http://www.kaskus.usshowthread.php?t=5995080> (4-01-211)

Namun dengan kelebihan yang telah dijelaskan diatas, rumah *dome* ini bukan solusi terbaik bagi warga¹⁶. Didalam Penelitian Titien Saraswati menjelaskan bahwa pemberian rumah *dome* di Desa Ngelepen memang secara gratis, akan tetapi hingga sekarang yang menempati rumah tersebut hanya 30 % dari total pemberian. Ini disebabkan karena sebagian dari warga sendiri telah membangun kembali rumahnya yang telah hancur. Rumah *dome* juga dianggap tidak cocok dengan kultural penduduk setempat.

Rumah *dome* diciptakan sebagai bentuk respon bencana yang datang, seperti bencana gempa, dan tiupan angin yang tingkat munculnya bencana cukup tinggi. Artinya rumah dome diciptakan sesuai karakter

serta kondisi daerah tersebut. Berbeda halnya dengan budaya orang Jawa yang menganggap rumah adalah cerminan kepribadian, saat mereka membangun tetap memperhatikan nilai – nilai spiritual atau budaya yang dipercaya.

Salah satu contohnya bentuk bangunan yang terlindungi oleh bencana. Rumah dengan perlindungan kubah monolit (*monolithic dome*) dibangun di pantai Pensacola, Florida, sengaja dirancang agar tahan dengan serangan angin tornado.



Gambar 2.11 Contoh perlindungan bangunan

Sumber: *Monolithic Dome Institute web site, Freda parker,*
<http://www.sprayfoamsystems.compurple.html> (19-01-2011)

¹⁶ Sumber Penelitian Titien Saraswati “Kontroversi Rumah *Dome* di Ngelepen”.Pdf (1-3-2011)

2.4 Macam – Macam *Shelter* di Luar Negeri

2.4.1 *Shelter* Letusan Gunung Monsserrat

Gunung Monsserrat merupakan gunung berapi yang terletak di Kepulauan Leeward yang merupakan salah satu dari gugus kepulauan Lesser di Laut Karibia. Gunung Monsserrat pernah mengalami beberapa kali letusan teratur sepanjang tahun 1990 – an. Letusan Montserrat Soufriere yang terjadi pada bulan Juli tahun 1995 telah membuat ibukota Plymouth terkubur¹⁷.

Lebih dari separuh penduduk pulau tersebut pergi ke luar negeri dikarenakan sebagian kota menjadi lumpuh total khususnya hunian masyarakat. Letusan selanjutnya terjadi pada tahun 1997 mengakibatkan beberapa orang meninggal dunia dan bagian selatan pulau tersebut harus dievakuasi. Di awal tahun 2010 gunung berapi ini kembali mengalami erupsi. Sebuah ledakan besar menyebabkan beberapa sisi gunung menjadi turun dan aliran piroklastik mencapai laut melalui Aymers Ghaut.



Gambar 2.12 Hunian permukiman di Monsserrat

Sumber : <http://www.grif.umontreal.ca/pagesi-rec%20papersandrew.PDF>
(4-01-211)

¹⁷. Sumber : <http://www.grif.umontreal.ca/pagesi-rec%20papersandrew.PDF> (4-01-211)



Gambar 2.13 Hunian Permanen di Monserrat

Sumber : <http://www.grif.umontreal.ca/pages/rec%20papersandrew.PDF>

(4-01-211)

Program rekonstruksi pasca bencana bagi kebutuhan penduduk Plymouth meliputi penyediaan pemukiman hunian baru untuk memenuhi kebutuhan darurat mereka. Pada tahap awal yang dilakukan untuk mengatasi masalah ini, disediakan penampungan darurat yang berada area kota seperti gereja, sekolah dan fasilitas lainnya, sebagai bentuk perlindungan dari hujan namun privasi berkurang.

Penyediaan permukiman hunian sebagian tetap menggunakan potensi lokal yang ada. Perencanaan pemakaian bahan utama dari hunian adalah memakai bahan pabrikan. Konstruksi rangka kayu dengan *fibre cement board / polystyrene*. Elemen – elemen pada bangunan seperti lantai memakai kayu dan atap memakai lembaran baja ringan. Sementara untuk dinding memakai panel kayu. Pembagian pada ruang dalam bangunan

terdiri dari dua kamar tidur, kamar mandi, dapur, teras dan penambahan pada struktur bawah bangunan adalah tali badai yang terikat di pondasi.

2.4.2 *Shelter* Bencana Chile

Gempa dahsyat telah terjadi di negara Chile, kekuatan gempa hingga 8,8 skala richter yang akan mengubah perputaran poros bumi hingga mempengaruhi lamanya hari di bumi¹⁸. Gempa ini juga dikenal sebagai gempa yang terkuat ketujuh di dunia. Gempa bumi berkekuatan besar ini berhasil memporak – porandakan sebagian besar wilayah chile termasuk Ibukota Santiago yang berada 200 mil di utara episentrum.

Respon terhadap bencana ini juga cenderung sama dengan bencana yang terjadi di negara lain. Adanya tahapan – tahapan dalam penanggulangan penderitaan penduduk yang terkena bencana. Seperti contoh tahanan awal disediakan *shelter* darurat yang terbuat dari terpal dan konstruksi kayu. Mengingat jumlah korban tidak mencapai ratusan jiwa, *shelter* darurat yang dibuat disediakan tiap unit untuk tiap kepala keluarga, dengan begitu privasi tetap terjaga.

Sambil melanjutkan hidup di permukiman *shelter* darurat, pembangunan *shelter temporary* juga dalam tahap pembangunan. Model bentuk *shelter temporary* juga lebih sederhana. Bahan utama pembuatan *shelter* adalah kayu. Sistem strukturnya pun sederhana, yang memakai pondasi setempat serta konstruksi atap yang memakai seng. Namun yang menarik dari *shelter* ini adalah penggunaan bahan styrofoam sebagai pelapis dinding kayu¹⁹. Efek yang dihasilkan agar ruang dalam dapat mengurangi hawa panas, dan selain bahannya ringan kelebihan dari bahan tersebut adalah murah.

¹⁸ Sumber <http://www.antaranews.comgempa-chile-membuat-hari-semakin-singkat.htm> (4-01-211)

¹⁹ Sumber http://www.e-architect.co.ukchilechile_earthquake_rebuilding.htm (4-01-211)



Gambar 2.14 *Temporary Shelter* di Chile

Sumber: <http://www.e-architect.co.uk> (4-01-211)

2.5 Mitigasi Bencana

Dalam pembahasan mengenai mitigasi bencana khususnya yang terjadi Indonesia, perlunya kesadaran diberbagai jajaran. Pemahaman dasar yang dibangun sejak awal dari tingkat masyarakat mengenai bencana maupun dampaknya. Bencana adalah sebuah musibah yang datangnya dari alam atau buatan manusia dan menyebabkan kerusakan fisik, kehilangan jiwa atau perubahan drastis pada lingkungan alam²⁰.

²⁰. Sumber <http://www.en.wikipedia.org/wiki/Disaster>

Persepsi dari berbagai kalangan membuat bencana dapat didefinisikan sebagai peristiwa tragis yang mengakibatkan kerugian besar seperti gempa bumi, banjir, kecelakaan, kebakaran atau pun ledakan.

Di Indonesia gempa bumi yang sering terjadi adalah gempa bumi vulkanik dan gempa bumi tektonik. Gempa bumi vulkanik terjadi diakibatkan karena adanya aktivitas magma, yang biasa terjadi sebelum gunung api meletus²¹. Kita tau sendiri bahwa Indonesia salah satu Negara yang mempunyai banyak gunung berapi, hampir di tiap provinsi mempunyai gunung berapi yang masih aktif. Apabila keaktifannya semakin tinggi maka akan menyebabkan munculnya sebuah ledakan dahsyat dan akhirnya menimbulkan terjadinya gempa bumi, akan tetapi biasanya getaran yang ditimbulkan hanya terasa di sekitar gunung tersebut.

Sedangkan gempa bumi tektonik terjadi karena adanya pergeseran lempeng plat tektonik²². Besarnya tenaga yang dihasilkan akibat adanya tekanan antar lempeng batuan dalam perut bumi sehingga terjadinya gempa ini. Gempa ini termasuk langganan yang dirasakan oleh masyarakat Indonesia. Gempa bumi ini juga sering kali berpotensi gelombang air laut menjadi naik yang biasa disebut gelombang tsunami. Gelombang ini memang awalnya agak tenang dan kecil, namun semakin besar diakibatkan pergesekan lempengan didasar laut yang menjadi awal pemicunya.

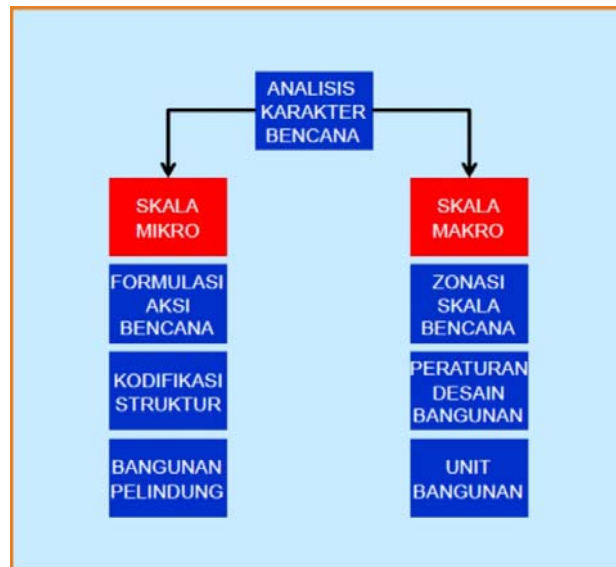
Dampak dari bencana alam atau gempa bumi dapat mengubah hidup pada individu seseorang yang beruntung bertahan hidup. Tidak cukup bagi individu namun dampak yang lebih luas juga terasa pada tingkat masyarakat, kota dan Negara. Maka seberapa insentitas datangnya peristiwa bencana perlu adanya peningkatan kesiapan dan ketahanan dari subjek yang terkena dampak.

Penanggulangan bencana atau mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan dalam menghindari atau menghadapi bencana. Pada saat bencana terjadi, serangkaian kegiatan dalam tanggap darurat. Perlakuan yang cepat pada saat kejadian guna me-

²¹ Sumber http://id.wikipedia.org/wiki/Gempa_bumi

²² Sumber http://id.wikipedia.org/wiki/Gempa_bumi

menangani dampak buruk, seperti penyelamatan dan evakuasi korban, harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan, pengurusan pengungsi, serta pemulihan prasarana dan sarana. Apresiasi tindakan ini cukup baik, namun akan lebih baik jika adanya penerapan mitigasi bencana dengan memberikan sosialisasi ke masyarakat luas mengenai pemahaman bencana dan dampaknya, serta pada fisiknya dilakukan pembangunan yang tanggap terhadap bencana.



Gambar 2.15 Mitigasi Struktural

Sumber : Istiyanto 2007, “Mitigasi Bencana Alam di Indonesia : Mitogasi Struktural” dalam diskusi PPI-Ibarki 2007/12/23, <http://ppibaraki.files.wordpress.com> (19-01-2011)

Pengaturan penanggulangan bencana yang disusun secara structural yang berguna untuk mengurangi kerentanan terhadap bencana dengan cara merekayasa teknis bangunan tahan bencana. Secara deskriptif bangunan tahan bencana adalah bangunan dengan struktur yang direncanakan sedemikian rupa sehingga bangunan tersebut mampu bertahan atau mengalami kerusakan yang tidak membahayakan apabila bencana terjadi. Sedangkan rekayasa teknis adalah prosedur perancangan struktur bangunan yang telah memperhitungkan karakteristik dari bencana.

Bencana	Aksi bencana	Mitigasi struktur
Gempa Bumi	Getaran tanah	Bang tahan gempa; material bangunan
Tsunami	Hantaman gelombang; gerusan	Bang tahan tsunami; layout bangunan
Banjir	Hantaman arus; gerusan	Tanggul banjir; pelebaran muara; sudetan
Badai & Angin Topan	Terjangan angin	Bang tahan badai
Tanah Longsor	Longsoran material	Retaining wall; drainasi
Gunung Api	Gas beracun	
	Lelehan lava & lahar	Sabodam; cekdam; dike
	Letusan gunung	Bunker
Kekeringan	Minimnya ketersediaan air pokok	Waduk; penampung air hujan; sumur bor dalam

Gambar 2.16 Tabel aksi bencana

Sumber : Istiyanto 2007, “Mitigasi Bencana Alam di Indonesia : Mitogasi Struktural” dalam diskusi PPI-Ibarki 2007/12/23, <http://ppibaraki.files.wordpress.com> (19-01-2011)

Dalam diskusi PPI – Ibarki (Istiyanto, 2007) bahwa struktur mitigasi bencana ada dua bagian yang menjadi prioritas untuk penanganannya yaitu Mitigasi structural skala makro dan mitigasi structural skala mikro.

1. Mitigasi Struktural Makro

a. Deskripsi

Dapat mencakup tindakan – tindakan teknis untuk mendukung analisa resiko suatu wilayah terhadap berbagai bencana, serta tindakan – tindakan hukum yang berkaitan dengan enfocing implementasi pedoman pembuatan bangunan tahan bencana dan perlindungan bangunan terhadap bencana²³. Dengan adanya kegiatan analisa resiko, kita dapat mengetahui besarnya kerusakan dan kerugian yang timbul pada suatu wilayah apabila terjadi bencana, baik itu dilakukan secara bersama maupun sendiri dalam kondisi wilayah yang ada.

b. Tindakan

Tindakan – tindakan teknis meliputi kajian – kajian atas potensi bencana suatu wilayah tertentu, pembuatan peta rawan bencana atau zonasi bencana serta peta tata guna lahan. Tindakan hukum meliputi penerbitan peraturan perundang – undangan dan pengawasan pelaksanaan pedoman yang telah disusun diatas. Dari sisi penyelenggara, mitigasi struktural makro menjadi tanggung jawab pemerintah pusat untuk informasi skala nasional, sedangkan untuk pemerintahan provinsi dan kabupaten membuat mitigasi struktural makro pada wilayahnya masing – masing²⁴.

Jenis Bencana	Data Detil	Sasaran Kajian
Gempa-bumi	• Distribusi frekuensi kejadian • Peta tektonik dan vulkanik • Skala atau magnitude gempa • Durasi dan kekuatan gempa • Jarak sumber gempa terhadap perkotaan • Kedalaman sumber gempa	• Peta distribusi <i>hypocenter</i> (pusat gempa) dengan skala dan kedalaman tertentu. Dengan peta ini dapat dilihat tingkat aktifitas gempa bumi pada suatu daerah dalam suatu kurun waktu tertentu. • Peta percepatan tanah maksimum, yaitu memetakan efeknya atau informasi makro gempa bumi pada suatu daerah. Dengan peta ini bisa dilihat efek maksimum (dengan satuan percepatan) yang pernah terjadi pada suatu daerah.
Tsunami	• Distribusi frekuensi kejadian • Data detil gempa bumi atau sebab lain yang menimbulkan tsunami • Tinggi limpasan tsunami • Morfologi wilayah pantai	• Peta distribusi gempa atau sebab lain yang menimbulkan tsunami. • Peta zonasi gempa yang menimbulkan tsunami beserta karakteristiknya untuk memperkirakan arah serangan gelombang tsunami • Peta historis tinggi gelombang tsunami di wilayah pantai.

Gambar 2.17 Tabel tindakan bencana

Sumber : Istiyanto 2007, “Mitigasi Bencana Alam di Indonesia : Mitogasi Struktural” dalam diskusi PPI-Ibarki 2007/12/23, <http://ppibaraki.files.wordpress.com> (19-01-2011)

²³. Sumber http://ppibaraki.files.wordpress.com/mitigasi_bencana_di_Indonesia.PDF (19-01-2011)

²⁴ Sumber http://ppibaraki.files.wordpress.com/mitigasi_bencana_di_Indonesia.PDF (19-01-2011)

Banjir	•Peta detil morfologi wilayah sungai. •Data hidrologi dan klimatologi •Data hidro-seanografi, khususnya pasang surut muka air laut •Data historis frekuensi kejadian dan tinggi luapan banjir.	•Peta sistem DAS dengan informasi run-off, fluktuasi muka air sungai harian, fluktuasi pasang surut muka air laut harian. •Peta potensi kejadian banjir dengan kala ulang tertentu
Tanah longsor	•Komposisi geologi permukaan, termasuk sesar dan patahan, serta lapisan-lapisan tanah. •Data curah hujan. •Morfologi dan topografi	•Peta Daerah Rawan Longsor, dengan informasi mengenai curah hujan minimal penyebab longsor.
Gunung api	•Data historis letusan gunung api. •Data aktifitas gunung-gunung api di seluruh negeri •Tipe-tipe serta kualitas letusan berbagai gunung api yang ada.	•Peta distribusi pusat-pusat gunung api aktif dengan tipe-tipe letusan dan kala ulang kejadiannya.
Kekeringan	•Data klimatologi •Data angin	•Peta potensi kekeringan dengan data curah hujan.

Gambar 2.18 Tabel Data detail untuk kajian potensi bencana

Sumber: Istiyanto 2007, “Mitigasi Bencana Alam di Indonesia : Mitigasi Struktural” dalam diskusi PPI-Ibarki 2007/12/23, <http://ppibaraki.files.wordpress.com> (19-01-2011)

2. Mitigasi Struktural Mikro

a. Deskripsi

Mitigasi structural mikro adalah tindakan yang dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik aksi bencana yang meliputi pola datangnya bencana dan besarnya daya rusak bencana²⁵. Daya rusak bencana berhubungan langsung dengan besar atau kecilnya energy atau dampak bencana yang dikeluarkan.

²⁵. Sumber http://ppibaraki.files.wordpress.com/mitigasi_bencana_di_Indonesia.PDF (19-01-2011)

b. Tindakan

Tindakan dalam mitigasi structural mikro meliputi penetapan korelasi antara daya rusak bencana dengan besarnya kerusakan akibat bencana, penetapan kriteria desain bangunan, perancangan bangunan pelindung dan pedoman tata letak bangunan di wilayah bencana.

Jenis Bencana	Parameter Bencana	Parameter Kerusakan
Gempabumi	Besarnya Getaran gempa	Bagian bangunan yg rusak, besarnya kerusakan, material bangunan.
Tsunami	Tinggi limpasan tsunami	Bagian bangunan yang rusak, besarnya kerusakan, material bangunan.
Banjir	Tinggi luapan banjir, kecepatan arus	Bagian bangunan yang rusak, besarnya kerusakan, material bangunan
Badai / Topan	Kecepatan Badai	Bagian bangunan yang rusak, besarnya kerusakan, material bangunan
Tanah longsor	Luasan longsor, kecepatan longsor, sudut longsor	Luasan timbunan, jangkauan longsor
Gunung api	Jangkauan semburan lava, volume limpahan lava	Kenaikan Suhu udara, wilayah semburan lava pijar
Kekeringan	Volume air, curah hujan	Jml sumur mati, luas tanaman mengering

Gambar 2.19 Tabel Parameter untuk analisis bencana

Sumber: Istiyanto 2007, “Mitigasi Bencana Alam di Indonesia : Mitigasi Struktural” dalam diskusi PPI-Ibarki 2007/12/23, <http://ppibaraki.files.wordpress.com> (19-01-2011)

Perlindungan bangunan terhadap bencana yang datang juga mempunyai peranan penting dalam mitigasi bencana. Pada prakteknya, pada saat pembangunan pada bangunan kadang menyebabkan biaya konstruksi menjadi membengkak dan pada umumnya masyarakat biasanya tidak dapat memenuhinya. Dalam kaitan ini, dapat dijadikan salah satu alternatif.

Jenis Bencana	Tipe Bangunan Pelindung	Pengurangan Dampak
Gempabumi	Tidak ada	Tidak ada
Tsunami	Tanggul/dinding laut	Pengurangan energi limpasan gelombang
	Menara perlindungan	Terlindungi dari hantaman gelombang
	Hutan tanaman pantai	Pengurangan energi limpasan gelombang ; Menahan sampah debris
Banjir	Tanggul sungai	Pengurangan limpasan banjir
	Waduk/embung	Pengurangan elevasi muka air banjir
	Kanal/saluran banjir	Pembelokan arah banjir
Badai / Topan	Menara perlindungan	Terlindungi dari terjangan badai
Tanah longsor	Dinding penahan (<i>retaining wall</i>)	Mencegah tanah longsor
Gunung api	Sabo Dam	Menahan laju aliran lahar
	Ruang bawah tanah	Menghindari terjangan awan panas
Kekeringan	Tidak ada	Tidak ada

Gambar 2.20 Tabel Parameter untuk analisis bencana

Sumber: Istiyanto 2007, “Mitigasi Bencana Alam di Indonesia : Mitigasi Struktural” dalam diskusi PPI-Ibarki 2007/12/23, <http://ppibaraki.files.wordpress.com> (19-01-2011)

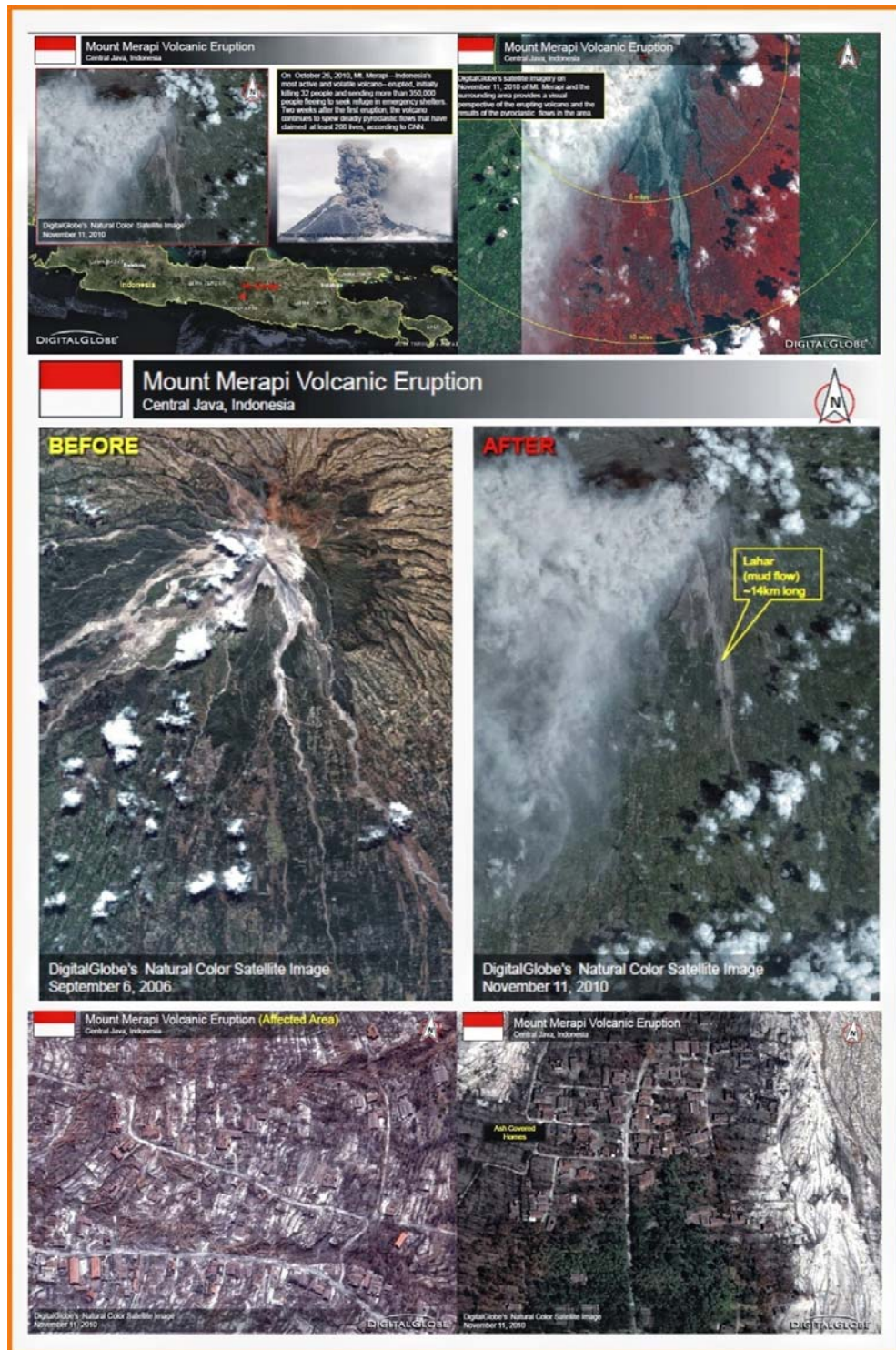
Dalam perspektif kawasan, tata letak bangunan juga berpengaruh dalam mengurangi dampak bencana dan tergantung pada bencana yang terjadi. Contohnya bencana tsunami, bangunan yang sisinya panjang tegak lurus dengan garis pantai mengalami kerusakan yang sedikit dibanding dengan bangunan yang sejajar dengan garis pantai, serta jumlah bangunan yang rusak terkena tsunami menjadi banyak karena posisi letak bangunan yang tidak teratur.

Sama seperti alam yang bisa mengubah lingkungan kehidupan kita serta aspek masyarakat, demikian juga jenis bencana secara drastis mengubah lingkungan alam. Peristiwa meletusnya gunung Merapi 2010 sebagai contoh dekat adanya perubahan yang signifikan dari segala aspek. Kawasan yang dulunya menjadi tempat wisata serta tempat tinggal warga kini berubah drastic akibat erupsi. (lihat gambar 2.21 hal, 44)

Secara kesimpulan dari tiap lembaran peristiwa bencana khususnya di Indonesia kebijakan yang perlu diambil adalah adanya

mitigasi bencana maupun manajemen darurat bencana perilaku disiplin yang berhubungan dengan menghindari resiko bencana²⁶.Tanggap ini untuk mempersiapkan sebelum terjadinya bencana maupun pasca bencana guna mendukung pembangunan kembali mental masyarakat setelah bencana. Disisi lain peran pemerintah dan masyarakat juga perlu adanya kesadaran tingkat tinggi tentang resiko bencana alam.

²⁶. Sumber <http://www.ehow.com/about> (6-01-2011)



Gambar 2.21 Peta Lokasi (Tampak Atas)

Sumber: <http://www.digitalglobe.com/index.php?Sample+Imagery+GalleryITEM=444> (19-01-2011)

2.6 Gunung Merapi



Gambar 2.22 Gunung Merapi

Sumber: Observasi Lapangan 17-12-2010

Gunung merapi merupakan sebuah gunung dengan panorama indah yang terletak di Daerah Istimewa Yogyakarta. Gunung ini memiliki ketinggian ± 2600 meter di atas permukaan laut. Di sekitar Gunung Merapi terdapat banyak desa di antaranya, yaitu Dusun Kinahrejo, Kalitengah Lor, Kalitengah Kidul di daerah selatan. Di bagian utara Gunung Merapi ada dusun Selo. Di daerah barat ada dusun Babadan. Dan di daerah Timur ada dusun Deles dan Balerante. Di antara semua dusun yang mengitari lereng Gunung Merapi, peneliti mengambil fokus penelitian pada dusun Kalitengah Kidul.

Tragedi letusan Merapi selalu menjadi bahan perhatian khalayak Indonesia maupun dunia. Ini tidak bisa dipungkiri karena dari keistimewaan dari Gunung Merapi sendiri. Keistimewaan yang berdasarkan tingkat aktivitasnya yang fluktuatif maupun kehidupan sosial budaya yang berada di sekitar lereng Merapi, bahkan hingga saat ini Merapi masih menyimpan “rahasia” yang kini menjadi sasaran wisatawan lokal maupun luar negeri.

Pada tanggal 26 Oktober 2010 akhirnya kandungan merapi meletus dengan melalui proses tahap waspada, siaga sampai tahap awas. Letusan yang dikeluarkan berupa awan panas dan material yang diperkirakan 140 juta meter kubik²⁷. Dari berbagai penelitian letusan ini lebih besar bila dibandingkan dengan letusan 1872 (lihat gambar 2.11 hal, 33).

Erupsi yang terjadi secara beruntun tanpa henti diakibatkan kandungan yang didalam perut Merapi masih tinggi. Dan pada waktunya kandungan tersebut mengeluarkan material dan awan panas. Kerusakan yang di akibatkan awan panas cukup serius, bukan hanya menelan korban jiwa, efek *wedus gembel* ini juga membuat kerusakan didataran infra struktur maupun hunian warga. Kepanikan pun muncul dari masyarakat, secara psikis yang telah kehilangan anggota keluarganya membuat sejenak termenung belum lagi ditambah tempat mereka berlindung selama ini habis terbakar oleh awan panas. Pemerintah pun mengambil kebijakan bahwa masyarakat harus mengosongkan area hingga zona aman berjarak 20 km dari puncak Merapi (lihat gambar 2.23, hal 49).

Perlu digaris bawahi, hembusan awan panas bukanlah satu – satunya ancaman dari Merapi pada masyarakat. Pasca letusan justru masyarakat mendapatkan ancaman baru yaitu Lahar Dingin. Lahar dingin adalah material yang dikeluarkan Merapi dan material tersebut meluncur ke bawah melalui aliran sungai yang terbentuk sejak dulu. Ancaman ini juga tergolong serius, karena jika aliran sungai maupun sabo tidak mampu menampung material yang datang dari atas, secara otomatis material akan terhempas keluar hingga menyebar ke pemukiman, dan dampak yang terjadi hunian warga akan tenggelam oleh material seperti pasir atau batu. Dan lebih parahnya lagi apabila aliran sungai seperti Kali Gendol sudah penuh terisi oleh material maka terjadi erupsi yang akan membentuk aliran sungai baru (lihat gambar 2.24 – 2.26 hal 50 – 52).

²⁷ Sumber <http://ebanten.com/letusan-merapi-lebih-besar-dibanding-1872/> (28-12-2010)

2.7 Pengertian Relokasi

Relokasi menurut bahasa Indonesia relokasi berasal dari dua kata yaitu *Re* yang berarti kembali, mengulang dan lokasi yang berarti tempat. Secara harfiah relokasi berarti penempatan ulang. Pada umumnya relokasi terjadi karena adanya suatu bencana yang memaksakan area itu menjadi lumpuh total dan dipindahkan ke area yang memungkinkan. Sikap ini diambil agar dapat menghindari dari wabah penyakit dan dampak traumatis yang dialami warga korban bencana sebagai. Pemilihan area relokasi juga termasuk area aman dari efek bencana.

Namun kebijakan relokasi juga harus dipertimbangan secara matang – matang. Yang artinya jika itu terlaksana, relokasi akan menjadi sejarah ruang, budaya, sosial dan ekonomi yang hidup di lokasi itu²⁸. Khususnya pada korban meletusnya gunung Merapi, relokasi juga dianggap bukan solusi terbaik apabila solusi itu belum dipikirkan secara baik dan diputuskan secara sepihak.

Sampai saat ini belum ada keputusan untuk merelokasi korban Merapi ke tempat yang akan dijadikan hunian baru. Hal ini disebabkan tidak mudah untuk mengubah mata pencaharian penduduk yang awalnya menjadi petani dan peternak berubah menjadi buruh atau bekerja di dalam kota pastinya akan menemukan banyak kendala. Belum lagi ditambah umur para petani yang berada di lereng merapi rata – rata mencapai 40 tahun, hal ini cukup sulit untuk merubah kehidupan mereka secara tiba – tiba.

Masyarakat desa pun merasa dilema terhadap solusi relokasi ini. Ada sifat ketergantungan hidup sosial budaya dari lokasi desa yang terkena bencana. Pemerintah Yogyakarta pun menyatakan ada 2 alternatif dalam masalah tanah relokasi. Penempatan pada daerah tertentu yang terdapat tanah kesultanan (Sultan Ground), pembangunan rumah bisa di atas tanah milik Kraton Yogyakarta atau memakai tanah milik kas Desa²⁹.

²⁸. Sumber <http://www.politikindonesia.com> (28-12-2010)

²⁹ Sumber <http://gresnews.com/ch/National/cl/Rekonstruksi> (28-12-2010)

Namun yang jadi permasalahan disini tanah milik Kesultanan tidak bersifat produktif. Apabila nanti dihuni tanah tersebut tidak bisa diolah sepenuhnya oleh penghuni. Penghuni tidak mempunyai hak paten untuk mengubah pemukiman ke fungsi lain. Sementara di sisi lain, warga menghimbau agar tanah milik mereka sendiri tetap menjadi hak penuh mereka, walaupun area tersebut masih didalam zona bahaya.

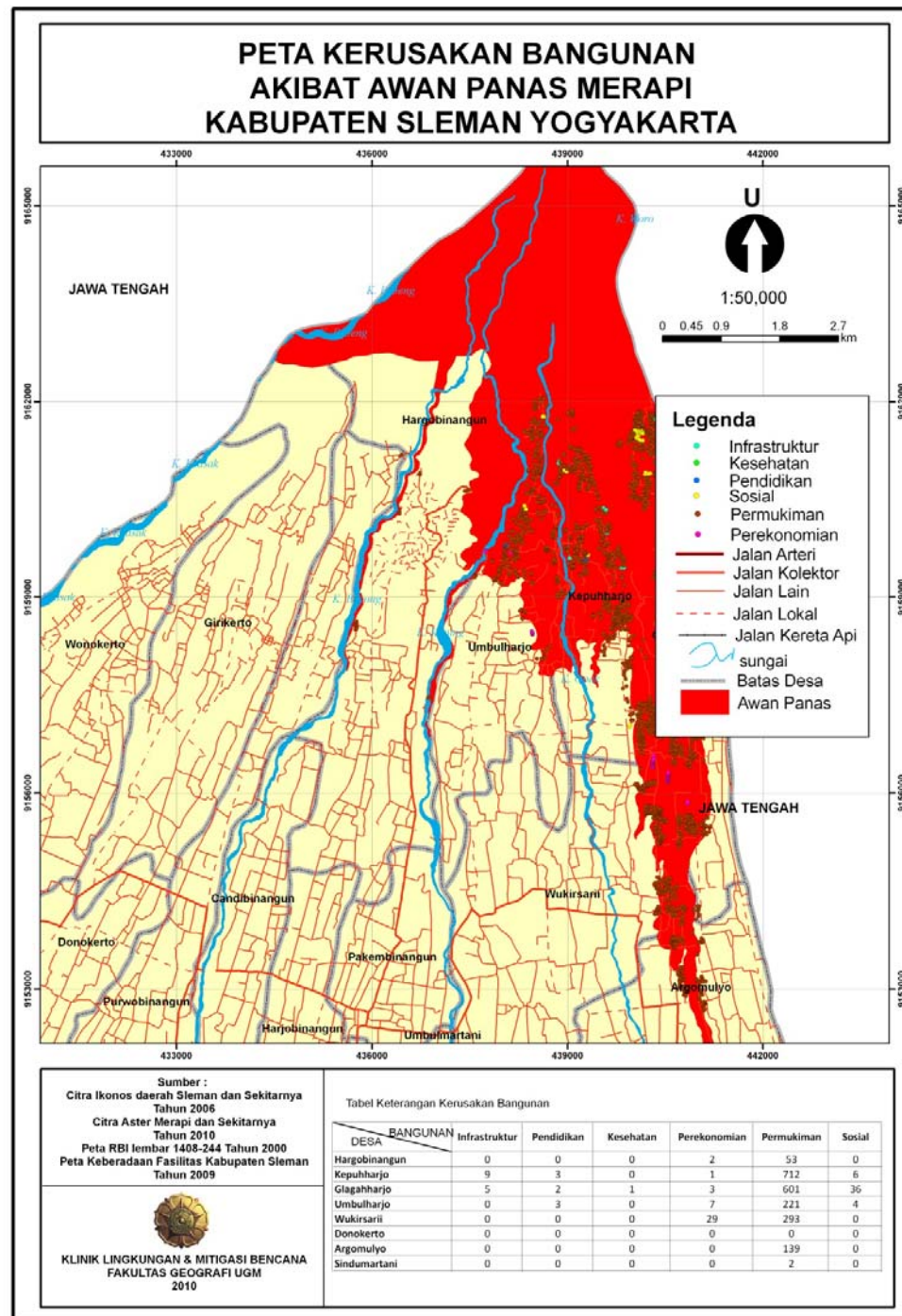
Adapun solusi lain yang mungkin dapat mewujudkan perencanaan relokasi ini adalah bagi rumah warga yang terkena awan panas akan tetap di relokasi atau dipindahkan karena mempertimbangan keamanan, namun kepindahan tersebut tidak terlalu jauh dengan area pemukiman sebelumnya. Ini mungkin agar tanah milik mereka dapat di olah lagi menjadi lahan pertanian atau peternakan, pengelolaannya pun dapat dilakukan bersama pihak perangkat desa. Mengingat masyarakat lereng Merapi merupakan masyarakat agraris yaitu pertanian dan peternakan yang sangat sulit untuk diubah.

Akan tetapi untuk mengantisipasi ketika suatu saat nanti datangnya bencana, sikap disiplin warga yang perlu diterapkan, begitu ancaman bahaya dating warga segera diturunkan ke daerah yang lebih aman tanpa tawar menawar lagi. Belajar dari pengalaman, korban begitu banyak karena dari sifat warga sendiri yang masih keras kepala apabila inturuksi untuk turun hingga zona aman.



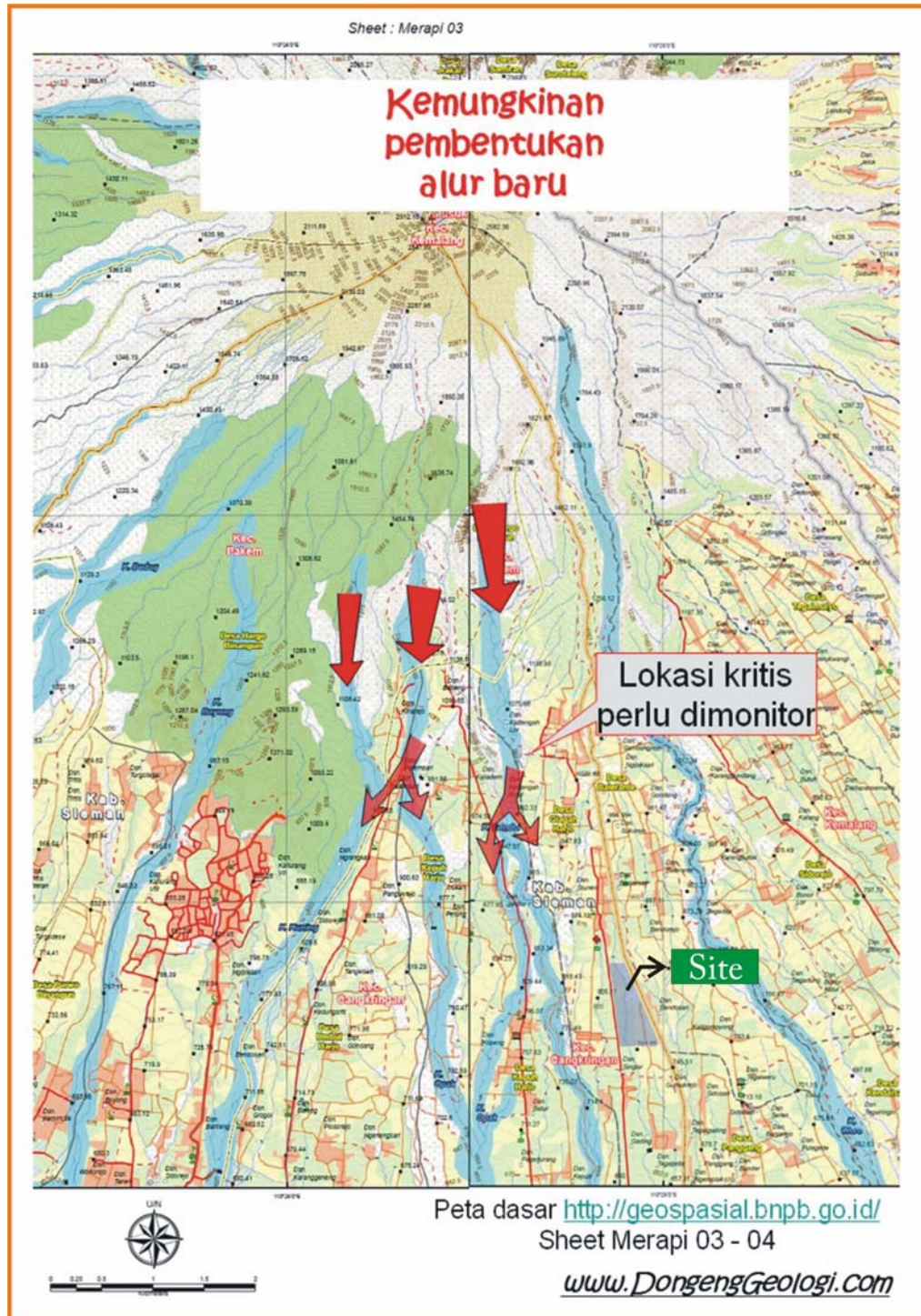
Gambar 2.23 Peta Gunung Merapi

Sumber: <http://www.cybergisforum.blogspot.com> (28-12-2010)



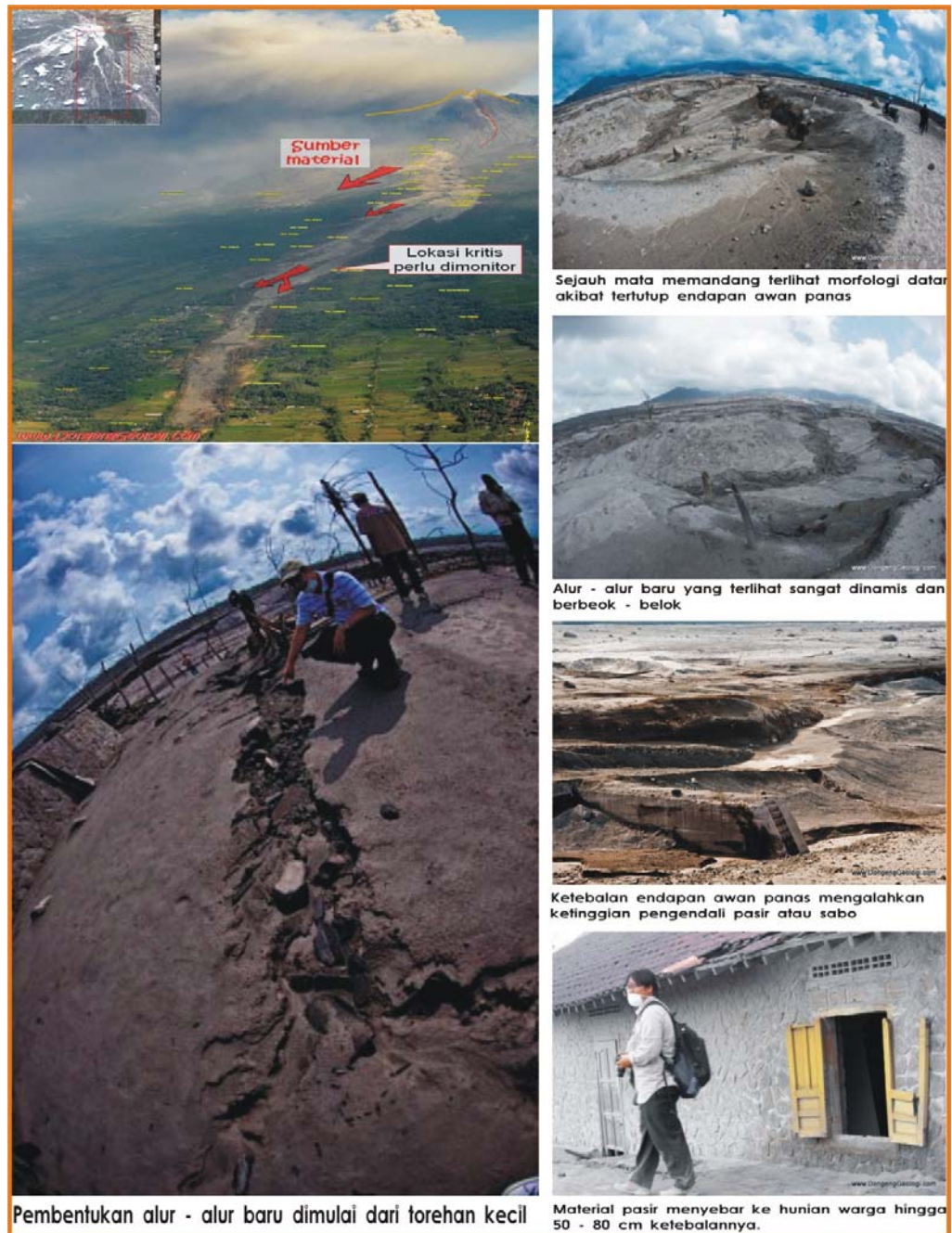
Gambar 2.24 Peta Kerusakan Bangunan

Sumber: <http://www.cybergisforum.blogspot.com> (28-12-2010)



Gambar 2.25 Peta Aliran Lahar

Sumber: <http://www.rovicky.wordpress.com> (28-12-2010)



Gambar 2.26 Merapi Pasca Bencana

Sumber: <http://www.rovicky.wordpress.com> (28-12-2010)

2.8 Kesimpulan

Dengan ditetapkannya bahwa Indonesia sebagai negara yang rawan terhadap bencana maka hal yang harus diperhatikan adalah pemahaman yang merata dari segala pihak, baik itu dari jajaran pemerintah pusat, pemerintah daerah, maupun di dataran komunal yang terkadang sebagai subjek apabila bencana terjadi yakni masyarakat yang berada dilokasi bencana. Seperti contoh peristiwa yang baru saja terjadi di daerah Yogyakarta tepatnya di kabupaten Sleman, yaitu meletusnya gunung Merapi yang mengakibatkan erupsi dan mengeluarkan ribuan kubik material.

Bencana ini benar – benar memberikan dampak negatif bagi pemerintahan Yogyakarta khususnya para warga yang telah menetap di lereng Merapi. Hampir semua potensi baik itu sarana prasarana serta sumber daya alam hancur bahkan mata pencarian warga seperti hewan ternak sapi juga ikut mati karena keganasan awan panas. Warga pun hanya dapat pasrah namun juga menimbulkan kepanikan dan kebingungan akan kebutuhan mereka.

Partisipasi pun muncul dan tindakan tanggap bencana dianggap sangat penting pasca bencana ini. Setelah melewati tahap tanggap darurat, yang dilakukan selanjutnya yakni tahap rehabilitasi dan rekonsturksi. Salah satu dari tindakan tanggap darurat adalah adanya pemberian hunian permanen yang dapat dikembangkan oleh warga. Hunian yang menggunakan prinsip rumah tanggap gempa ini diharapkan dapat memberikan ketenangan bagi warga Kalitengah Kidul. Hunian ini juga akan tetap memperhatikan potensi – potensi material yang berada di kawasan relokasi.

Permukiman pasca bencana nantinya akan memperhatikan aspek keamanan. Selain pertimbangan keamanan, penataan permukiman juga tetap memperhatikan nilai – nilai kebudayaan yang selama ini masih terikat oleh warga, agar nantinya menjadikan permukiman yang bercitra kampung dan tanggap terhadap bencana.

KAJIAN LOKASI DAN ASPIRASI MASYARAKAT

Sesuai yang dijelaskan diawal, bahwa Indonesia merupakan daerah rawan bencana gempa bumi, baik itu gempa vulkanik maupun tektonik. Salah satu pulau yang termasuk daerah rawan gempa adalah pulau Jawa khususnya di daerah Yogyakarta. Berikut penjabaran lokasi bencana pada peta Indonesia.

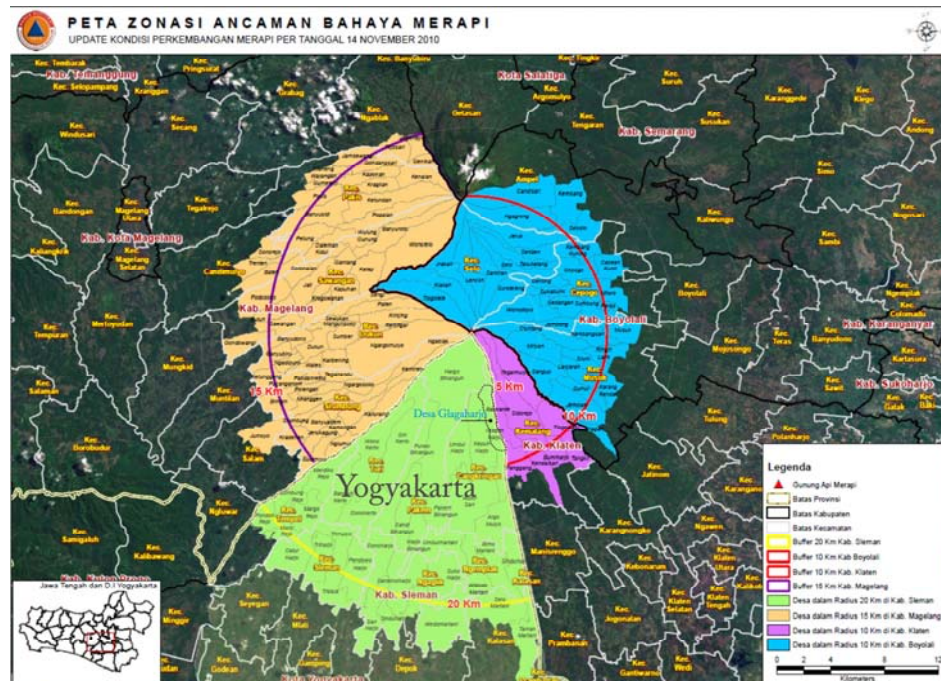


Sumber : <http://www.geospasial.bnpb.go.id20101105peta-zona-bahaya-merapi-radius-20-km> (5-02-2011)



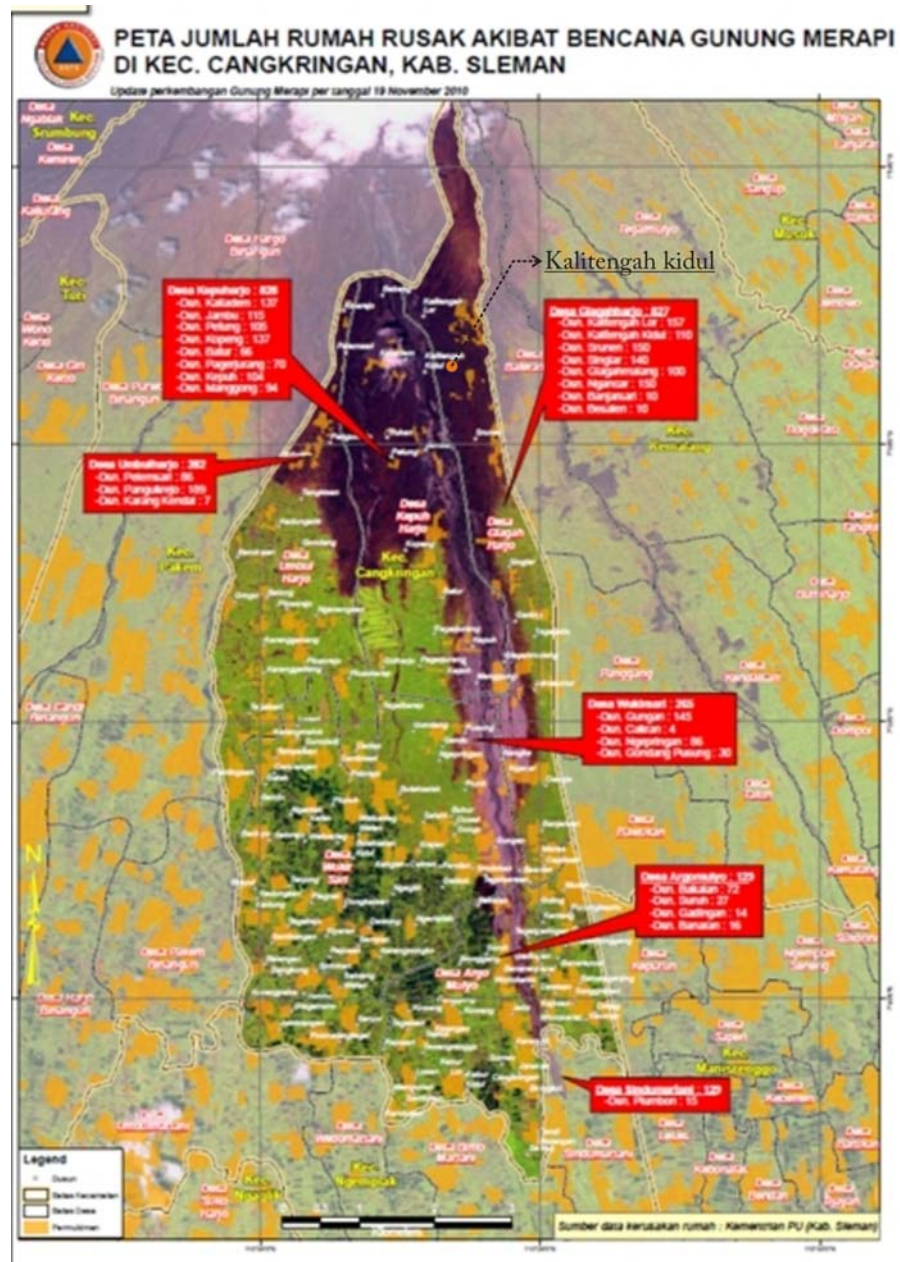
Gambar 3.2 Pulau Jawa dan Yogyakarta

Sumber : <http://www.geospasial.bnpb.go.id20101105peta-zona-bahaya-merapi-radius-20-km> (5-02-2011)



Gambar 3.3 Zona bahaya erupsi terhadap Yogyakarta

Sumber : <http://www.geospasial.bnpb.go.id20101105peta-zona-bahaya-merapi-radius-20-km> (5-02-2011)



Gambar 3.4 Kerusakan dusun Kalitengah Kidul

Sumber: <http://www.geospasial.bnpb.go.id20101105peta-zona-bahaya-merapi-radius-20-km> (5-02-2011)

1.1.1 Kondisi Permukiman Dusun Kalitengah Kidul Pasca Erupsi



Gambar 3.5 Keadaan rumah warga

Sumber: Observasi lapangan 24 November 2010



Gambar 3.6 Keadaan rumah warga

Sumber: Observasi lapangan 24 November 2010



Gambar 3.7 Keadaan rumah warga

Sumber: Observasi lapangan 24 November 2010



Gambar 3.8 Keadaan Infrastruktur

Sumber: Observasi lapangan 24 November 2010



Gambar 3.9 Keadaan Infrastruktur (jalan dusun)

Sumber: Observasi lapangan 3 Desember 2010



Gambar 3.10 Keadaan Infrastruktur (bak penampungan air)

Sumber: Observasi lapangan 17 Desember 2010



Gambar 3.11 Fasilitas pendukung (masjid)
Sumber: Observasi lapangan 3 Desember 2010



Gambar 3.12 Fasilitas pendukung (Sekolah dasar)

Sumber: Observasi lapangan 17 Desember 2010



Gambar 3.13 Bumi Perkemahan

Sumber : Observasi Lapangan 17 Desember 2010

Dari gambar – gambar yang ditampilkan, terlihat kondisi terakhir dari dusun Kalitengah Kidul pasca erupsi. Secara keseluruhan, dusun Kalitengah Kidul yang dulunya dijadikan warga sebagai tempat tinggal, melakukan aktivitas, mencari nafkah namun kini dusun Kalitengah Kidul menjadi lumpuh total. Baik dari hunian maupun fasilitas – fasilitas pendukung tidak dapat difungsikan lagi diakibatkan habis terbakar oleh awan panas.

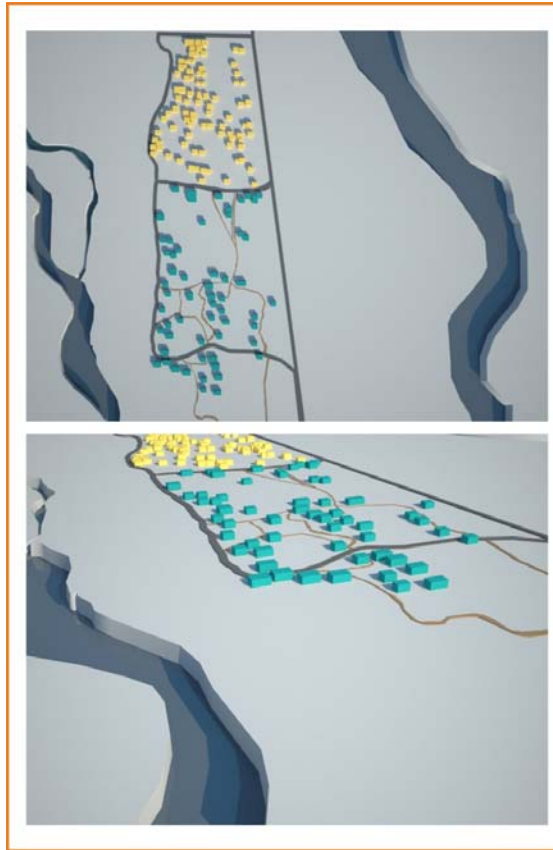
Hal ini yang membuat warga menjadi kebingungan untuk melanjutkan hidupnya. Tanggap bencana yang menyediakan barak pengungsian serta hunian sementara mungkin belum memberikan mereka ketenangan serta kenyamanan untuk beraktivitas kesehariannya, karena dari warga sendiri yang masih tersimpan dalam benak mereka adalah hunian yang sebelumnya peninggalan nenek moyang mereka, status tanah serta hewan – hewan ternak mereka yang telah mati terkena awan panas. Harapan terbesar mereka agar mereka tetap dekat dengan tanah milik sebelumnya.

3.1.2 Eksisting Kalitengah Kidul Sebelum Erupsi

Secara administrasi, Kalitengah Kidul terletak di Desa Glaga Harjo, Kecamatan Cangkringan, kabupaten Sleman, ibukota Yogyakarta. Batas dusun Kalitengah Kidul terdapat dari berbagai arah, sebelah timur berbatasan dengan dusun Balerante, Kabupaten Klaten.

Batas Dusun Kalitengah Kidul :

1. Timur : Desa Balerante dan Kali Woro, Kabupaten Klaten
2. Barat : Sungai Gendol dan Dusun Kinahrejo
3. Utara : Dusun Kalitengah Lor
4. Selatan: Dusun Srunen

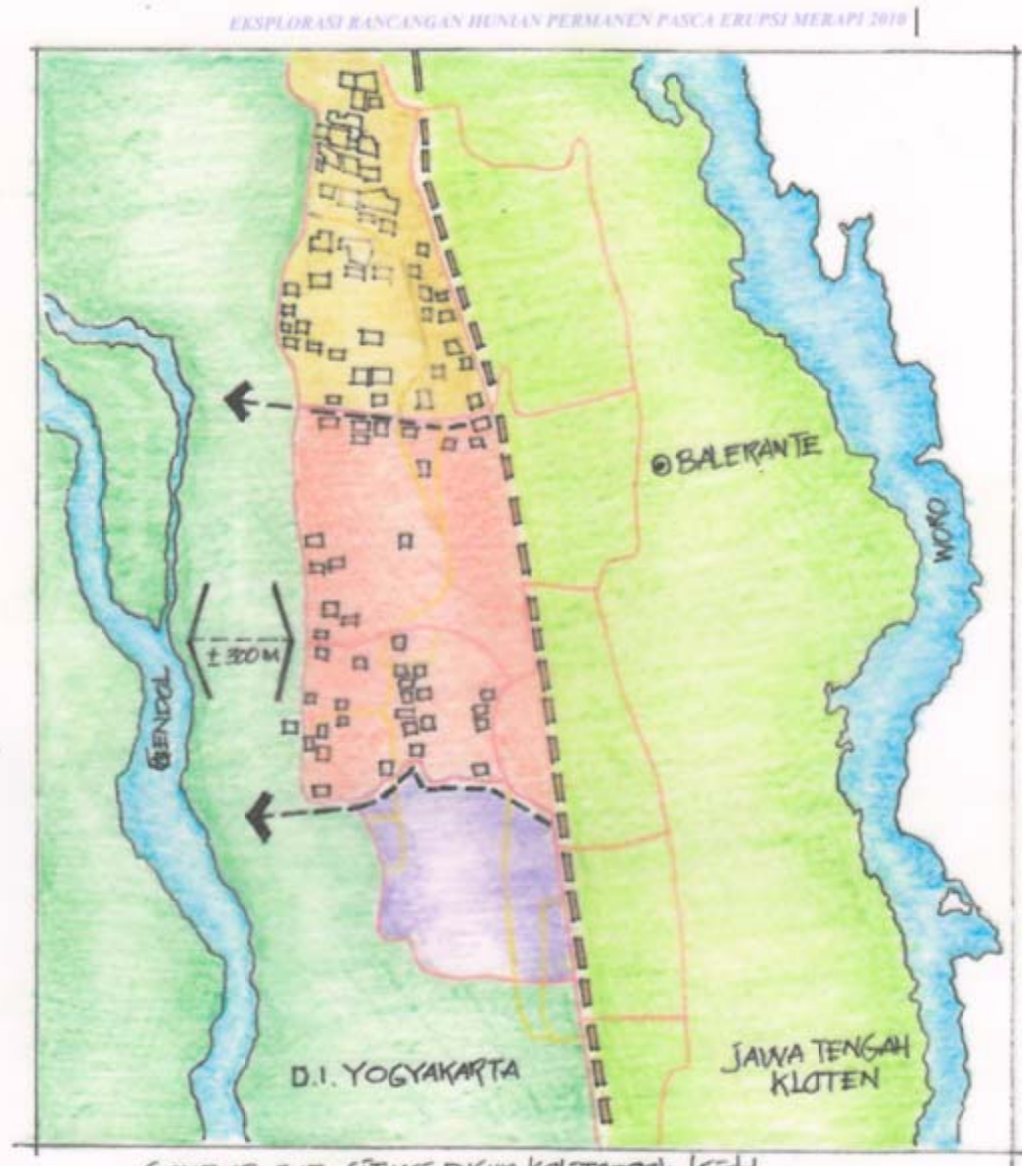


Gambar 3.14 Situasi Dusun Kalitengah Kidul

Sumber : Analisis penulis

Pada Umumnya area hunian warga Kalitengah terletak di dekat sungai. Tata letak hunian warga diatur secara memanjang kebawah, karena pada bagian barat dibatasi oleh jalan utama sebagai pembatas antara Yogyakarta dan Klaten. Selain itu juga dari sifat kontur yang berada pada site akan lebih efektif apabila posisi memanjang.

Penempatan hunian pada site Kalitengah Kidul berdasarkan kepemilikan tanah warga sendiri, sehingga belum terpola dalam peletakannya. Jarak antara sungai Gendol dengan dusun adalah kurang lebih 300 m, yang memudahkan warga untuk menambang namun dari sisi negatifnya, lokasi ini cukup membahayakan bagi warga dengan lahar dingin (Penjelasan selengkapnya dapat dilihat pada gambar 3.15).



GAMBAR 3.15. SITUASI DUSUN KALITENGGAH KIDUL .

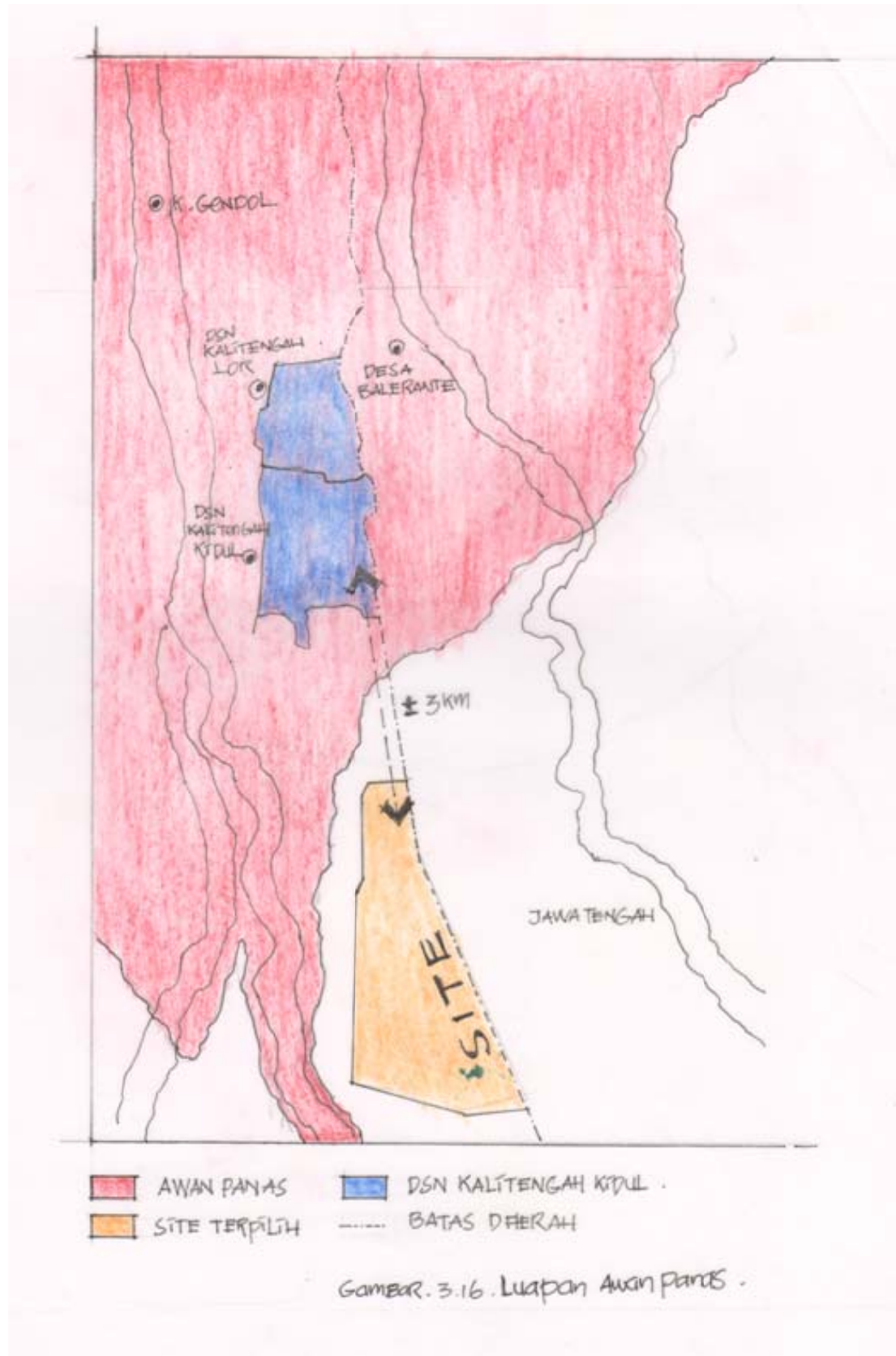
3.1.3 Eksisting Kalitengah Kidul Pasca Erupsi

Keberadaan dusun Kalitengah Kidul pasca letusan merapi kini hanya tertinggal puing – puing bangunan rumah, peralatan rumah tangga, ternak, dan sebagainya. Saat kondisi panik warga pun tidak sempat menyelamatkan milik yang paling berharga dalam hidup mereka.

Bila dilihat dari pengalaman, pada tahun 2006 terjadi letusan yang menghasilkan erupsi dusun Kalitengah dapat terhindar dari bahaya erupsi namun warga tetap di evakuasi ke lokasi yang lebih aman. Dengan sendirinya warga Kalitengah juga sudah terbiasa akan adanya ancaman letusan merapi. Namun pada tahun 2010, letusan yang cukup besar dan mengeluarkan material sangat banyak (Penjelasan selengkapnya dapat dilihat pada gambar 3.16).

Dari sebagian bangunan yang runtuh diakibatkan oleh material yang menumpuk hingga menjadi beban bangunan yang mengakibatkan runtuh. Bangunan yang lainnya juga habis terbakar oleh luapan awan panas yang melewati dusun Kalitengah.

Hampir seluruh hunian warga kalitengah sifatnya permanen, dinding bangunan yang terbuat dari batako dan ada juga yang dari bata serta ada juga yang memakai campuran batu untuk dinding.



3.1.4 Kebijakan Pemerintah

Dalam menanggapi bencana erupsi Merapi, ruang lingkup pemerintahan telah mengambil langkah – langkah sebagai sikap dalam tanggap bencana. Dalam mengambil langkah – langkah tersebut, pemerintah mempunyai kebijakan bertahap, dari masa tanggap darurat hingga masa rekonstruksi.

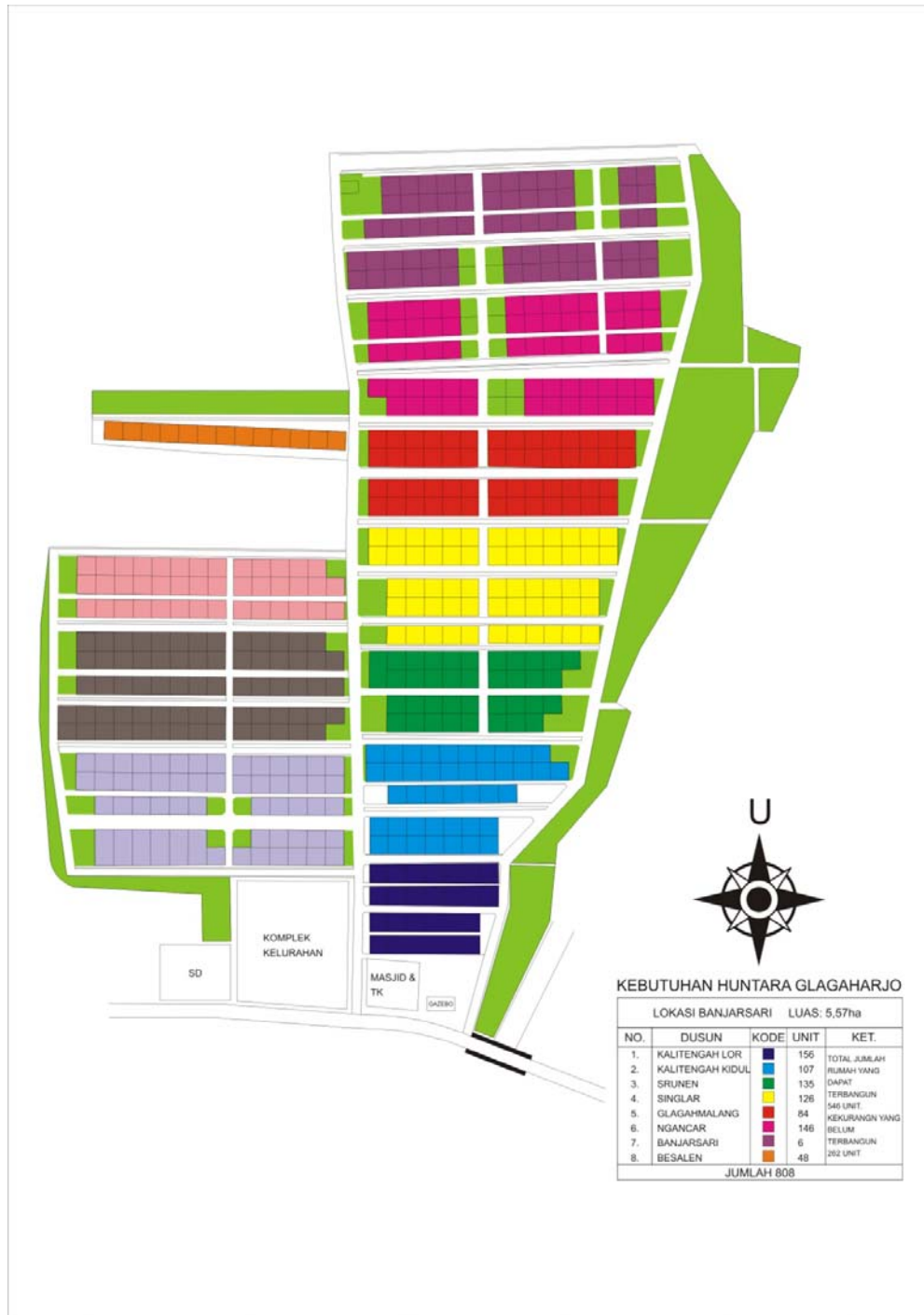
Untuk masa rekonstruksi pemerintah mengambil kebijakan adanya relokasi warga ke daerah yang lebih aman dari ancaman erupsi. Walaupun instruksi ini sudah ada sejak dulu sebelum erupsi 2010 namun tetap berlawanan dengan kemauan warga¹.

Strategi pemerintah dalam masa rekontruksi ini mempunyai 2 tahap, yaitu dengan menyiapkan *shelter* – *shelter* sementara dan pengadaan hunian permanen. Untuk saat ini pelaksanaan pada pertama yaitu pengadaan *shelter* sementara yang letaknya di kawasan desa Glagaharjo. Masa untuk shelter ini pun mempunyai batas waktu, hingga pembangunan hunian permanen. Namun kebijakan pemerintah dalam menyiapkan area relokasi hunian permanen belum ada, pemerintah saat masih berkonsentrasi dalam pembangunan shelter bagi warga desa Glagaharjo khususnya bagi warga dusun Kalitengah Kidul².

Saat ini hunian sementara tersebut masih dalam tahap pembangunan yang kini sudah mencapai 80%. Letaknya yang berdekatan dengan aliran lahar dingin Kaligendol (± 300m dari site), akan memberikan pertimbangan bagi warga untuk tinggal di hunian tersebut. Namun sebagian besar dari warga sendiri tetap ingin menempati hunian tersebut karena dari mereka sendiri belum mempunyai pilihan tempat tinggal (Keterangan lebih jelas dapat lihat gambar 3.17 – 3.19).

¹ Sumber wawancara warga

² Sumber Ir. Widi Sutikno, M.Si (KADIS SDA, Energi dan Mineral PEMKAB Sleman)



Gambar 3.17 Site Plan Relokasi *Shelter* Glagarjo
 Sumber : Gambar ulang dari proyek *shelter* Glagaharjo



Gambar 3.18 Contoh *Shelter* Pemerintah di Glagaharjo

Sumber : Observasi lapangan 29 Januari 2011



Gambar 3.19 Konstruksi *Shelter*

Sumber : Observasi lapangan 29 Januari 2011

1.2 Kegiatan Sosial dan Ekonomi

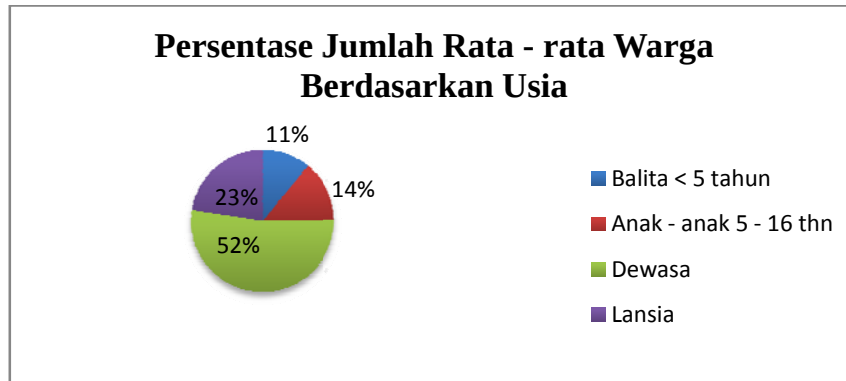
Dari hasil observasi lapangan dengan tujuan mencari data jumlah warga dusun Kalitengah Kidul, maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut :

1. Data Warga Dusun Kalitengah Kidul

(Terlampir)

2. Data Jumlah Rata – Rata Warga Menurut Tingkatan Usia :

- | | | |
|----|------------------------|-------------|
| a. | Balita < 5 tahun | : 36 orang |
| b. | Anak – anak 5 – 16 thn | : 47 orang |
| c. | Dewasa 17 – 50 tahun | : 174 orang |
| d. | Lansia | : 75 orang |



Gambar 3.20 Persentase Warga Menurut Usia

Sumber ; analisis penulis

Warga Kalitengah Kidul menghabiskan sebagian harinya di lahan perkebunan, penambangan pasir serta ternak. Dari sisi letak dusun ini juga berada pada ketinggian kurang lebih 800 m, cukup strategis untuk perkebunan, dan penambangan pasir di lereng gunung Merapi. Sedangkan untuk peternakan seperti ternak kambing dan sapi, kotoran yang mereka hasilkan dijadikan pupuk alami sebagai pengganti pupuk buatan.

Bila kita melihat dari sisi antara perkebunan dan peternakan merupakan satu keterkaitan antara satu sama lain. Dari sisi tanaman tentunya memerlukan pupuk yang dihasilkan oleh hewan ternak sapi dan sebaliknya. Aktivitas ini yang menjadi kegiatan utama dari warga sebagian besar. Seperti contoh dari kepala keluarga ketika waktu pagi dia bergegas

untuk menambang pasir di sungai Gendol hingga sore pukul 03.00 WIB setelah itu memanen di kebun rumput untuk persediaan makanan ternak di rumah. Dari ternak dapat menghasilkan susu murni yang diwaktu tertentu diperah.

Sebagian besar dari warga terkait system manajemen ekonomi dari dalam suatu keluarga tetumpah pada ternak sapi dan kambing. Dari tiap keluarga terkadang memiliki 2 – 6 ekor sapi sedangkan kambing hingga 2 – 8 ekor. Investasi yang mereka lakukan adalah dengan memelihara ternak dapat menutupi kehidupan satu hari, selain itu dengan memelihara ternak mereka juga dapat mengisi kegiatan rutin di tiap harinya. Namun kesadaran untuk menabung di Bank dari mereka sendiri lebih memilih menambahkan jumlah ternak karena dianggap dari segi keuntungan mempunyai kesamaan, namun keunggulan memelihara ternak bagi warga agar dapat mengisi waktu kosong. Hal ini lah yang membuat tiap rumah warga mempunyai kandang yang memerlukan *space* disamping atau belakang rumah.

Struktur pemerintahan dari dusun Kalitengah Kidul dipimpin oleh seorang kepala dukuh. Dalam pemerintahannya kepala dukuh didampingi sekretaris dukuh, empat ketua RW dan RW, dan seorang ketua pemuda. Untuk batas waktu pemerintahan dari kepala dukuh dan ketua RW berlaku seumur hidup.

Kehidupan warga dusun Kalitengah Kidul dikenal sangat menjunjung tinggi kebersamaan dibanding dengan dusun lain. Setiap permasalahan didalam *intern* dusun wajib diselesaikan secara bersama. Contoh kasus pada saat ada tiga anggota warga yang mempunyai hunian tidak layak, hal ini ditanggapi oleh warga cukup responsif yang pada realitasnya warga menyampingkan kegiatan sehari – harinya menambang pasir, mereka lebih memilih bersama – sama mengerjakan pembangunan rumah warga setelah mendapatkan sumbangan dari kas desa.

Rapat rutin merupakan suatu rutinitas dari warga ini, karena ini dianggap sangat penting bagi roda pemerintahan. Ini merupakan strategi bagi warga agar kebiasaan berkumpul dan berinteraksi menjadi suatu budaya yang permanen di Kalitengah Kidul. Wadah pun yang tersedia

sebagai sarana interaksi adalah pendopo sebagai pengganti aula, pos ronda yang setiap malamnya diramaikan oleh kepala keluarga secara bergantian guna keamanan dusun. Sarana olahraga juga berperan penting dalam kehidupan warga Kalitengah, adanya lapangan bulutangkis dan voley membuat warga senang berkumpul dan berolah raga di sore hari.

Sedangkan untuk fasilitas lain yang berada pada area dusun terdapat taman bermain serta sarana pendidikan seperti Taman Kanak – Kanak dan untuk sekolah dasar berada di dusun Srunen namun mayoritas dari siswanya bertempat tinggal di dusun Kalitengah Kidul.

3.3 Aspirasi Masyarakat

Dalam pencarian karakter warga dusun Kalitengah Kidul dilakukan wawancara dari beberapa responden. Responden dapat dikategorikan adalah warga yang berdomisili dusun setempat antara lain sebagai berikut:

1. Kepala Dukuh



Gambar 3.1 Kepala Dukuh Kalitengah Kidul

Profile

Nama : Jamin
TTL : Sleman, 28 Februari 1974
Alamat : Kalitengah Kidul, RT 02 RW 07, Cangkringan, Sleman
Pekerjaan : Peternak
Agama : Islam

Pak Jamin adalah seorang Kepala Dukuh dusun Kalitengah Kidul, proses dalam masa jabatannya sudah berjalan 8 tahun, artinya beliau masih membutuhkan sekian tahun menjadi Kepala Dukuh hingga umur 60 tahun untuk batas akhir jabatannya. Sampai saat ini warga masih mempercayainya menjadi sebagai Kepala Dukuh. Terbukti sebagai salah satu saat bencana merapi, peran dia sebagai Kepala Dukuh sangat berpengaruh dalam mengontrol warganya dalam situasi apapun. Kegiatan

Adapun hasil wawancara antara penulis dan Pak Jamin adalah sebagai berikut:

- Bagaimana perasaan bapak saat ini ?
 “Perasaan saya saat ini terasa tenang sekarang, karena saya yakin bencana ini semua datangnya dari ALLAH SWT. Harapan terbesar ke sekolah anak – anak, beliau mengharapkan agar sekolah dasar menjadi tetap”.
- Bagaimana pendapat atau aspirasi anda terhadap relokasi?
 “Menegenai masalah relokasi, menurut saya warga masih ingin tetap tinggal di hunian semula, karena masih memungkinkan untuk dibangun kembali, namun untuk rencanan ke depannya, pada bagian selatan dusun telah disediakan hunian juga untuk mengantisipasi apabila terjadi letusan. Bentuk pemukimannya pun sederhana, akan tetapi di area sekitar kawasan mudah untuk mejadi lahan kerja. Selain itu dusun sebelah juga masih berani kembali ke hunian sebelumnya”.
- Lokasi yang diinginkan jika relokasi dilakukan?
 “Kalau memungkinkan, lokasi yang diinginkan masih didaerah kabupaten sleman. Warga belum siap meninggalkan tanahnya yang semula menjadi matah pencaharian meraka. Jika dilakukan relokasi, mungkin lebih baik di area dusun sebelumnya atau area yang akan dihuni tidak jauh dari dusun sebelumnya contohnya tanah yang terletak di dusun Gading”.

- Bagaimana aspirasi anda mengenai bentuk kawasan dusun yang diinginkan bila relokasi ?
 “apabila realisasi relokasi telah terlaksana, bentuk dusun yang diinginkan sejajar dan garapan tanah disatukan agar mempermudah kordinasi antar warga serta dari segi keamanan mudah untuk mengaksesnya.
- Bagaimana bentuk hunian yang diinginkan?
 Bentuk yang diinginkan sederhana dan seragam dengan rumah yang lainnya. Luas kapling tiap KK 6m x 9m dan mengikuti rumah – rumah jawa.
- Apakah material yang tersedia sekitar cukup mendukung untuk pembangunan hunian?
 “Saya rasa cukup untuk material khususnya persediaan pasir dan batu. Dari warga pun akan menyediakan batako untuk pembangunan, sementara untuk kayu susah untuk didapat”.
- Bagaimana dengan kepemilikan tanah ?
 “Tanah yang dimiliki sekarang agar tetap seperti semula tanpa ada perubahan, karena warga ingin mengelolahnya menjadi lahan pertanian”.
- Bagaimana hubungan dengan dusun lainnya?
 “Hubungan dengan kampong sekitar seperti Kalitengah Lor, Srunen, Balerante (Klaten), dan Gading masih baik sehingga apabila relokasi serentak bersama dusun lain bukan merupakan masalah jika digabungkan, akan tetapi tetap ada pembatas jalan antara dusun. Berbeda halnya dengan penempatan posisinya, warga – warga dusun biasanya melakukan undian.

- Fasilitas pendukung yang diinginkan untuk kebutuhan dusun ?
Fasilitas yang diinginkan antara lain seperti masjid, balai dusun atau pendopo, serta pos kamling.

2. Ketua RT



Nama : Barono

**TTL : Sleman, 31 Desember
1962**

No KTP : 3404173112020011

Agama : Islam

**Alamat : Kalitengah Kidul, RT 01 RW 07, Desa Glagaharjo,
Kec.Cangkringan, Kab Sleman.**

Pak Barono adalah seorang bapak mempunyai satu istri dan empat orang anak. Sehari – harinya pak Barono menghabiskan waktunya di dusun Kalitengah Kidul. Pekerjaan utama dia adalah petani kopi, namun selain itu beliau juga melakukan kerja tambahan seperti menambang pasir dan terkadang sebagai tukang bangunan. Hal ini dikerjakan hanya semata – mata untuk menghidupkan keluarganya.

Dalam struktur kepengurusan dusun Kalitengah Kidul, pak Barono mempunyai peranan penting. Beliau menjabat sebagai Ketua RT yang sudah dilaluinya selama 25 tahun, walaupun masa jabatan seumur hidup namun warga tetap mempercayainya sampai sekarang. Pengalaman beliau terhadap letusan Merapi terjadi pada tahun 1968, 1994, 1997, 2006, dan 2010.

Adapun hasil wawancara antara penulis dan Pak barono adalah sebagai berikut:

- Bagaimana perasaan bapak saat ini ?
 “ Perasaan sampai saat ini masih trauma, karena tidak menyangka letusan yang terjadi pada tahun ini sangat berbeda dari tahun sebelumnya. Letusan ini sangat parah, hingga harta benda yang tersisa hanya ijazah, surat tanah, kendaraan, dan beberapa uang.”
- Bagaimana pendapat atau aspirasi anda terhadap relokasi?
 “ Apabila adanya relokasi, paling tidak ditempat yang aman dan sifatnya lebih permanen. Dari warga sendiri juga masih ada keraguan untuk tinggal di pemukiman sementara yang sekarang dalam tahap pembangunan di desa Glagaharjo, belakang Balai desa. Disamping sifatnya yang sementara, lokasi tersebut juga berdekatan (300m) dengan sungai Gendol artinya kurang aman untuk dihuni karena bahaya lahar dingin.”
 “ Lokasi shelter yang berada di desa Glagaharjo juga dapat menyediakan *space* untuk kandang ternak, sekolah (menurut info sekolah yang akan dibangun adalah sekolah TK), sementara untuk hunian tersedia $\pm$ 810 *shelter*.
- Lokasi yang diinginkan jika relokasi dilakukan?
 “ Lokasi yang inginkan di area dusun Gading, Desa Glagaharjo. Area tersebut merupakan kas desa dan belum terkena erupsi. Namun lokasi tersebut tidak cukup untuk lahan pertanian, dapat menampung hunian sekitar 400 KK. Untuk pemilihan lokasi ini juga mempermudah akses warga menuju hunian sebelumnya.”

- Bagaimana aspirasi anda mengenai bentuk kawasan dusun yang diinginkan bila relokasi ?

“ Untuk bentuk yang diinginkan adalah bentuk sejajar. Hunian saling berhadapan sejajar dan berdekatan dengan jalan utama, agar mempermudah evakuasi. Harapannya tetap berkumpul menjadi satu agar organisasi dusun dapat dihidupkan kembali seperti dulu.”
- Bagaimana bentuk hunian yang diinginkan?

“ Bentuknya lebih sederhana, yang terpenting tersedia ruang inti yaitu kamar, dapur dan kamar mandi. Untuk ke depannya nanti warga bersedia untuk mengembangkan rumah inti tersebut.

Sementara untuk rumah panggung tidak cocok untuk kehidupan warga Kalitengah Kidul.”
- Apakah material yang tersedia sekitar cukup mendukung untuk pembangunan hunian?

“ Dari warga sendiri dapat menyediakan material pasir dan batu kali, kendalanya adalah persediaan kayu yang belum ada, karena jenis kayu yang tumbuh adalah jenis kayu sewon, daya tahannya tidak cocok untuk pembuatan rumah. Dengan mengandalkan kayu dari sisa hunian sebelumnya juga sudah habis terbakar.

Warga sering menggunakan pasir, batu kali, dan semen untuk dinding rumah dan ada juga sebagian memakai batako.”
- Bagaimana dengan kepemilikan tanah anda sekarang?

“ Harapan atas kepemilikan tanah agar tetap utuh dan tidak untuk ditukar, karena akan diolah lagi menjadi lahan pertanian. Rata- rata warga mempunyai tanah seluas 3000 – 4000 m². ”

- Bagaimana hubungan dengan dusun lainnya?
 “ Hubungan dengan dusun sekitarnya masih terjalin baik, contohnya apabila dari warga Kalitengah Kidul sedang membangun rumah, terkadang mereka meminta bantuan dari warga Kalitengah Lor, dan begitu juga sebaliknya. Kebudayaan ini yang masih bertahan hingga saat ini dan berharap semoga tetap terjaga. Namun apabila relokasi nanti, tetap ada jarak yang membatasi antara tiap dusun sebagai fungsi administrasi dusun.”
- Fasilitas pendukung yang diinginkan untuk kebutuhan dusun ?
 Fasilitas antara lain adalah Bak air bersih, Masjid, Sekolah, Pos kamling tiap RT. Standard dalam penggunaan bak air, tiga KK menggunakan satu bak air. Fasilitas yang lain adalah *open space* yang dapat multifungsi penggunaannya, baik itu untuk lapangan voli, acara kemerdekaan, serta lomba pelajar ”.

3. Perwakilan Kaum Wanita



Profile

Nama : Sarti
TTL : Sleman, 5 Maret 1968
Alamat : Kalitengah Kidul, RT 01 RW 07, Desa Glagaharjo,
 Kec. Cangkringan, Kab. Sleman
Pekerjaan : Ibu rumah tangga, peternak.
Agama : Islam

Ibu Sarti adalah seorang wanita pekerja keras. Budaya yang terbangun bagi seorang wanita di dusun Kalitengah Kidul diajarkan dapat menghidupkan keluarganya. Aktivitas wanita di Kalitengah kidul lebih tinggi bila dibandingkan dengan kaum pria.

Dalam perangkat dusun. Ibu Sarti ditugaskan sebagai coordinator Kader Lansia. Terkadang diwaktunya yang kosong beliau melakukan pengecekan terhadap warga lansia yang membutuhkan pengobatan.

Adapun hasil wawancara antara penulis dan Bu Sarti adalah sebagai berikut:

- Bagaimana perasaan bapak saat ini ?
“Perasaan saat ini masih sedih, bingung dan panik.
- Bagaimana pendapat atau aspirasi anda terhadap relokasi?
“Jika tidak ada tempat yang layak untuk dihuni, maka saya setuju bila dilakukan relokasi. Perasaan trauma masih ada bila harus tinggal dihunian sebelumnya”.
- Lokasi yang diinginkan jika relokasi dilakukan?
“Pada intinya relokasi sebaiknya ditempat yang aman atau jauh dari bahaya. Namun kami juga tidak bias jauh dari tempat semula, selain untuk dikelola lagi tempat itu juga masih banyak meninggalkan kenangan”.
- Bagaimana aspirasi anda mengenai bentuk kawasan dusun yang diinginkan bila relokasi ?
“Betuk pengaturan dan penempatan rumahnya sejajar dan menghadap ke jalan. Dengan bentuknya sejajar agar mudah untuk mengaturnya, contohnya bila kegiatan kerja bakti. Berbeda dengan dusun sebelumnya, penempatan rumah sesuai kas milik tanah peninggalan nenek moyang, sehingga sulit untuk berkordinasi”.

- Bagaimana bentuk hunian yang diinginkan?
“Sebaiknya mempunyai ruang inti yaitu kamar tidur, kamar mandi, dapur dan tiap rumah mempunyai taman, karena sebagian besar dari ibu – ibu dusun Kalitengah Kidul gemar membuat taman di halaman rumah”.
- Apakah material yang tersedia sekitar cukup mendukung untuk pembangunan hunian?
“Untuk materialnya cukup pasir dan batu, jika menggunakan bambu belum yakin dengan kekuatannya.
- Bagaimana dengan kepemilikan tanah ?
“Tanah yang dimiliki sekarang akan dijadikan lahan pertanian, dan kedepannya belum berniat untuk menjualnya atau menukarnya”.
- Bagaimana hubungan dengan dusun lainnya?
“Hubungan dengan dusun sebelah masih baik – baik saja, ketika dusun kami mengadakan suatu acara atau kegiatan tetap mengundang dusun lainnya untuk ikut serta dalam kegiatan tersebut.
- Fasilitas pendukung yang diinginkan untuk kebutuhan dusun ?
“Pembangunan sekolah dasar sangat penting untuk dusun Kalitengah Kidul, karena paling banyak anak SD dibanding anak sekolah tingkat SMP dan SMU”. Fasilitas yang lain adalah bak air penampungan. Sebaiknya dari tiap rumah memiliki bak air penampungan, karena terkadang dilakukan penggiliran aliran lain ke dusun lainnya”.

4. Perwakilan Pemuda



Profile

Nama : Tri Basuki
TTL : Sleman, 16 Oktober 1994
No KTP :
Alamat : Kalitengah Kidul, RT 01 RW 17, Desa Glagaharjo,
 Kec. Cangkringan, Kab. Sleman
Pekerjaan : Pelajar SMU
Agama : Islam

Kehidupan Tri Basuki berubah seketika pasca letusan Merapi, kedua kakak kandungnya telah meninggal akibat hembusan awan panas Merapi. Anak ketiga dari tiga bersaudara ini kini hidupnya menyendiri. Secara otomatis dia menggantikan saudaranya untuk menjaga keluarganya. Tri Basuki sekarang duduk dibangku kelas dua SMU Prambanan, namun peristiwa yang merenggut segalanya membuat pemikirannya berubah akan tanggung jawab yang diembannya ke depannya nanti. Keseharian Tri Basuki selain bersekolah, terkadang dia membantu saudara dan orang tuanya untuk menambang pasir dan terkadang juga mengurus ternak.

Adapun hasil wawancara antara penulis dan Tri Basuki adalah sebagai berikut:

- Bagaimana perasaan anda saat ini ?
 “ yang pasti saat ini saya masih sedih Karena masih teringat saudara yang meninggal dunia”.

- Bagaimana pendapat atau aspirasi anda terhadap relokasi?
 “Jika ada relokasi keluarga tetap setuju dengan keputusan itu, namun kami tetap melihat situasi dan kondisi juga. Ketika Kaligendol dirasa aman otomatis keluarga ikut relokasi. Disekitar Kalogendol masih aman untuk di huni karena kedalamannya masih 40 – 50 m akan tetapi kita tetap harus waspada”.
- Lokasi yang diinginkan jika relokasi dilakukan?
 “Menurut warga daerah untuk relokasi nanti disebelah timur dusun Srunen utara Gading dan itu milik kas tanah desa Glagarharjo. Sebelumnya tanah itu milik lurah Glagaharjo, biasanya tanah itu disewakan bagi warga sendiri untuk perkebunan. Dari segi keamanan lokasi, setengah sebelah utara lebih aman dibanding sebelah selatan, karena aliran Kaligendol yang mengarah ke selatan dan dapat menimbulkan lahar dingin serta material sudah menumpuk di sebelah selatan.
- Bagaimana aspirasi anda mengenai bentuk kawasan dusun yang diinginkan bila relokasi ?
 “Bentuk yang diinginkan memanjang dan sejajar. Sedangkan untuk luas tanah dapat 7 x 6 m tiap kepala keluarga. Jarak antara rumah warga di berikan *space* guna sebagai akses untuk pejalan kaki dan agar tetap menjaga kebersamaan dan persaudaraan”.
- Bagaimana bentuk hunian yang diinginkan?
 “Untuk rumah nanti baiknya bentuk persegi, ada ruang inti dan mempunyai teras, serta atapnya memakai bahan genteng”.

- Apakah material yang tersedia sekitar cukup mendukung untuk pembangunan hunian?
 “Saya rasa cukup. Untuk material dinding memakai batako, karena jika memakai bahan batu lebih lama pembuatannya, namun untuk kekuatan lebih kuat memakai dinding batu dibanding batako. Yang pastinya material disini cukup mendukung seperti pasir dan batu”.
- Bagaimana dengan kepemilikan tanah ?
 “Milik tanah sebelumnya tetap kelihatan pembatasnya dilokasi dusun dan luasnya 1000 m². Jika nanti telah tinggal di daerah relokasi, tanah yang berada di dusun sebelumnya akan dijadikan lahan pertanian. jika ada penukaran tanah dengan pihak pemerintah bisa saja namun penukaran yang sepadan agar tidak merugikan”.
- Bagaimana hubungan dengan dusun lainnya?
 “Di area relokasi nanti, jarak antara dusun diberikan pembatas. Dusun yang akan menempati area tersebut adalah dusun Kalitengah Lor, Kalitengah Kidul, sebagian dusun Singklar, dusun Glagah, dan dusun Ngancar. Kemungkinan untuk peletakannya akan tetap pada urutan sebelumnya yaitu Kalitengah Lora, Kalitengah Kidul, Srunen, Singklar, Glagah, dan Ngancar. Namun jika menurut pemikiran saya peletakan dusun Kalitengah Kidul kalau bisa disebelah utara sejajar dengan aliran sungai yang masih dalam sedangkan sebelah selatan bahaya akan lahar dingin”. Untuk bentuk antara dusun nantinya memanjang karena bentuk tanahnya juga memanjang”.
- Fasilitas pendukung yang diinginkan untuk kebutuhan dusun ?
 “Fasilitas yang akan mendukung aktivitas warga nanti adalah sarana MCK, mushollah atau masjid, Lapangan bermain. Untuk

rapat dusun memakai system arisan, tidak menetap untuk tempatnya. Kegiatan rutinitas dari pemuda biasanya bermain voly yang dulunya sering mendapatkan juara antar dusun. Sementara untuk posisi penempatan masjid disebelah utara, agar terjaga kesuciannya dari kotoran ternak. Karena terkadang apabila terjadi hujan deras air dapat mengalir ke masjid yang membawa kotoran”.

BAB IV

PERANCANGAN

4.1 ANALISIS POLA PERMUKIMAN

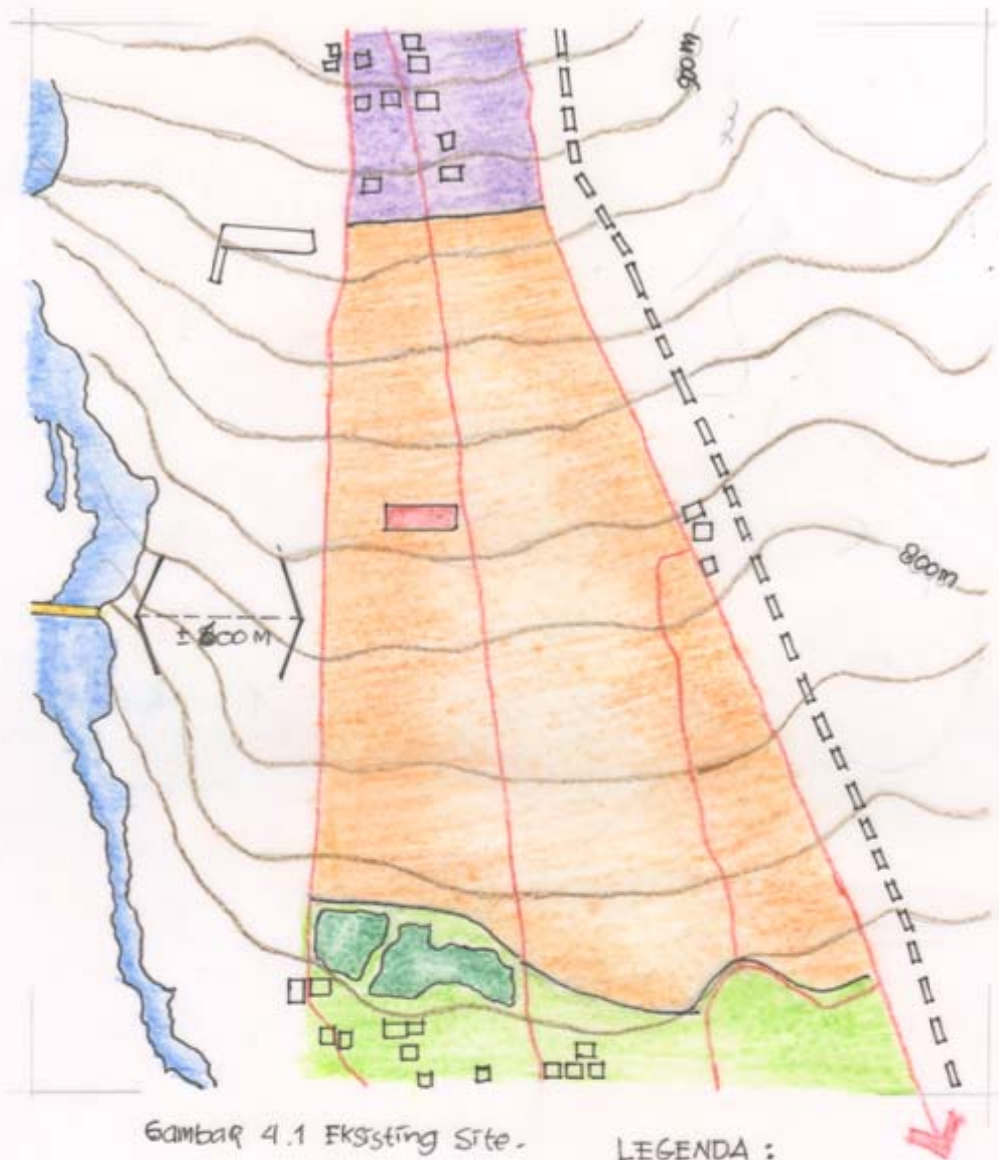
4.1.1 Analisis Tapak

Ada 4 pertimbangan dalam pemilihan lokasi untuk perencanaan relokasi Dusun Kalitengah Kidul :

1. Tapak yang terpilih didasarkan dari berbagai pertimbangan warga Kalitengah Kidul yang juga sebagai kas tanah milik Desa Glagaharjo.
2. Jarak antara tapak yang terpilih dengan hunian sebelumnya masih berdekatan, hal ini bertujuan agar mempermudah warga untuk mengelola tanahnya yang terkena erupsi Merapi.
3. Pada saat erupsi Merapi terjasi, tapak yang terpilih tidak terkena awan panas, dan warga menganggap lokasi ini cukup aman untuk relokasi.
4. Jarak antara Kaligendol dengan lokasi cukup jauh ± 800 m, cukup aman untuk suatu permukiman

(Penjelasan selengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.1).

Letak area relokasi cukup strategis dengan pertimbangan jarak antara hunian sebelumnya hanya berjarak ± 1 km, agar mempermudah akses warga menuju area hunian sebelumnya guna mengelola tanah milik mereka yang terkena erupsi. Area ini juga termasuk area aman dari bahaya lahar dingin yang berjarak 800m dari Kali Gendol.



Gambar 4.1 Eksisting Site.

LEGENDA :

- AREA RELOKASI
- DUSUN SRUNEN
- DUSUN GADING
- LAHAN SAWAH
- HUNIAN WARGA
- KANDANG TERNAK AYAM
- JEMBATAN
- BATAS DAERAH
- JALAN UTAMA

Kondisi Eksisting Tapak

Secara keseluruhan site memiliki luas ± 21 Hektar, yang terletak di sekitar lereng merapi dan radius antara tapak dengan puncak merapi berjarak ± 10 kilometer. Meski kondisi ini masih rawan terhadap erupsi Merapi, warga masih merasa nyaman apabila tinggal di daerah tersebut.

b. Potensi Tapak

Walaupun letaknya yang masih berdekatan dengan puncak Gunung Merapi, area ini masih alami. Vegetasi yang berada disekitar tapak masih terjaga dan dilindungi oleh warga sehigga kesan asri dan nyaman unutm sebagai kawasan permukiman. Selain itu letak eksisting tapak yang berdekatan dengan jalan utama dapat dijadikan potensi untuk jalur evakuasi warga.



Gambar 4.2 Kondisi Eksisting Tapak

Sumber : Google Earth dan Observasi lapangan 24 November 2010

Batas Zona Relokasi :

1. Timur : Jalan utama (Batas Kab. Klaten)
2. Barat : Sungai gendol
3. Utara : Dusun Srunen (dukuh Bendosari)
4. Selatan : Dusun Gading

c. Kendala Tapak

Kondisi tanah yang mempunyai tingkatan kontur yang berbeda-beda, ini akan menyulitkan pemenuhan peletakan permukiman sehingga membutuhkan pemerataan lahan. Kondisi tapak juga merupakan lahan terbuka yang belum mempunyai infrasturuktur sehingga membutuhkan fasilitas tersebut.

4.1.2 Kegiatan Warga Kalitengah Kidul

Dalam hal ini dapat dikategorikan sebagai pengguna tapak sebagai berikut :

1. Kaum Pria
2. Kaum Wanita
3. Anak – anak

Klasifikasi dapat dihubungkan dengan rangkaian seperti pada tabel

4.1 :

Tabel 4.1 Kegiatan Warga

Jenis	Pagi	Siang – Sore	Malam
Kaum Pria	• Menambang pasir • Memberikan makan ternak • Berkebun • Istirahat	• Menambang pasir • Menjual pasir • Menonton • Berkebun • Membrikan makan ternak • Olahraga	• Berkumpul keluarga • Ronda • Olah raga

Jenis	Pagi	Siang – Sore	Malam
Kaum Wanita	• Membereskan rumah • Memerah susu sapi • Memberikan makan ternak • Berkebun	• Istirahat • Mengasuh anak • Memerah sapi • Berkebun	• Pengajian • Istirahat
Anak – anak/Remaja	• Sekolah	• Berkebun • Olahraga • Bermain • TPA	• Istirahat • Belajar

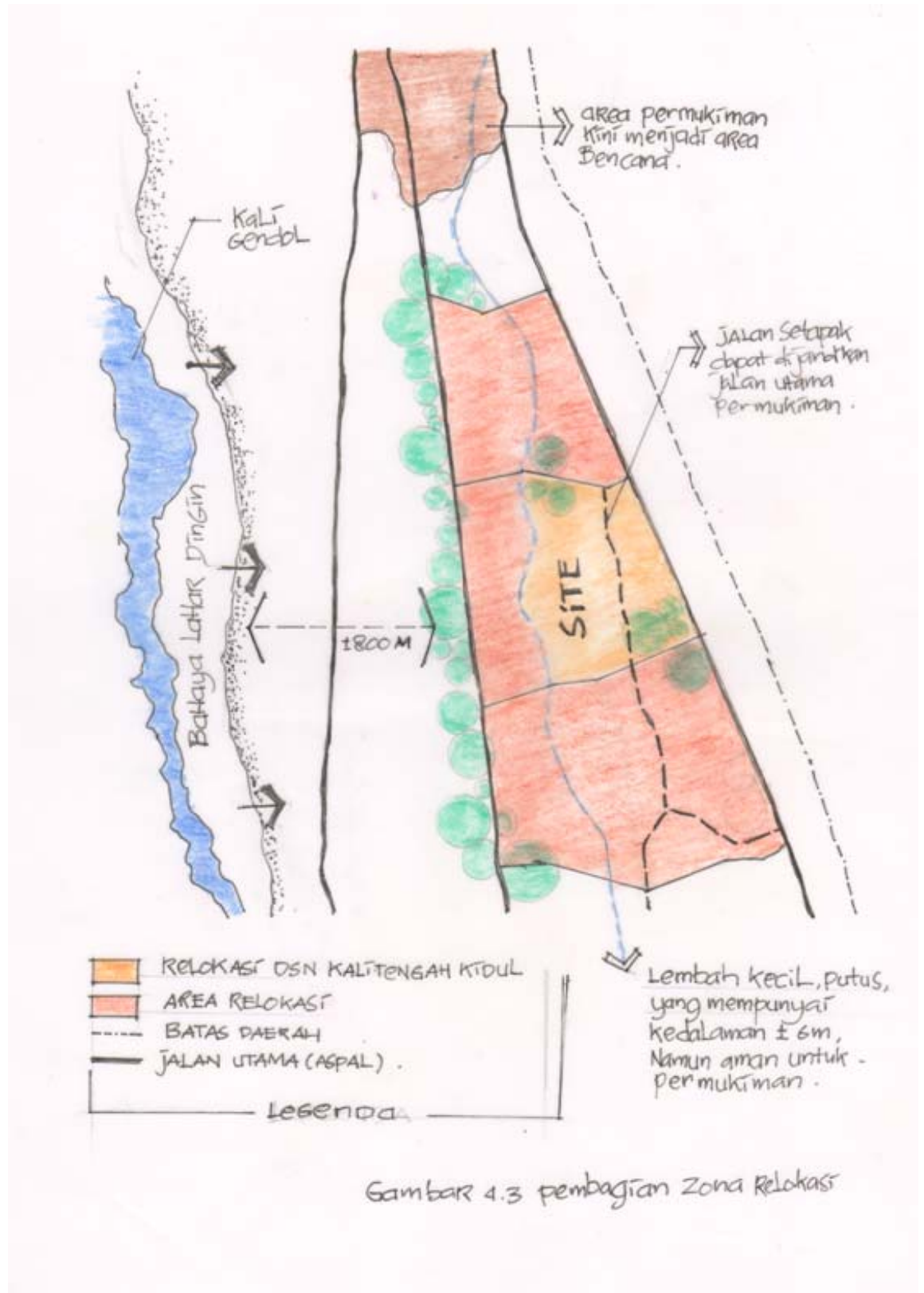
Sumber : observasi lapangan 3 Desember 2010

4.1.3 Perencanaan Permukiman

a. Pembagian Zona Relokasi :

Dalam pembagian zona, dibagi menurut posisi dusun sebelumnya, dimana dusun Kalitengah Kdul berada pada bagian tengah tapak. (Lihat gambar 4.3) Dari dampak erupsi Merapi, ada tiga desa yang tergolong sangat parah, contohnya rumah yang mereka huni sekarang sudah hilang bagai di telan bumi. Dusun tersebut adalah Kalitengah Lor, Kaliengah Kidul, dan dusun Ngancar. Maka tanah kepemilikan kas desa atau tapak yang akan digunakan lebih memprioritaskan dari ketiga dusun tersebut.

Berikut hasil observasi lapangan terhadap tapak dengan menentukan titik kordinat geografis dengan cara memakai alat bantu GPS. Cara ini agar kita dapat mengetahui dan menentukan posisi permukiman secara langsung di area yang luas. Pergerakan menentukan titik kordinat dilakukan bertahap dari titik pertama hingga seterusnya.



Tabel 4.2 Tabel titik kordinat GPS

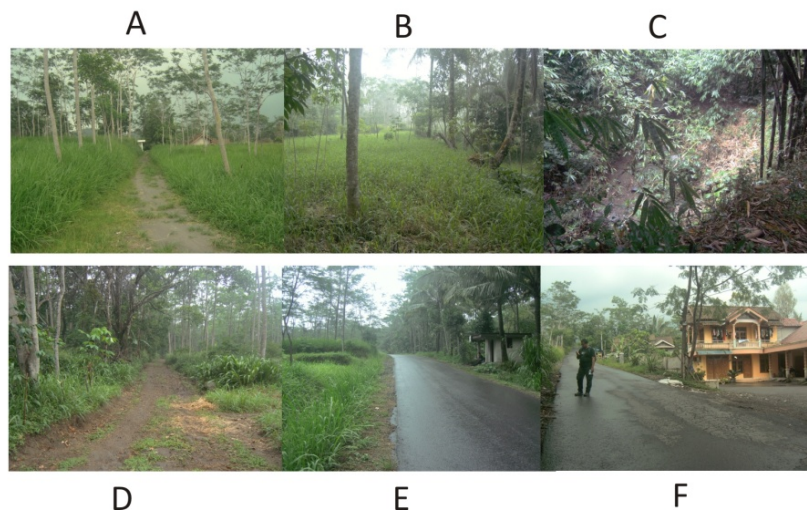
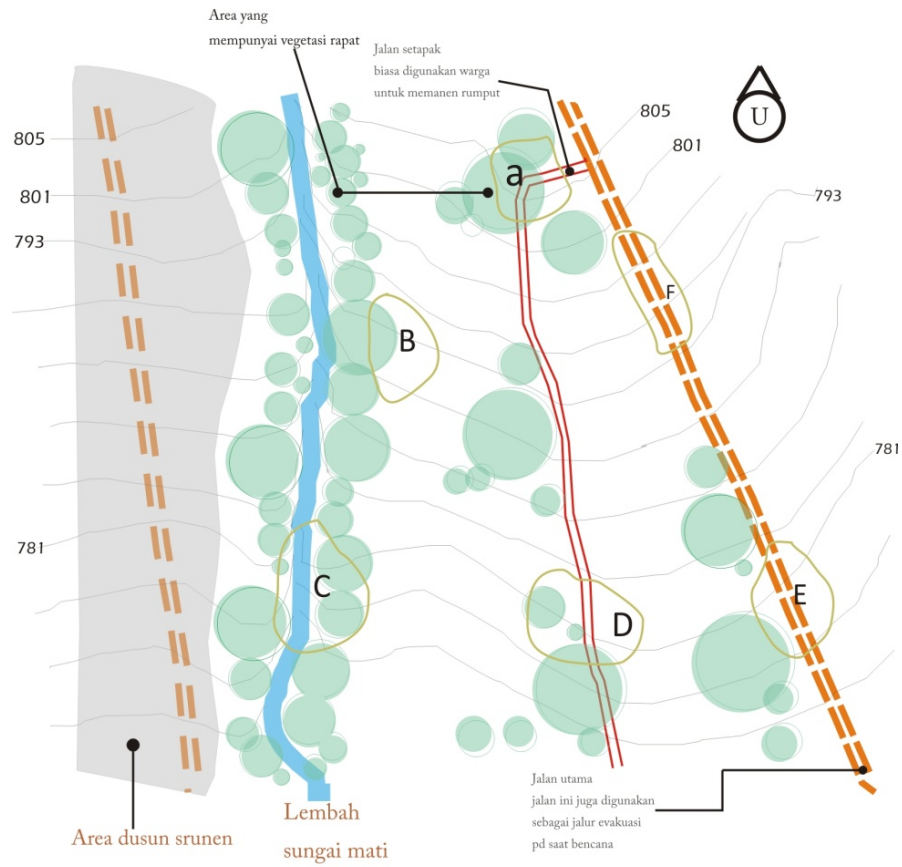
No	Pergerakan	Kordinat	Elevasi
1	Titik 1	S 07 ° 36.531, E 110° 27.904	813 m
2	Titik 2	S 07 ° 36.539, E 110° 27.877	816 m
3	Titik 3	S 07 ° 36.514, E 110° 27.804	816 m
4	Titik 4	S 07 ° 36.584, E 110° 27.823	806 m
5	Titik 5	S 07 ° 36.668, E 110° 27.804	793 m
6	Titik 6	S 07 ° 36.676, E 110° 27.809	797 m
7	Titik 7	S 07 ° 36.425, E 110° 27.521	776 m
8	Titik 7	S 07 ° 36.418, E 110° 27.541	794 m
9	Titik 9	S 07 ° 36.403, E 110° 27.589	794 m
10	Titik 10	S 07 ° 36.725, E 110° 27.786	786 m
11	Titik 11	S 07 ° 36.732, E 110° 27.762	787 m
12	Titik 12	S 07 ° 36.902, E 110° 27.784	762 m
13	Titik13	S 07 ° 36.918, E 110° 27.784	760 m
14	Titik14	S 07 ° 36.906, E 110° 27.877	757 m
15	Titik15	S 07 ° 36.916, E 110° 27.917	765 m

No	Pergerakan	Kordinat	Elevasi
16	Titik16	S 07 ° 36.882, E 110° 28.054	768 m

Sumber : Observasi lapangan 22 januari 2011

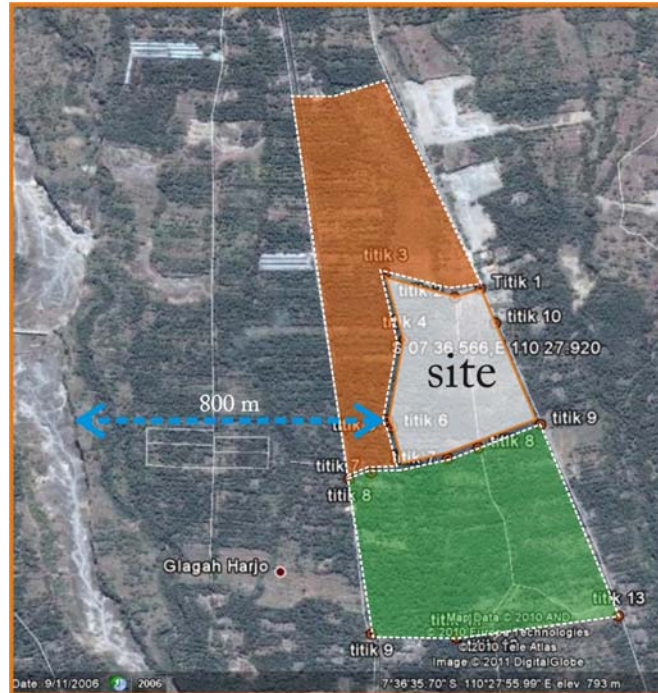
b. Area Relokasi Kalitengah Kidul

Luasan tapak untuk dusun Kalitengah Kidul berdasarkan jumlah kepala Keluarga yang ada sekarang, yaitu sebanyak 110 Kepala Keluarga. Dari hasil observasi lapangan luasan tapak yang tersedia mencapai $\pm 74363 \text{ m}^2$ bagi dusun Kalitengah Kidul.



Gambar 4.4 Eksisting Tapak

Sumber: Observasi lapangan 22 januari 2011



Gambar 4.5 Luasan tapak

Sumber: Google Earth

c. Kebutuhan Ruang

Tapak memiliki luasan ± 7 Ha, sehingga dibutuhkan penataan ruang yang nantinya dibagi dalam beberapa area yang saling mendukung dalam pembuatan permukiman. Adapun pembagian area tersebut adalah terdiri dari ;

1. Area permukiman

Penduduk yang berada di dusun Kalitengan Kidul mempunyai 110 KK, yang mempunyai anggota keluarga dengan rata – rata berjumlah 5 orang (dapat dilihat di table jumlah warga). Luas kavling tanah per kepala keluarga seluas 100 m^2 , sedangkan untuk luas rumah 36 m^2 .

2. Fasilitas Pendukung

Fasilitas ini salah satu kebutuhan utama bagi warga dusun Kalitengah Kidul, karena merupakan pengikat antar warga yang rasa kebersamaannya yang tinggi dan terdiri dari :

- Masjid
- Balai Dusun
- Klinik Kesehatan
- Pos Kamling
- Gardu Pandang
- Kandang Peternakan
- Bak penampungan air

3. *Open Space*

Lahan terbuka yang terdiri dari :

- Lapangan Olahraga
- Taman Bermain
- Area hijau

4. Sirkulasi

Pertimbangan yang terpenting dari sirkulasi adalah jalur – jalur yang dapat memudahkan warga untuk keluar dan mencari ke titik jalan yang teraman dari ancaman awan panas.

d. Pola Penataan Permukiman.

Pada umumnya pola pada masa bangunan menggunakan pola linier. Dengan pola linier ini, pengaturan administrasi dusun akan mempermudah warga maupun permukiman yang tanggap bencana. Hal yang menjadi pertimbangan adalah terkait dengan penempatan fasilitas pendukung, kandang dan jalur evakuasi.

- Kandang dengan total luas 1430 m² (Jumlah KK sebanyak 110, dengan maksimal mempunyai 2 ekor sapi. Kebutuhan ruang ternak 12 m² tiap KK)

- Jalur evakuasi sebaiknya memakai beberapa jalur alternatif serta dimensi jalannya diperlebar agar kendaraan lebih leluasa untuk beroperasi.
- Aspirasi warga :
 1. Bentuk dusun sejajar
 2. Garapan tanah disatukan
 3. Pembatas jalan antara dusun
 4. Hunian saling berhadapan
 5. Berdekatan dengan jalan utama
 6. Jarak antara rumah diberikan *space* buat jalan setapak.

Pada bagian ini dilakukan beberapa alternatif pilihan yang simulasi ke maket bangunan massa.



1. Alternatif I

Pola penataan pada alternatif pertama memakai pola terpusat, dengan penempatan fasilitas pendukung sebagai pengikat dan aktivitas warga dusun namun kandang ternak terletak pada 2 tempat disebelah barat tapak, yaitu bagian tengah permukiman dan bagian bawah permukiman Kalitengah Kidul. Akses menuju jalan utama hanya terdapat 2 jalan yang langsung terhubung ke perangkat dusun. Sementara jalan utama pada dusun terletak pada satu sumbu ditengah dusun.

Keterangan lebih jelas lihat foto 4.6 – 4.7

2. Alternatif II

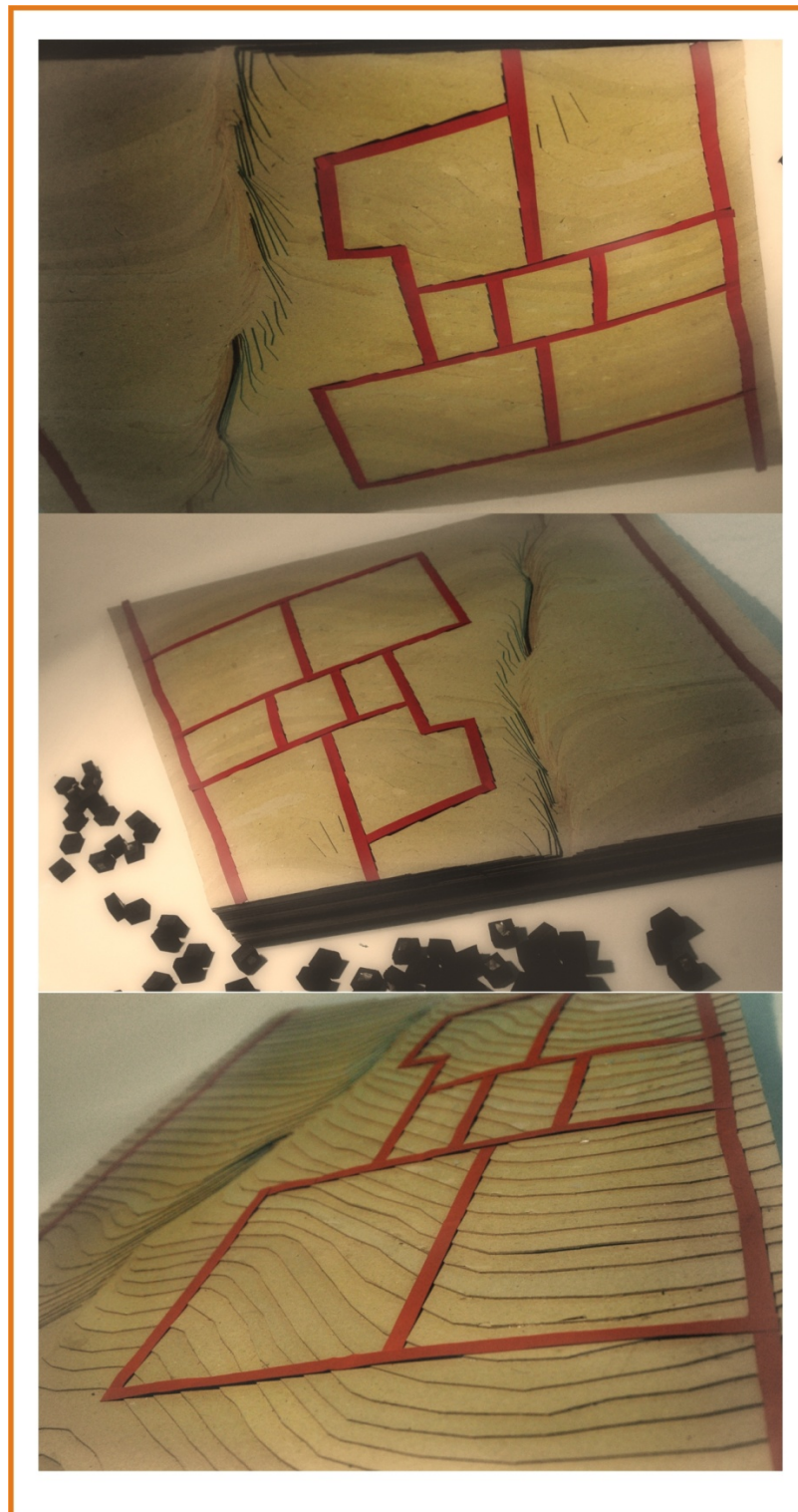
Pada alternatif kedua, pola penataannya terdapat dua blok yang terpenting. Pada blok pertama, penempatan fasilitas pendukung pada bagian teratas permukiman, sementara pada bagian bawah terdapat *open space* untuk lapangan olahraga dan taman bermain. Sedangkan untuk letak kandang berada dibagian barat tapak dan terpusat pada utara permukiman. Pola ini juga agar mempermudah pembagian RT/RW dusun. Keterangan lebih jelas lihat gambar 4.8 - 4.9 .

3. Alternatif III

Untuk alternatif ketiga, pola penataannya seperti permukiman pada umumnya, yang berbentuk sejajar dan memanjang. Penempatan massa bangunannya memaksimalkan sirkulasi agar dalam proses evakuasi lebih cepat. Fasilitas pendukung ditempatkan dibagian timur agar berdekatan dengan jalan umum. Sedangkan kandang ternak terletak barat bawah permukiman secara terpusat. Keterangan lebih jelas lihat gambar 4.10 – 4.11

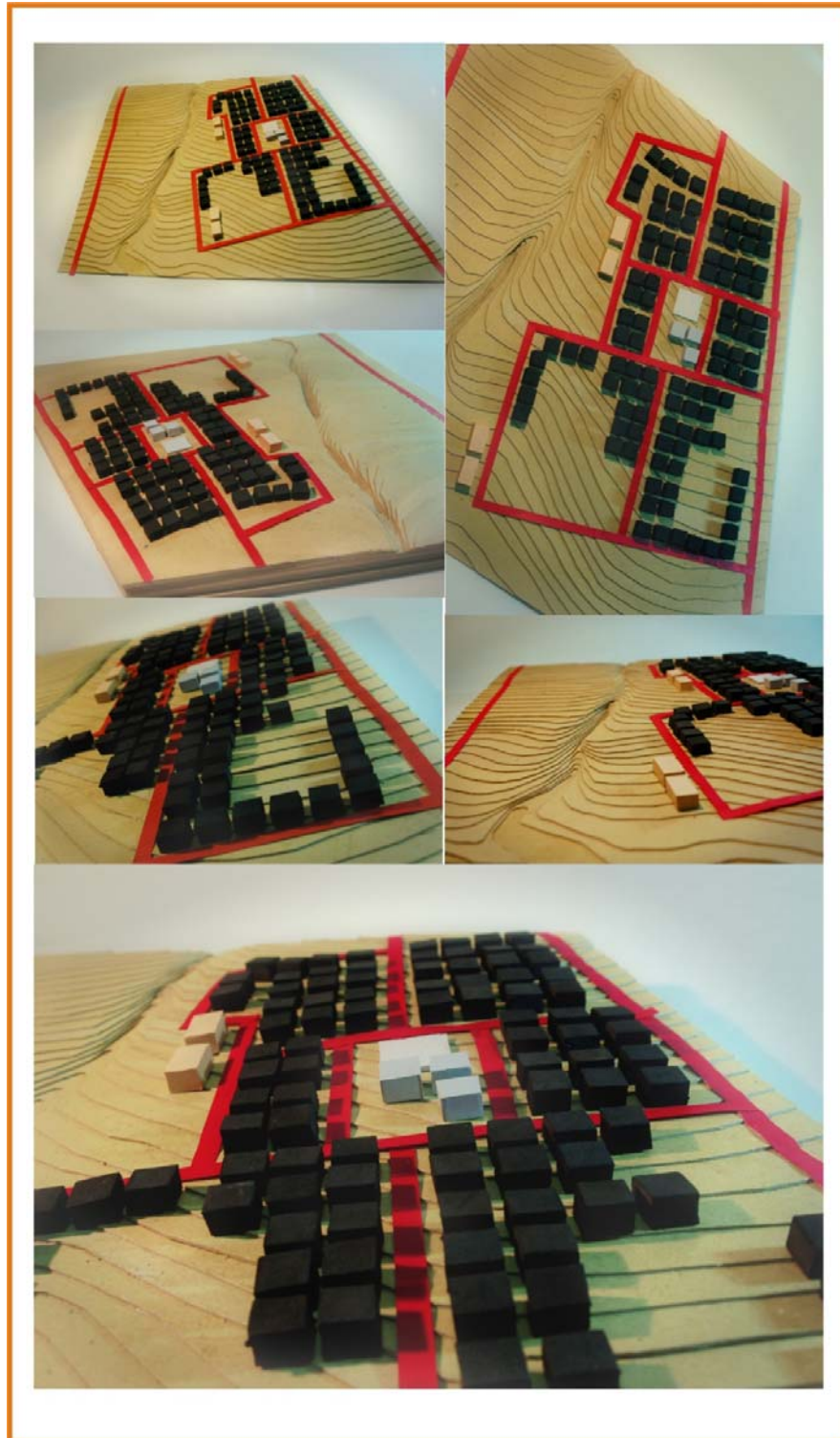
4. Alternatif IV

Pilihan peletakan di alternatif ke empat ini, lebih kepada pemanfaatan bentukan kontur, permaianan bentuk lengkung. Fasilitas pendukung yang letaknya dibagian timur warga serta kandang terlatak pada 2 bagian didaerah barat tapak. Namun pertimbangan dari alternatif ke empat, ketika bencana erupsi terjadi akan lebih terkendala pada proses evakuasi warga maupun ternak. Keterangan lebih jelas lihat gambar 4.12 – 4.13



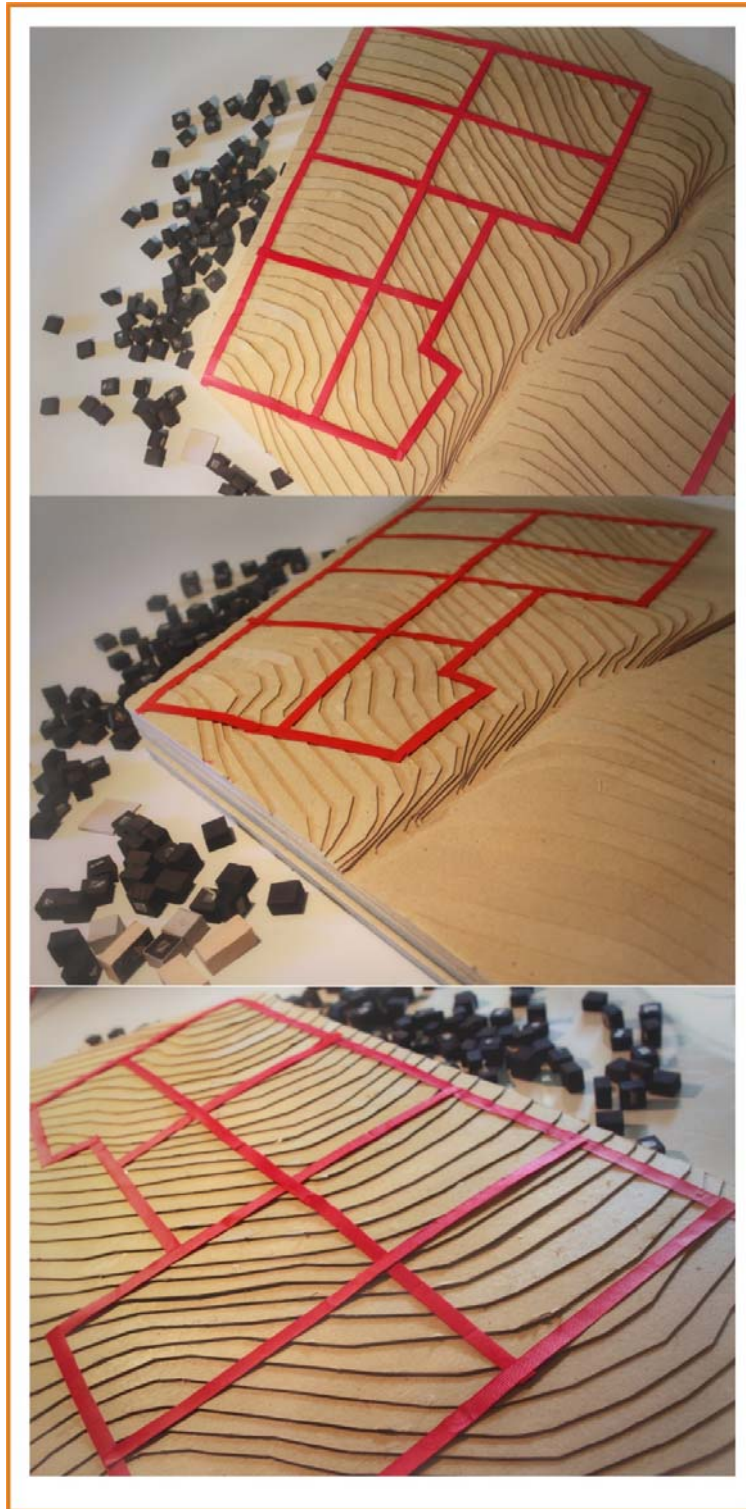
Gambar 4.6 Foto Maket Alternatif I (sirkulasi)

Sumber : Eksperimen penulis



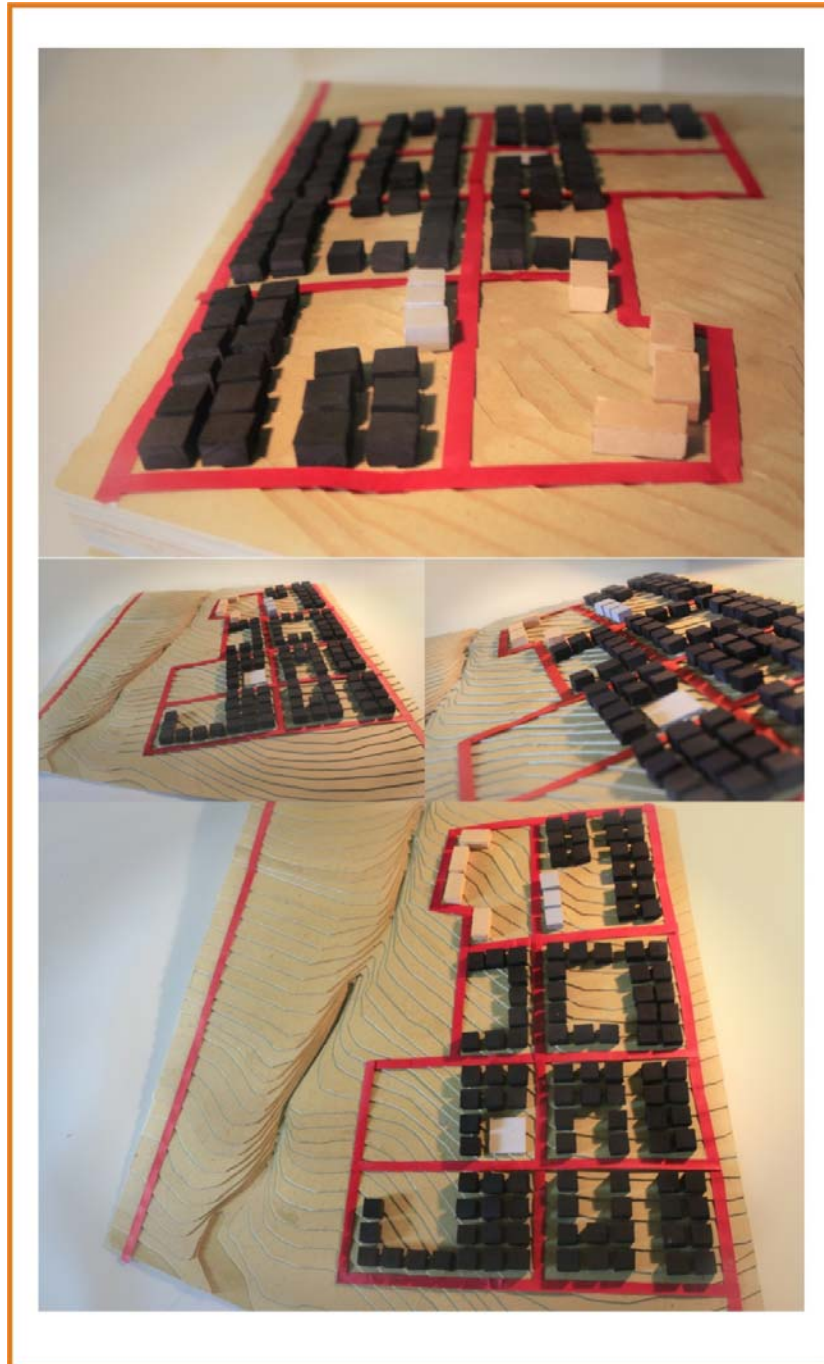
Gambar 4.7 Foto Maket Alternatif I (permukiman)

Sumber : Eksperimen penulis



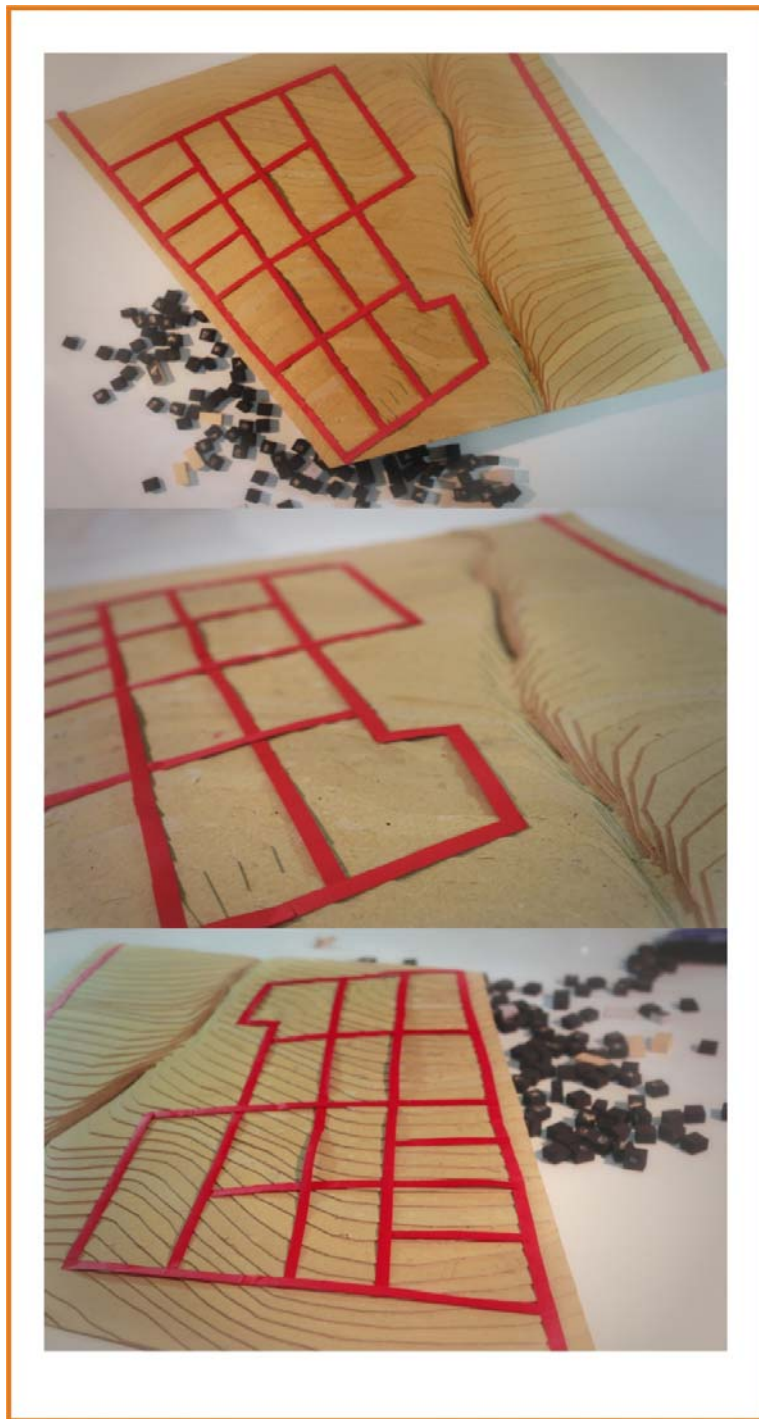
Gambar 4.8 Foto Maket Alternatif II (Sirkulasi)

Sumber : Eksperimen penulis



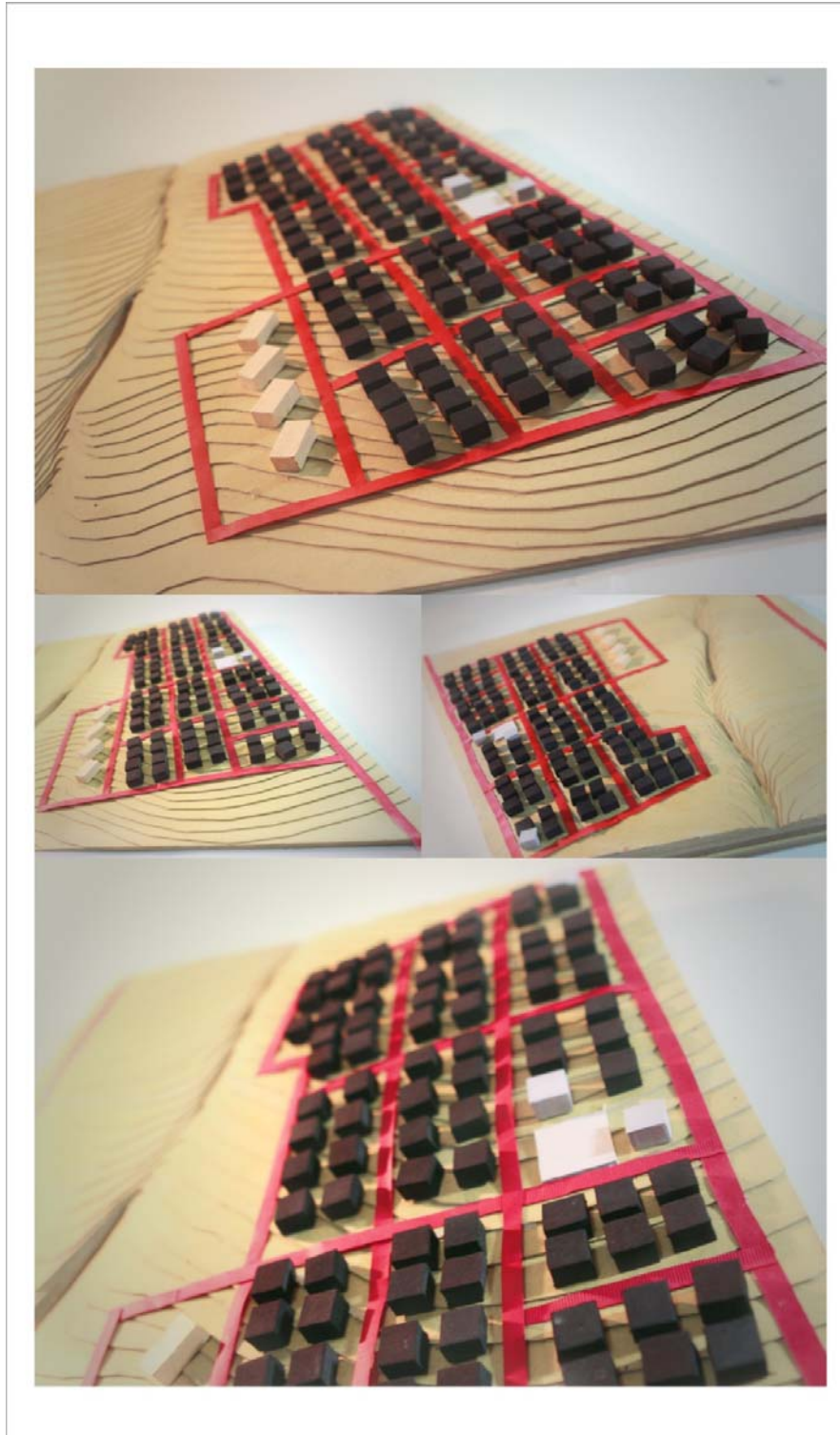
Gambar 4.9 Foto Maket Alternatif II (permukiman)

Sumber : Eksperimen penulis



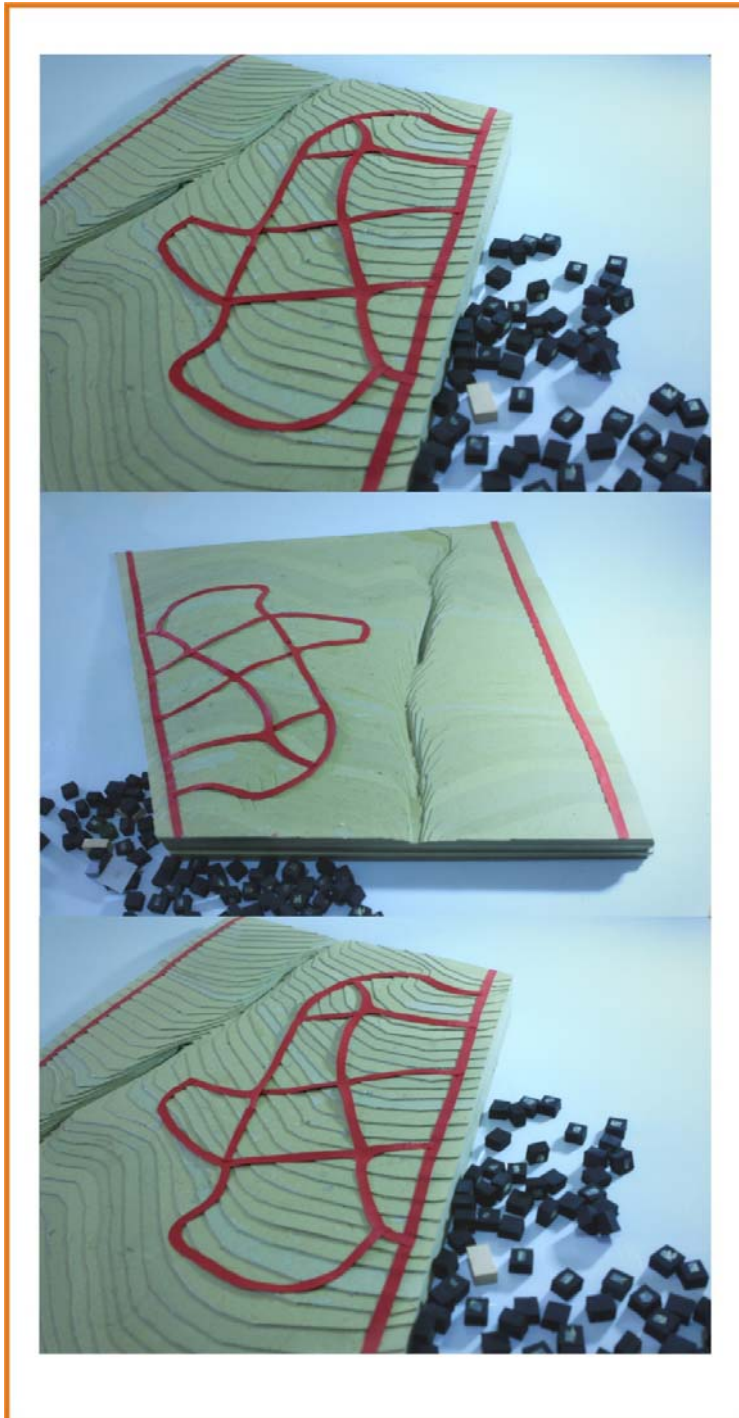
Gambar 4.10 Foto Maket Alternatif III (Sirkulasi)

Sumber : Eksperimen penulis



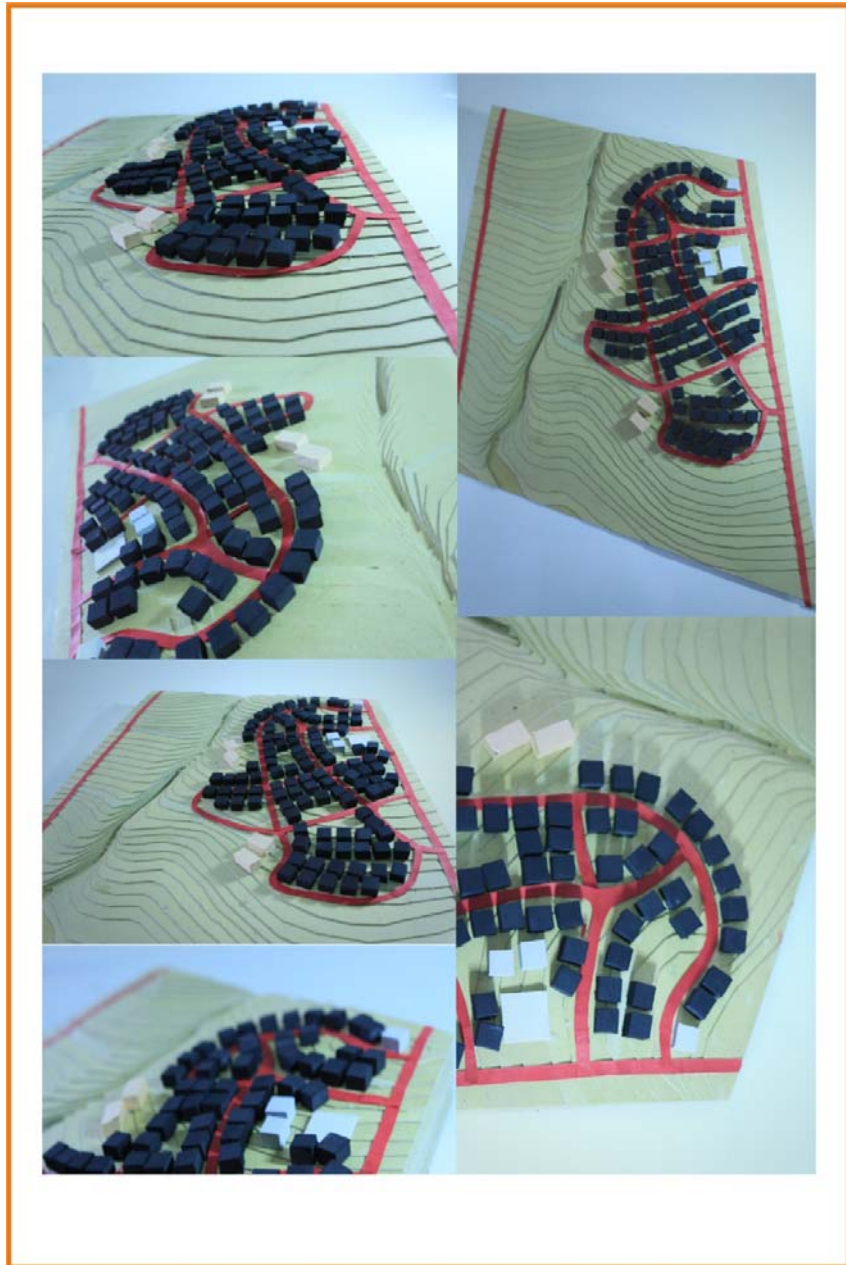
Gambar 4.11 Foto Maket Alternatif III (Permukiman)

Sumber : Eksperimen penulis



Gambar 4.12 Foto Maket Alternatif IV (Sirkulasi)

Sumber : Eksperimen penulis



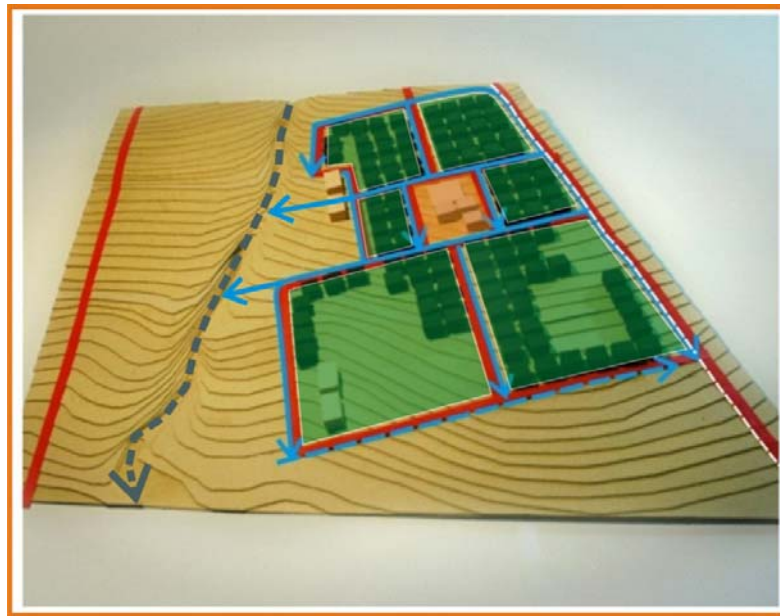
Gambar 4.13 Foto Maket Alternatif IV (Permukiman)

Sumber : Eksperimen penulis

e. Perencanaan Drainase.

1. Alternatif I

Pada perencanaan permukiman alternative satu khususnya pada system drainase pola jalur air yang datang dari arah utara langsung diarahkan kearah selatan, sedangkan air yang berasal dari permukiman dibentuk memusat lalu diarahkan kearah barat atau ke arah sungai.

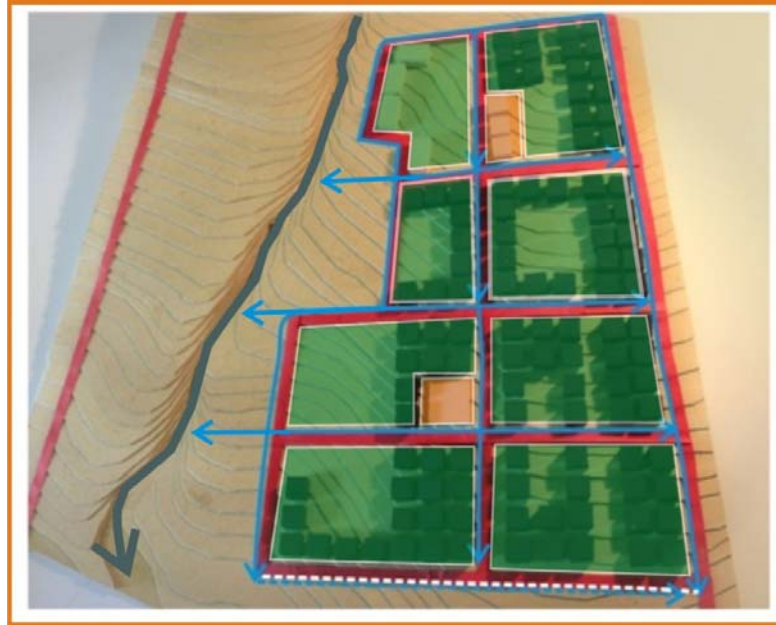


Gambar 4.14 Rencana Drainase Alternatif I

Sumber : Eksperimen penulis

2. Alternatif II

Pada perencanaan permukiman alternative kedua mempunyai sistem drainase yang agak berbeda dari alternatif satu. Air yang datang dari arah utara sebagian diarahkan ke arah selatan, dan sebagian air diarah ke arah barat dengan 3 jalur yang membatasi permukiman,

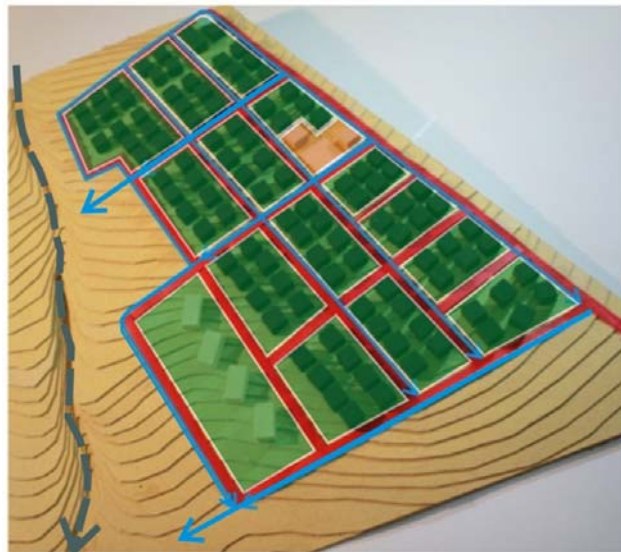


Gambar 4.15 Rencana Drainase Alternatif II

Sumber : Eksperimen penulis

3. Alternatif III

Pola jalur pada sistem drainase permukiman ini mempunyai 2 jalur pembuangan air yang menuju arah barat. Di bagian atas terdapat peralihan serta dibagian bawah. Sementara arah yang berasal dari atas tetap diarahkan ke arah selatan seperti biasa.



Gambar 4.16 Rencana Drainase Alternatif III

Sumber : Eksperimen penulis

4. Alternatif IV

Pola jalur pada sistem drainase permukiman alternative IV, arah pengaliran air berbentuk lengkung diarahkan mengikuti satu jalur ke arah selatan. Semua air yang datang dari ketinggian dialirkan ke selatan terlebih dahulu lalu diarahkan ke arah selatan.



Gambar 4.17 Rencana Drainase Alternatif IV

Sumber : Eksperimen penulis

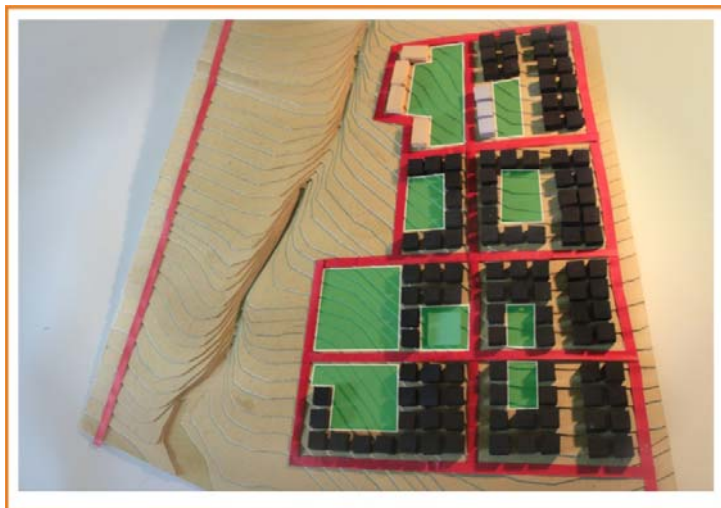
f. Perencanaan *Open Space*

Letak *open space* yang berhubungan dengan lapangan olah raga serta taman bermain bagi warga dusun sebagai sarana bagi mereka untuk berintraksi dalam waktu sehari-hari, serta kondisi area yang mempunyai vegetasi rapat perlu dipertahankan. Letaknya pun mempunyai perbedaan dari tiap – tiap alternatif. Berikut gambar dari letak open space.



Gambar 4.18 Rencana *Open space* Alternatif I

Sumber : Eksperimen penulis



Gambar 4.19 Rencana *Open space* Alternatif II

Sumber : Eksperimen penulis



Gambar 4.20 Rencana *Open space* Alternatif III

Sumber : Eksperimen penulis



Gambar 4.21 Rencana *Open space* Alternatif IV

Sumber : Eksperimen penulis

4.2 EKSPLORASI HUNIAN

1. Konsep Rumah Tumbuh

Dalam menanggapi terjadinya bencana erupsi Gunung Merapi, khususnya masalah hunian warga yang terkena bencana dengan kenyamanan yang layak mereka dapat. Donor atau bantuan yang datang untuk korban sangatlah perlu untuk mempertimbangkan masalah ini.

Berdasarkan prinsip bangunan yang tanggap bencana, sistem struktur untuk eksplorasi hunian ini nantinya lebih sederhana yang terdiri dari ruang inti dan untuk pengembangannya diserahkan untuk warga. Untuk *layout* di tiap bangunan pada umumnya menggunakan grid 3, sesuai dengan kebutuhan ruang gerak manusia serta efektifitas, dan potensi material yang akan digunakan, contohnya pasir, batu, bambu.

2. Aspirasi Warga

Sesuai dengan proses observasi lapangan sebelumnya, yang bertujuan mendapatkan aspirasi warga terkait dengan pengadaan hunian yang akan menjadi pertimbangan nantinya. Aspirasi tersebut sebagai berikut :

- a. Bentuk rumah sederhana dan persegi
- b. Adanya keseragaman antar rumah
- c. Luas rumah berukuran 6 m x 9 m
- d. Ruang inti kamar tidur, dapur, kamar mandi/WC
- e. Tiap rumah mempunyai taman
- f. Mempunyai teras
- g. Atap rumah memakai material genteng.

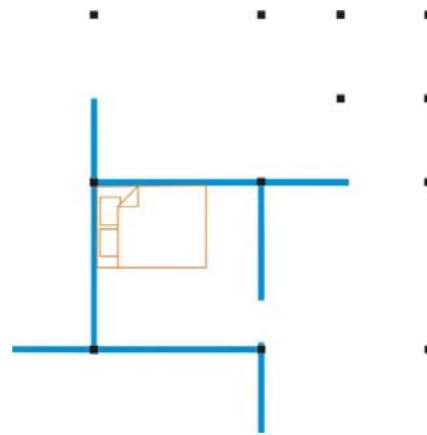
3. Alternatif Hunian

Dari tiap alternatif mempunyai luas yang sama yaitu 6m x 6m, yang terdiri dari 2 kamar tidur, 1 ruang keluarga, serta kamar mandi/WC. Berikut beberapa alternatif bentukan hunian, yaitu :

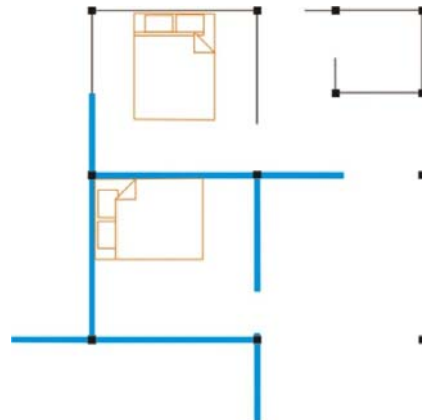
- Alternatif I

Bentukan dasar pada bangunan terdiri dari sebuah ruang kotak yang sisinya saling bersilangan. Sistem sturktur yang diberikan

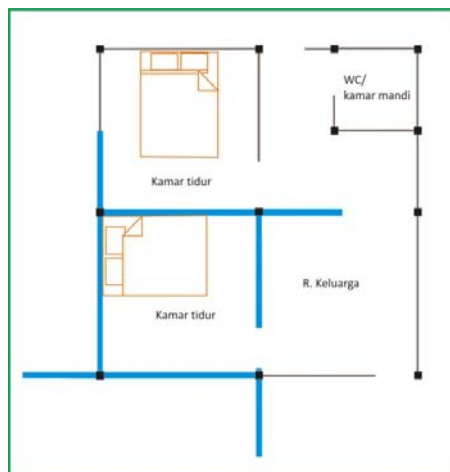
adalah sebuah ruang dan penyediaan kolom – kolom yang telah ditentukan.



Struktur awal



Penambahan ruang

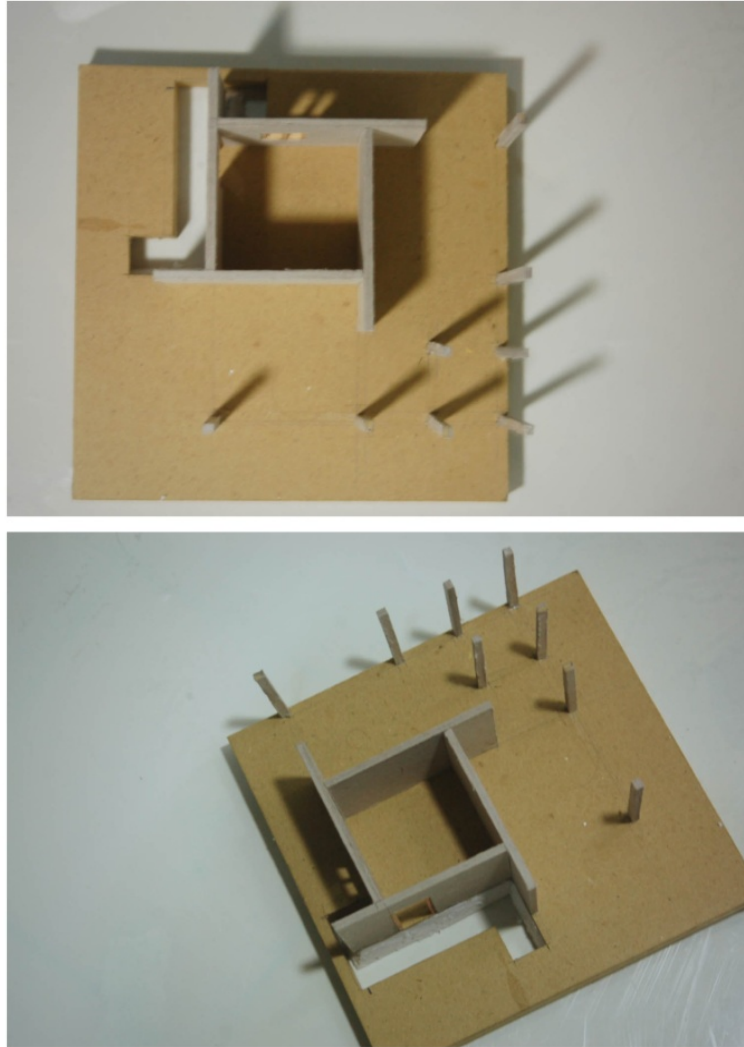


Pengembangannya

Gambar 4.22 Hunian Alternatif I

Sumber : Eksperimen penulis

Tahap 1



Gambar 4.23 Foto Maket Alternatif I (Hunian)

Sumber : Eksperimen penulis

Tahap 2



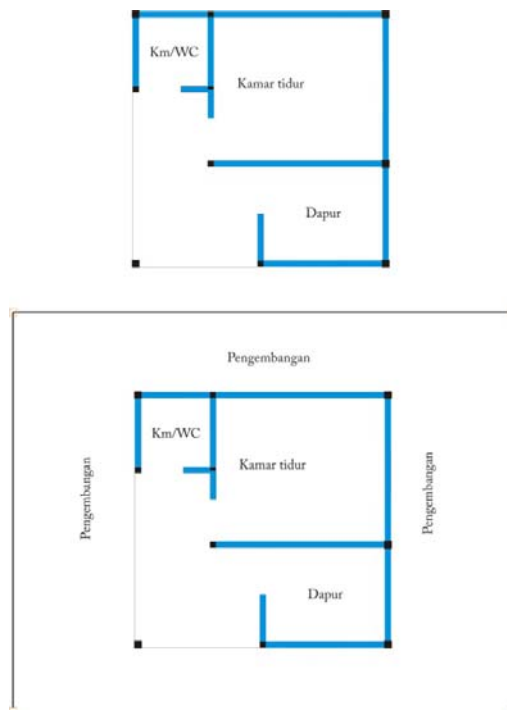
Gambar 4.24 Foto Maket Alternatif I (Hunian)

Sumber : Eksperimen penulis

Struktur utama yang pada tahap awal telah dibangun menggunakan dinding bata yang dilebihkan hingga 1,5 meter agar pengembangannya dapat dilakukan oleh warga sendiri. Sementara untuk material pembangunan tahap 2 menggunakan gedeg bambu dengan prinsip partisi. Penggunaan material dapat disesuaikan oleh kemauan warga seperti batako, bambu, dan sebagainya.

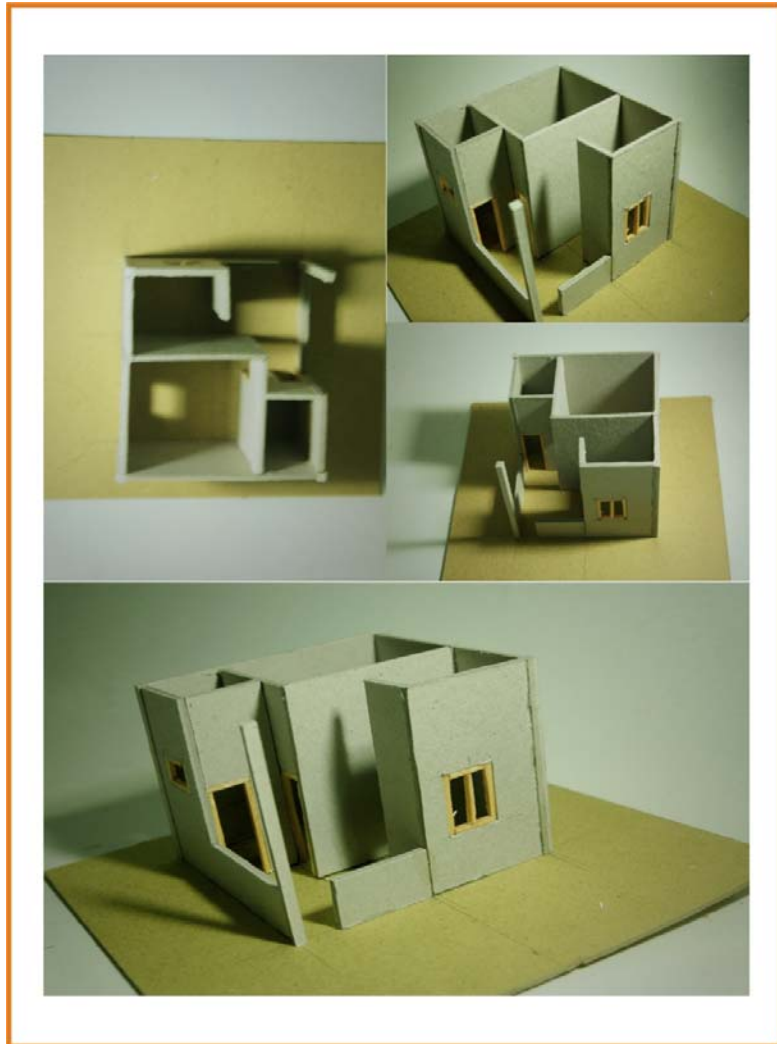
- Alternatif II

Pada alternatif II yang ditawarkan adalah hunian permanen yang berbasis joglo. Peletakan pada tahap awal adalah struktur kolom dan dinding batako. Ruang ini akan menjadi calon ruang utama pada rumah – rumah adat jawa pada umumnya yaitu Soko guru. Sementara untuk pengembangannya baik atap maupun ruang dapat dilakukan di bagian samping kiri dan kanan atau sebagai selasar pada hunian sehingga menjadi satu keutuhan rumah Joglo.



Gambar 4.25 Hunian Alternatif II

Sumber : Eksperimen penulis



Gambar 4.26 Foto Maket Alternatif II (Hunian)

Sumber : Eksperimen penulis



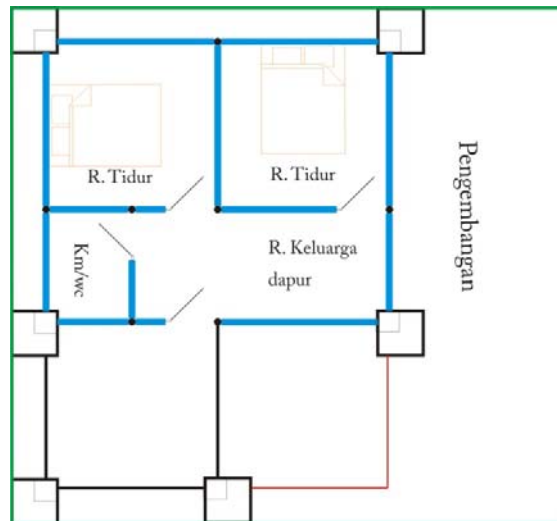
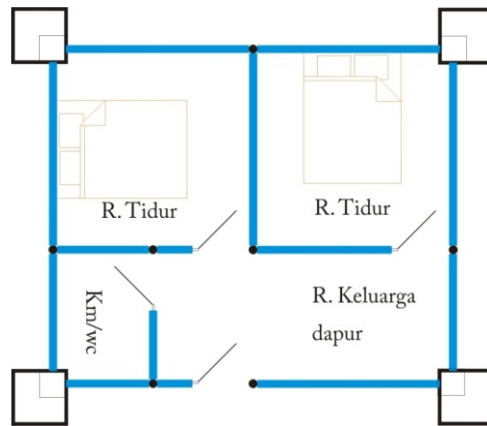
Gambar 4.27 Foto Maket Alternatif II (Hunian)

Sumber : Eksperimen penulis

- Alternatif III

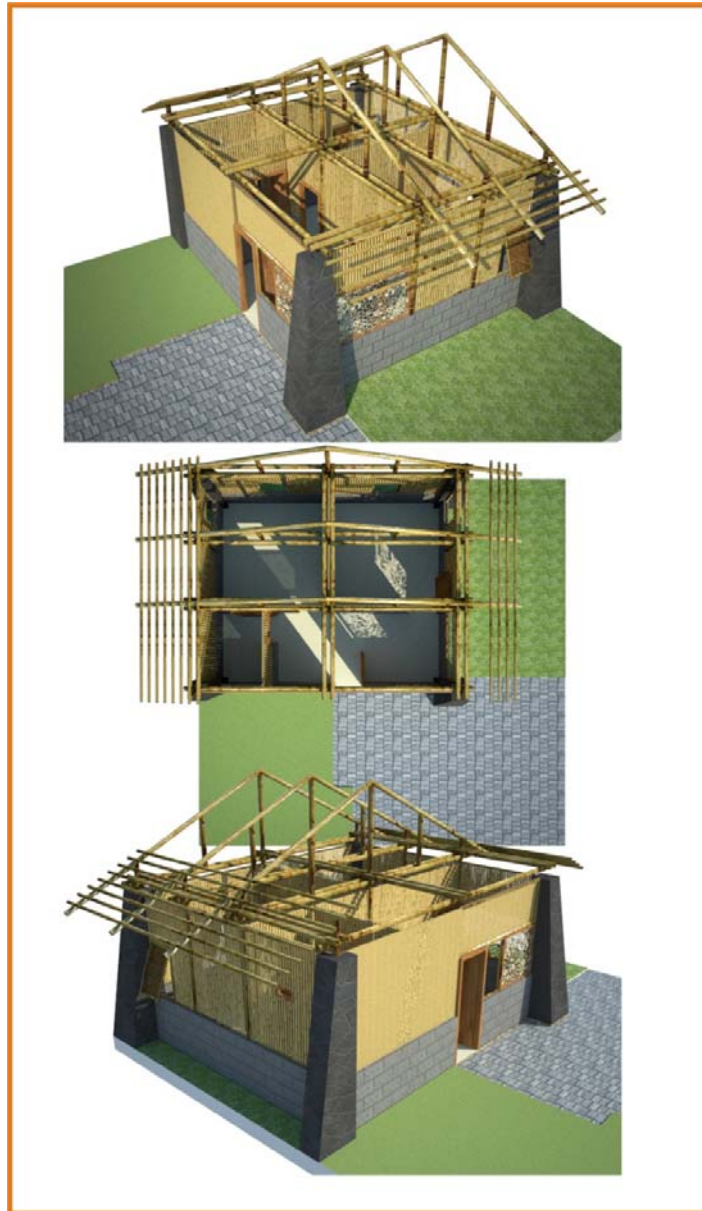
Potensi material hasil erupsi material khususnya yang berada di sekitar area dusun Kalitengah kidul cukup banyak, seperti pasir, batu, bambu. Penggunaan potensi ini sangat berarti bagi pembangunan hunian. Struktur utama yang menggunakan susunan pecahan batu dapat diekspos sebagai kolom utama merupakan penampilan menarik pada hunian. Dibagian dinding maupun bukaan dapat dimaksimalkan dengan pemakaian bahan bambu.

Struktur kolom yang berdimensi 0.80 x 0.80 (bawah) dan 0.40 x 0.40 (atas) ini dapat menjadi struktur utama apabila hunian dikembangkan ke lantai dua.



Gambar 4.28 Hunian Alternatif III

Sumber : Eksperimen penulis



Gambar 4.29 Foto 3d Alternatif III (Hunian)

Sumber : Eksperimen penulis



Gambar 4.30 Foto 3d Sketchup Alternatif III (Hunian)

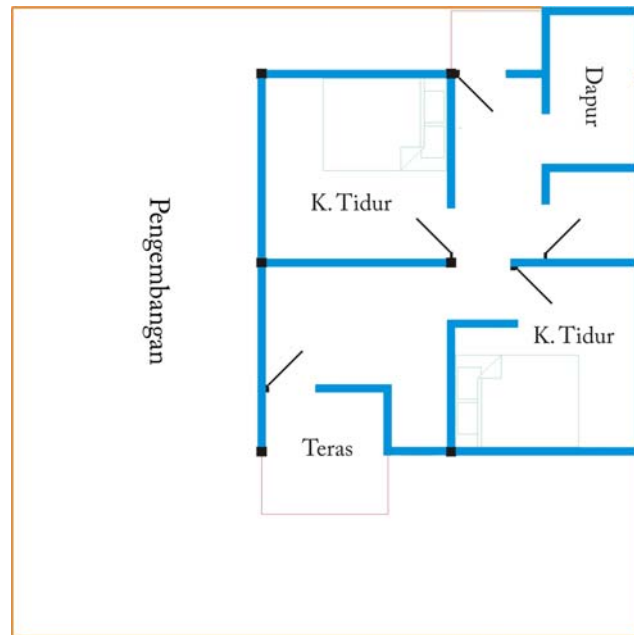
Sumber : Eksperimen penulis

- Alternatif IV

Hunian yang berbentuk kubus, memberikan kesan sederhana sebagai pusat aktivitas sebuah keluarga. Dinding rumah yang keseluruhannya terbuat dari campuran beton ini bertujuan agar pembuatannya lebih mudah dan pada bagian atap bangunan

menggunakan system *roof garden*, sehingga warga khususnya kaum wanita dapat melakukan aktivitasnya dirumah dengan membuat taman.

Pengembangan ruang yang tersedia pada space site, warga cukup mencetak plat beton untuk dinding dan tergantung ukuran yang diinginkan. Pemanfaatan potensi bambu juga disertakan pada hunian ini sebagai *second skin* pada bagian depan bangunan.



Gambar 4.31 Hunian Alternatif IV

Sumber : Eksperimen penulis



Gambar 4.32 Foto Maket Alternatif IV (Hunian)

Sumber : Eksperimen penulis



Gambar 4.33 Foto Maket Alternatif IV (Hunian)

Sumber : Eksperimen penulis

4.3 PENGUJIAN MODEL

Dalam menentukan desain yang telah direncanakan baik itu perancangan kawasan maupun hunian, dilakukan proses interview terhadap penguji dengan beberapa perwakilan guna sebagai pertimbangan dalam menentukan perancangan.

Tabel 4.3 Uji model perancangan

	Alternatif Satu	Alternatif Dua	Alternatif Tiga	Alternatif Empat	Ket
perencanaan kawasan					
Pola sirkulasi (kemudahan dalam proses evakuasi)					
Ruang terbuka (sebagai sarana warga untuk berkumpul)					
Letak hunian (pengguna mudah untuk melarikan diri)					
Letak fasilitas pendukung (pencapaian dari hunian dengan mudah dan cepat)					
Letak kandang (pencapaian dari hunian serta proses evakuasi mudah)					
Hubungan sosial (berdasarkan pola permukiman)					
ekplorasi hunian					
Function (berdasarkan kebutuhan dasar warga akan hunian)					
Form (bentuk sederhana serta mudah dalam pengembangan)					
Ekonomi (material murah serta mudah mendapatkannya)					
Struktur (pengguna tidak kesulitan untuk pengadaan ruang baru)					
Jumlah					

1 : buruk

2 : kurang baik

3 : cukup

4 : baik

Sumber : Eksperimen penulis

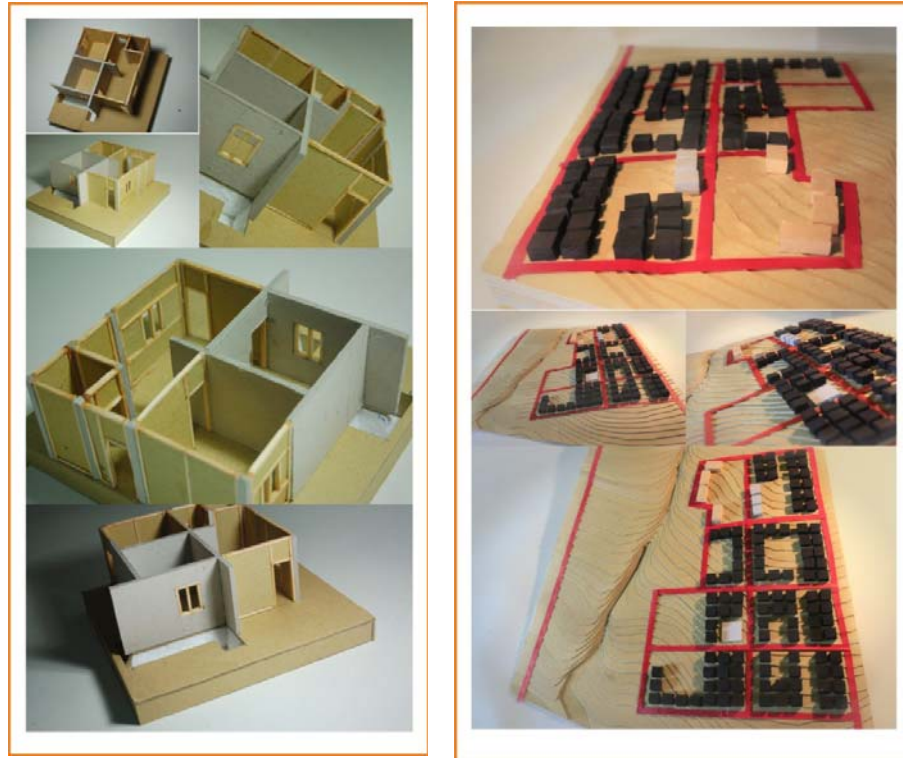
Berikut hasil pengujian model dari 5 penguji :

Tabel 4.4 Hasil Uji model perancangan

	Alternatif Satu	Alternatif Dua	Alternatif Tiga	Alternatif Empat	Ket
perencanaan kawasan					
Penguji 1	18	17	17	17	
Penguji 2	22	20	21	21	
Penguji 3	20	21	18	16	
Penguji 4	20	22	18	15	
Penguji 5	16	16	16	17	
Jumlah total	96	97	90	86	
ekplorasi hunian					
Penguji 1	12	8	13	10	
Penguji 2	16	8	14	14	
Penguji 3	12	11	15	12	
Penguji 4	15	12	13	9	
Penguji 5	14	12	13	13	
Jumlah total	69	51	68	58	

Sumber : Eksperimen penulis

Setelah melakukan pengujian model, dilakukan penjumlahan dari tiap alternatif, maka dari perencanaan kawasan yang terpilih untuk dikembangkan adalah alternatif II, sedangkan hunian yang akan dikembangkan adalah alternatif I.



Gambar 4.34 Model Terpilih

Sumber : Eksperimen penulis

Pertimbangan yang perlu diperhatikan apabila menuju pada tahap pengembangan baik perencanaan kawasan maupun hunian yang didapat dari hasil pengujian model.

a. Perencanaan Permukiman

- Pola sirkulasi

Pada pola sirkulasi yang penekanannya terhadap kemudahan dalam proses evakuasi sebaiknya jalan yang berada disekitar permukiman dapat menembus lurus menuju jalan utama yang terletak dibagian barat permukiman.

- Ruang terbuka

Fungsi ruang terbuka sebagai sarana warga untuk berkumpul atau berinteraksi antar sesame akan lebih penataannya apabila perencanaan permukiman dilakukan pembagian blok dan dari blok ini diciptakan ruang terbuka untuk warga agar mempunyai kesempatan berinteraksi khususnya untuk anak – anak bermain.

- Letak hunian

Pertimbangan untuk hunian yang menekankan pengguna mudah untuk melarikan diri apabila bencana datang, sebaiknya fasad depan hunian menghadap ke jalan.

- Letak fasilitas pendukung

Letak fasilitas pendukung yang menekankan pada pencapaian warga lebih mudah ini dapat fleksibel. Letaknya dapat terpusat pada satu garis linier hingga aktivitas warga terkumpul ditengah namun dapat juga terbagi agar warga dapat saling mengunjungi.

- Hubungan social

Pada hubungan social yang berdasarakan pola permukiman, akan lebih baik apabila berdekatan serta sejajar, berbeda halnya apabila terdapat pola hunian yang mengikuti bentukan lengkung dan ada juga membentuk garis lurus, hal ini akan menghasilkan hubungan yang terputus.

b. Eksplorasi hunian

- Function

Dengan penekanannya yang berdasarkan kebutuhan dasar warga atas hunian yang sebaiknya melakukan pertimbangan dana awal yang akan diberikan dari pihak donor. Kemudian mencari kebutuhan yang paling mendasar dari pengguna hunian, seperti terdiri dari 2 kamar yang multifungsi serta kamar mandi atau WC.

- Form

Penekanannya berkaitan dengan kesederhanaan serta mudah untuk mengembangkannya. Hal yang berhubungan dengan ini sebaiknya penataan ruang yang efektif dan memikirkan bentuk atap yang akan dikembangkan.

- Ekonomi

Penekanannya terhadap material dan mudah untuk mendapatkannya. Pemanfaatan yang maksimal dan estetika fasad hunian dapat lebih maksimal melalui penggunaan potensi material yang berada dilokasi, yaitu bambu, pasir, dan batu.

- Struktur

Pada struktur hunian yang penekanannya pengguna tidak kesulitan dalam pengadaan ruang baru, Hal paling baik adalah apabila warga tidak perlu membongkar struktur sebelumnya untuk membuat ruang baru, maka dari itu dapat memaksimalkan pada perencanaan struktur awal yang akan dikembangkan.

BAB V

PENGEMBANGAN PERANCANGAN

5.1 PERMUKIMAN

5.1.1 Hak Tanah Warga

Problema keterkaitan dengan masalah hak milik tanah warga apabila nantinya akan di relokasi juga perlu diperhatikan. Kepercayaan yang tersimpan pada warga bahwa tanah yang mereka miliki sekarang tak akan diperjualbelikan karena mereka menganggap itu masih peninggalan nenek moyang mereka yang harus dijaga. Dengan adanya relokasi, mereka berharap agar tanah yang mereka miliki dapat dijadikan area hijau guna sebagai tempat mencari rumput dan kebun sewon.

Luas tanah yang akan diberikan nantinya pada saat relokasi yaitu seluas 64 m² tiap kepala keluarga, dengan asumsi pemanfaatan lahan yang terdiri dari hunian, ruang untuk taman, akses keluar masuk, dan *space* untuk ruang multifungsi. Namun status tanah ini dipinjamkan. Selain tidak memberatkan warga, lahan mereka dapat dipertahankan agar dapat dijadikan sebagai sumber mata pencarian.

5.1.2 Keamanan Tapak

Pada tahap observasi lanjut mengenai persepsi warga Kalitengah Kidul terhadap keamanan tapak relokasi masih dipengaruhi oleh kepercayaan yang masih diyakini sampai sekarang. Dari warga sendiri masih percaya bahwa erupsi Merapi dengan skala besar akan terjadi lagi pada beberapa puluh tahun lagi, karena menurut pengalaman nenek moyang mereka. Sementara itu kepercayaan lainnya adalah warga percaya erupsi Merapi yang alurnya kearah selatan ini terjadi karena adanya konflik antara pihak Kraton Yogyakarta dengan penjaga Merapi maupun penjaga pantai selatan.

Apabila dibandingkan dengan keadaan topografi dari gunung Merapi sendiri, alur yang mengarah ke arah selatan dipengaruhi adanya gunung Kendil serta gundukan tanah yang dapat membelokkan aliran ke arah selatan yang menjauhi area tapak. Disamping itu selain persepsi –

persepsi yang ada, pemilihan tapak juga dipengaruhi karena belum adanya area relokasi dari pemerintah maka warga memilih area yang berdekatan dengan hunian sebelumnya dibanding shelter Glagaharjo yang terancam lahar dingin.

5.1.3 Siteplan



Gambar 5.1 Siteplan Kawasan

Perencanaan permukiman yang letaknya tidak jauh dari lokasi efek erupsi akan tetap memperhatikan faktor keamanan dengan membuat banyak jalan – jalan utama sebagai alternatif jalur evakuasi. Sehingga warga dapat mudah dan memahami ketika ingin menyelamatkan diri serta kendaraan yang akan mengevakuasi pun lebih mudah.

Selain itu orientasi hunian semuanya mengarah ke jalan utama dan ada juga yang mengarah ke jalan sekunder atau jalan dusun yang terbuat dari susunan batu yang datar. Penataan permukiman ini

berdasarkan pembagian tiap RT dengan cara per blok, RT 1 yang terletak paling utara sementara RT 4 berada disebelah selatan. Pada umumnya atau di masa sebelumnya, kebudayaan warga Kalitengah Kidul mengeroentasikan hunian mereka ke arah selatan, hal ini dipercaya nenek moyang mereka agar letusan Merapi tidak terlalu besar¹. Namun dibandingkan dengan sekarang dengan mengambil pengalam bencana ini, dari warga sendiri memprioritaskan keselamatan diri dengan menata permukimannya lebih sejajar dan mengarah ke jalan utama agar memudahkan warga untuk berkordinasi.

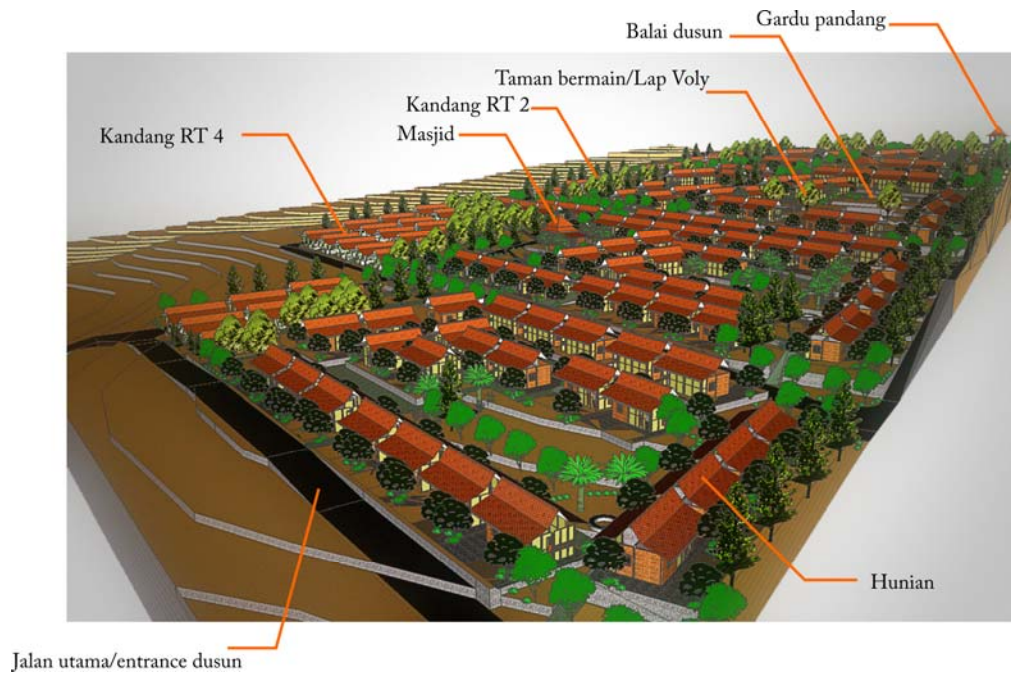


Gambar 5.2 Situasi Kawasan

Untuk mengantisipasi ancaman erupsi, dibagian utara permukiman terdapat gardung pandang guna pengawsan secara visual. Dari tiap RT tersedia pos kamling dan *space* ruang untuk berkumpul apabila nanti ada

¹. Sumber : observasi lapangan dengan mewawancarai kembali perwakilan warga (06-03-2011)

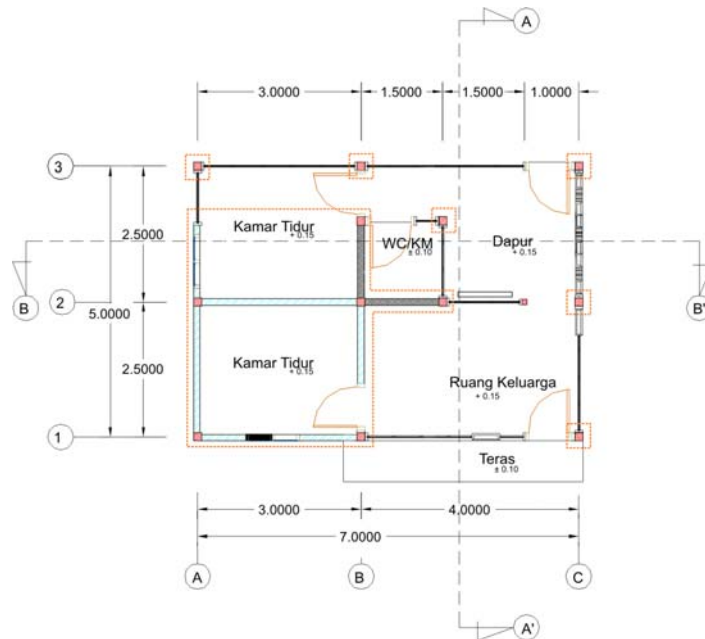
peringatan ancaman bahaya. Apabila dilakukan evakuasi, skenario warga cukup berlari dan berkumpul di poskamling yang tersedia menunggu kendaraan evakuasi. Warga tetap diarahkan berkumpul agar tidak terpisah – pisah oleh keluarganya sehingga tidak menimbulkan kepanikan. Untuk skenario evakuasi ternak dilakukan dengan cara kendaraan evakuasi dapat melewati jalan yang memasuki area kandang agar memudahkan untuk mengarahkan ternak masuk dalam kendaraan.



Gambar 5.3 Situasi Kawasan

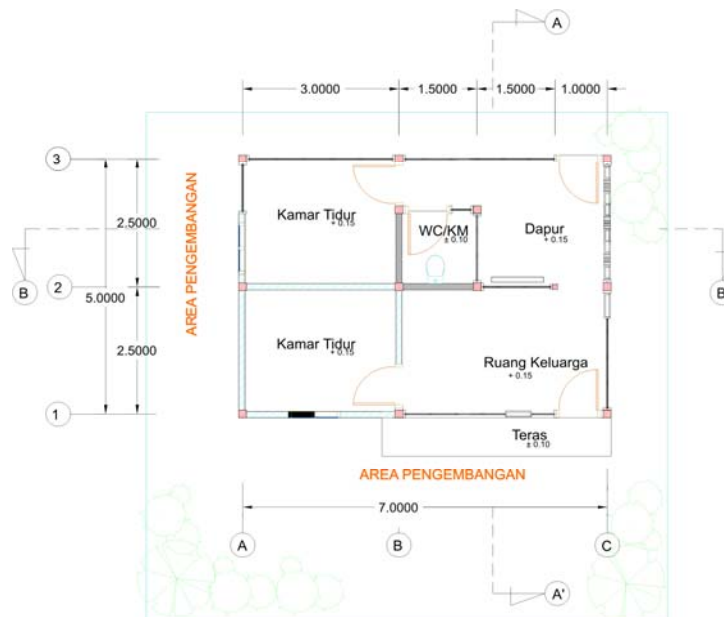
5.2 HUNIAN

5.2.1 Denah hunian



Gambar 5.4 Denah hunian

Setelah melakukan kembali observasi lapangan dengan pendekatan terhadap warga agar mendapatkan data sebagai acuan dalam pengembangan perancangan, maka hasil yang didapat yaitu adanya perubahan pada desain sebelumnya yang terpilih melalui pengujian model.

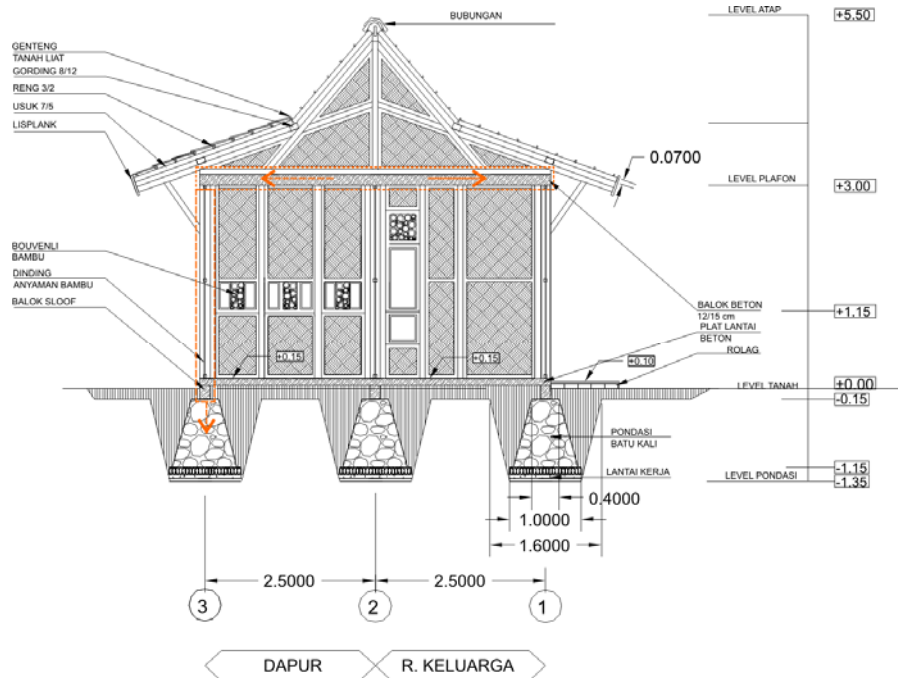


Gambar 5.5 Denah hunian

Luas hunian pada awalnya seluas 36 m², akan tetapi dirubah menjadi 5 x 7 m atau 35 m² untuk menyesuaikan aspirasi warga dengan bentuk atap khas jawa yang memanjang. Ruang yang terbentuk dari hunian terdiri dari 2 kamar tidur, 1 ruang multifungsi, 1 WC/kamar mandi, dan dapur serta kolom – kolom beton sebagai penyangga dinding bambu.

Untuk penempatan pintu depan dan belakang dijadikan satu sumbu sejajar agar dapat memudahkan akses keluar masuk pengguna, selain itu letak pintu ini lebih menjauhi pintu kamar karena mempunyai hubungan dengan kepercayaan warga yakni pintu kamar tidak boleh mendekati pintu utama. Pengembangan hunian dapat dilakukan pada bagian samping maupun depan atau cukup mengganti bahan dinding bambu menjadi dinding beton.

5.2.2 Potongan

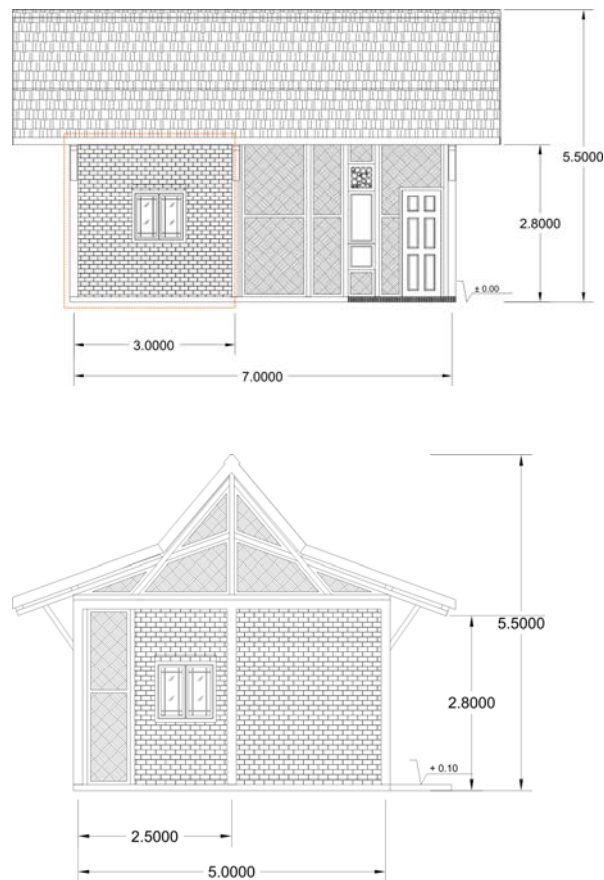


Gambar 5.6 Potongan hunian

Sesuai hasil penyelidikan oleh Badan Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kegunungpian Yogyakarta bahwa gempa vulkanik yang dihasilkan gunung Merapi berkekuatan 3 skala richter². Sementara itu dari warga sendiri juga mengatakan adanya getaran saat letusan yang terjadi pada tanggal 5 November 2010. Struktur hunian sendiri mengadopsi dari rancangan rumah tanggap gempa dengan system struktur yang kaku dan sederhana. Pada struktur kolom dan balok saling mengikat dan pondasi yang menerus. Struktur atap yang terbuat dari bambu dan kayu dapat mengurangi beban pada struktur bawah.

². Sumber : <http://www.republika.co.id/berita/breaking-news/nusantara/101011139549-gempa-vulkanik-gunung-merapi-capai-3-sr> (02-03-2011)

5.2.3 Tampak



Gambar 5.7 Potongan hunian

Penampilan bangunan akan tetap terlihat seberhana dengan kesan alami yang mengekspose dinding bata serta jendela yang terdapat pada dinding bambu yang menggunakan bahan kayu dan bambu. Bentuk atap yang dapat mewakili kebudayaan warga Kalitengah Kidul dan kepercayaan mereka mengenai mitos – mitos gunung Merapi.



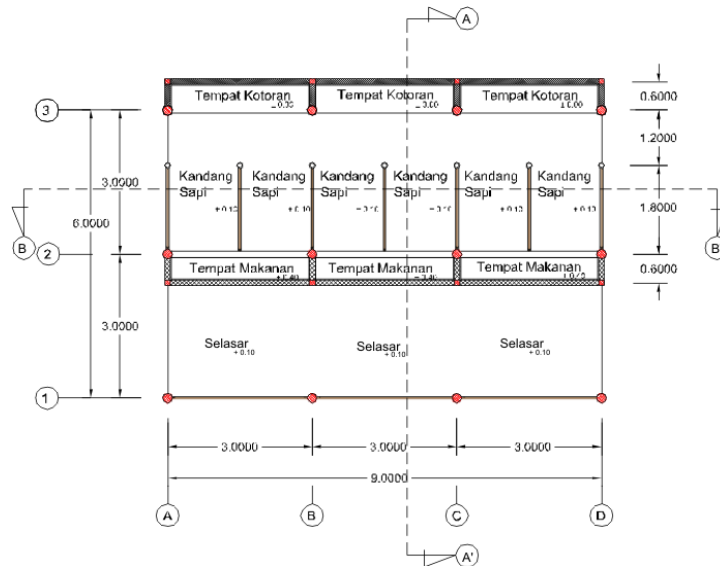
Gambar 5.8 Bagian luar hunian

Bentuk hunian yang terkesan rumah utuh ini tetap berpegang pada prinsip rumah tumbuh. Pertimbangan yang membuat kesan rumah utuh ini karena melihat dari kondisi warga serta keaktifan gunung Merapi. Pemikiran warga saat ini lebih memaksimalkan apa yang telah ada. Seperti contoh bila ada bantuan pemberian rumah untuk warga, justru sebagian dari mereka akan menikmati hunian tersebut tanpa berniat ingin mengembangkannya karena warga takut akan terjadi kembali erupsi Merapi dalam waktu dekat dan itu akan merugikan mereka sendiri.

Namun alasan akan tetap berprinsip rumah tumbuh ini karena lebih melihat dari sisi kenyamanan penghuni. Dari tiap kepala keluarga ada beberapa yang mempunyai lebih dari 5 anggota keluarga atau apabila ada penambahan keluarga mereka cukup menambah ruang dengan cara

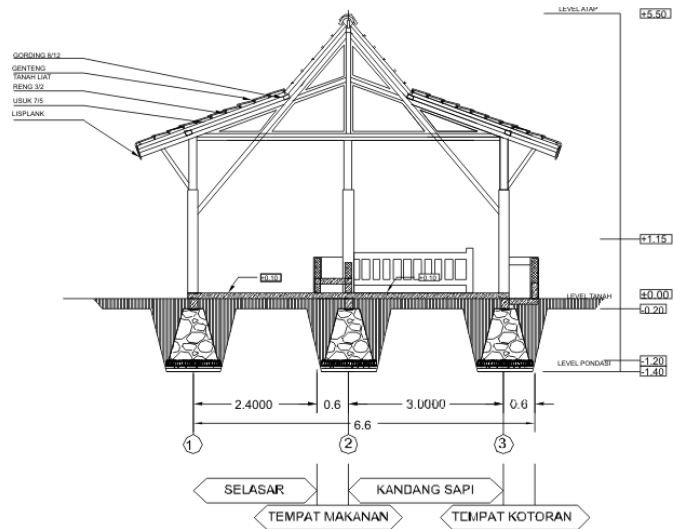
memperluas ruang yang ber dinding bambu ataupun dengan cara menambah ruang dengan lahan pengembangan yang tersedia.

5.2.4 Denah Kandang

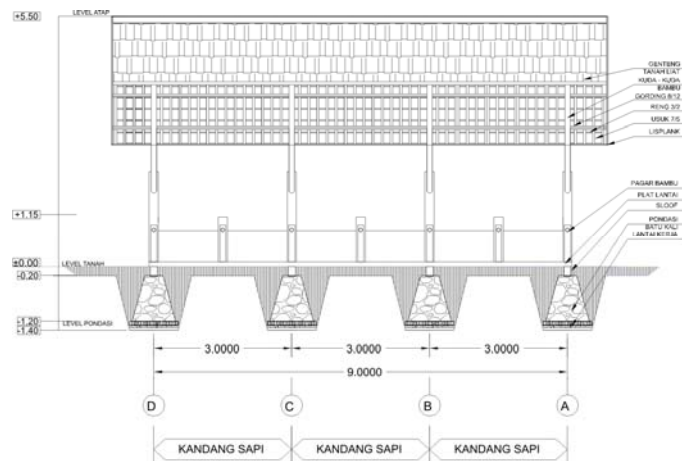


Gambar 5.9 Denah kandang

Keberadaan kandang cukup penting bagi kehidupan warga dusun Kalitengah Kidul. Bentuk kandang lebih sederhana dan memanjang yang berukuran 6 x 9 m. Kandang komunal ini diperuntukkan tiap 6 kepala keluarga yang terdiri dari 2 ternak sapi. Bagian depan yang terdapat selasar sebagai akses pemilik sapi, dan letak makanan bagian depan sedangkan letak tempat kotoran dibagian belakang kandang.



Gambar 5.10 Potongan kandang



Gambar 5.11 Potongan kandang

Tampilan kandang lebih menyatu dengan bentukan hunian, agar tetap selaras dalam suatu permukiman. Seluruh rangka atap kandang menggunakan bahan bambu yang diekspose.



Gambar 5.12 Tampak kandang

5.3 KESIMPULAN

Tepat pada tanggal 26 Oktober 2010, gunung Merapi meletus dengan mengeluarkan ribuan kubik material yang sebelumnya telah melewati fase siaga dan awas. Letusan kedua terjadi 5 November 2010 dan diperkirakan lebih besar bila dibandingkan dengan letusan sebelumnya. Letusan ini mengakibatkan desa – desa yang berada di lereng Merapi menjadi rusak total, salah satunya adalah dusun Kalitengah Kidul yang dijadikan studi kasus oleh penulis.

Tanggap darurat yang dilakukan pemerintah adalah adanya relokasi ke daerah aman yang menjauhi gunung Merapi, namun sampai saat ini belum terealisasi. Warga pun lebih memilih daerah relokasi tidak jauh dari dusun mereka sebelumnya. Tahap yang dapat dilakukan oleh pemerintah saat ini adalah telah membuat permukiman *shelter* bagi dusun Kalitengah Kidul yang berada di desa Glagaharjo, akan tetapi daerah ini masih terancam oleh lahar dingin.

Relokasi yang akan dilakukan tetap memperhatikan aspek – aspek dari aspirasi warga mengenai kawasan permukiman dan hunian. Kawasan permukiman yang tanggap bencana dengan tetap memprioritaskan

kemudahan evakuasi dan hubungan sosial, sedangkan untuk huniannya adalah hunian tumbuh yang dikembangkan oleh warga sendiri berdasarkan potensi – potensi material yang terdapat di area site, seperti pasir, batu, dan bambu.

Pada perencanaan kawasan permukiman dan hunian masing – masing mempunyai 4 alternatif model yang di uji oleh dosen, dan hasil yang didapat dari pengujian adalah :

1. Permukiman

- Pola sirkulasi yang berada di permukiman saling berhubungan dengan jalur evakuasi.
- Adanya ruang – ruang terbuka di tiap blok agar dapat berinteraksi.
- Letak hunian berorientasi mengarah ke jalan.
- Letak fasilitas pendukung terbagi di tiap blok, agar dapat saling mengunjungi.
- Pola permukiman lebih sejajar agar pencapaian hubungan sosialnya lebih baik.

2. Hunian

- *Function*, pertimbangan dari dana awal yang diberikan dan disesuaikan pada kebutuhan utama yaitu kamar tidur, ruang multifungsi dan kamar mandi.
- *Form*, penataan ruang yang lebih efektif dan tetap memikirkan bentukan atap hunian.
- Ekonomi, memaksimalkan penggunaan potensi material
- Struktur, akan lebih baik bila warga tidak perlu membongkar struktur awal untuk membuat ruang baru, maka itu dapat memaksimalkan pada perencanaan struktur awal yang akan dikembangkan.

Setelah pengujian oleh dosen, pengembangan perancangan dilanjutkan dengan melakukan observasi kembali pada perwakilan warga, maka hasil yang didapatkan adalah terciptanya hunian yang luasnya 35 m² dan permukiman yang terdiri dari 4 pembagian blok sesuai jumlah RT Kalitengah Kidul, begitu juga dengan kandang ternak warga. Letaknya

yang masih berdekatan dengan puncak Merapi, maka warga menginginkan pola yang sejajar agar mudah untuk evakuasi, serta beberapa faktor yang mendukung proses evakuasi sebagai bentuk permukiman yang tanggap terhadap bencana.

5.4 SARAN

1. Perlu adanya pemahaman terhadap warga mengenai mitigasi bencana khususnya dalam pembangunan hunian yang masih di area bahaya.
2. Pemerintah yang sebagai penentu kebijakan dalam hal ini, perlu memikirkan kemauan warga hingga memberikan solusi terbaik dan tidak ada pihak yang dirugikan.
3. Perlu dilakukan penelitian berkala pada perilaku warga akan ketergantungan mereka terhadap permukiman mereka sebelumnya.
4. Hunian cukup terdiri dari 1 kamar tidur dan 1 kamar mandi serta pengembangannya warga dapat menggunakan material yang berada sekitar site, agar sisa dana dapat digunakan untuk usaha lain dari warga sendiri.
5. Hunian dapat bersifat sementara, agar tidak mengalami kerugian besar apabila bencana terjadi, mengingat dari warga sendiri yang sangat sulit untuk meninggalkan jauh tanah milik mereka.
6. Perlu adanya penyiapan hunian sementara di daerah benar – benar aman dari erupsi Merapi.
7. Adanya kejelasan dari pemerintah mengenai tanah milik warga, apakah akan di tukarkan dengan tanah yang akan di relokasi atau tidak sama sekali.
8. Perlunya adanya manajemen lebih baik yang meliputi pengetahuan tentang vulkanologi dan kemampuan SAR oleh warga sendiri serta peralatan yang lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Siti Mulatsi, jilid 33, vol.2, 2007. *Kajian Kebijakan Pemerintah Pasca Bencana Gempa Bumi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*
- Wirastuti & Dini Natalia, hal 105 tahun 2010. *Geofgrafi. Kondisi geofgrafi dan penduduk.*
- Putri Suryandari, St.M.Ars. *Geliat nafas kampong kota sebagai bagian dari permukiman kota studi kasus : Tipologi permukiman RW 03, 04, 05 kelurahan Duri Utara kecamatan Tambora Jakarta Barat*
- Theresita Herni.S dan Aryo Adhianto. *Rehabilitasi dan Rekonstruksi Perumahan Korban Bencana Gempa Bumi dan Gelombang Tsunami Kabupaten Biruen Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam.*
- BRR dan Mitra Pelaksana. 2006. *Aceh dan Nias Dua tahun Setelah Tsunami*
- Titien Saraswati. Dimensi teknik arsitektur Vol. 35, No. 2, Desember 2007. *Kontroversi Rumah Dome di Ngelepen.*
- Istiyanto. 2007, *Mitigasi Bencana Alam di Indonesia : Mitigasi Struktural, diskusi PPI-Ibarki 2007/12/23,*

Sumber Web Site :

- <http://www.nasional.vivanews.comnewsread186905-zona-bahaya-merapi-diperluas-menjadi-20-km> diunduh pada tanggal 3 Februari 2011
- <http://www.rt1rw21.co.cc201010dasar-penataan-lingkungan-pemukiman-3.html> diunduh pada tanggal 3 Februari 2011
- <http://www.puslit2.petra.ac.id/journal/index.php/jts/article/viewPDFInterstitial/16910/16897> diunduh pada tanggal 9 Maret 2011
- <http://www.mulyantogoblog.files.wordpress.com/2008/07/perencanaan-bangunan-rumah-sederhana-tahan-gempa.pdf> diunduh pada tanggal 3 Februari 2011
- [Http://www.mulyantoblog.files.wordpress.com/2008/07modulbaru1.pdf](http://www.mulyantoblog.files.wordpress.com/2008/07/modulbaru1.pdf) diunduh pada tanggal 19 Januari 2011
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Disaster> diunduh pada tanggal 4 Januari 2011

<http://www.krjogja.com/news/detail/58879/Shelter.Merapi.Akan.Didesain.Secara.Spesifik.html> diunduh pada tanggal 4 Januari 2011

<http://www.detiknews.com/read/2006/03/24/15545056516310/rumah-anti-cemburu-untuk-aceh> diunduh pada tanggal 3 Maret 2011

http://www.indonesianmaritimeneews.com/foto_berita/71/Simeulue.jpg diunduh pada tanggal 3 Maret 2011

<http://www.IAishelter%20padang.htm> diunduh pada tanggal 3 Maret 2011

<http://www.putuwidhiari.blogspot.com/2009/10/temporary-shelter-for-victim-of-padang.html> diunduh pada tanggal 4 Januari 2011

<http://www.yusaksetiabudihendryatno.blogspot.com/2009/11/hunian-sementara-untuk-korban-gempa-di.html> diunduh pada tanggal 4 Januari 2011

<http://www.pmi.or.id/inanews/default.asp?page=28&act=> diunduh pada tanggal 4 Januari 2011

<http://www.berita.liputan6.com/daerah/2010/05/27/9236/Rumah.Dome.Hunian.Korban.Gempa.Yogya> diunduh pada tanggal 4 Januari 2011

<http://www.kaskus.us/showthread.php?t=5995080> diunduh pada tanggal 4 Januari 2011

<http://www.grif.umontreal.ca/pages/esi-rec%20papers/andrew.PDF> diunduh pada tanggal 4 Januari 2011

<http://www.antaranews.com/gempa-chile-membuat-hari-semakin-singkat.htm> diunduh pada tanggal 4 Januari 2011

http://www.e-architect.co.uk/chile/chile_earthquake_rebuilding.htm diunduh pada tanggal 4 Januari 2011

http://id.wikipedia.org/wiki/Gempa_bumi diunduh pada tanggal 6 Januari 2011

<http://ppibaraki.files.wordpress.com> diunduh pada tanggal 19 Januari 2011

<http://www.ehow.com/about> diunduh pada tanggal 6 Januari 2011

<http://www.digitalglobe.com/index.php?27Sample+Imagery+Gallery&ITEM=444> diunduh pada tanggal 6 Januari 2011

<http://ebanten.com/letusan-merapi-lebih-besar-dibanding-1872/> diunduh pada tanggal 28 Desember 2010

<http://www.politikindonesia.com> diunduh pada tanggal 28 Desember 2010

<http://gresnews.com/ch/National/cl/Rekonstruksi> diunduh pada tanggal 28 Desember 2010

<http://www.cybergisforum.blogspot.com> diunduh pada tanggal 28 Desember 2010

<http://www.rovicky.wordpress.com> diunduh pada tanggal 28 Desember 2010

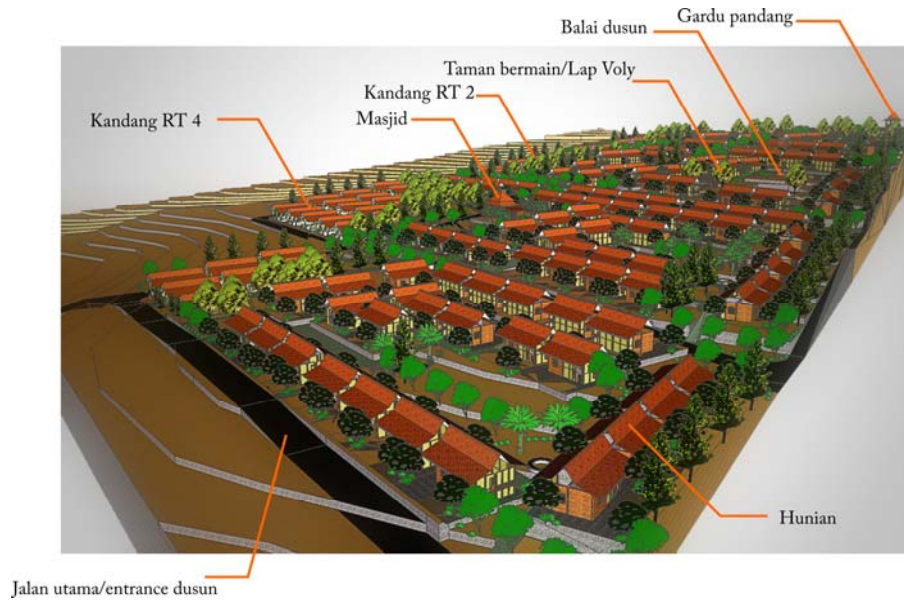
<http://www.geospasial.bnpb.go.id20101105peta-zona-bahaya-merapi-radius-20-km> diunduh pada tanggal 5 Februari 2011

<http://www.republika.co.idberitabreaking-news nusantara101011139549-gempa-vulkanik-gunung-merapi-capai-3-sr> diunduh pada tanggal 2 Maret 2011

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Kawasan dan Suasana Pemukiman



Tampak Kawasan



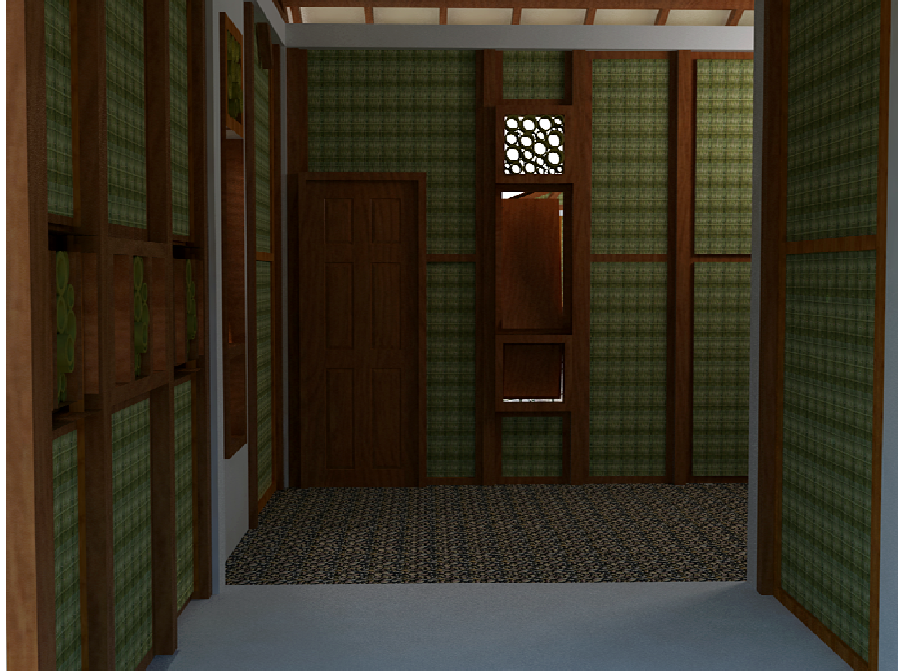
Suasana Kandang



Suasana permukiman



Suasana permukiman



Bagian dalam hunian

LAMPIRAN 2

Daftar KK Kalitengah Kidul

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
1	1	Marno Wiyono	L		56	*			
	2	Ny. Marno Wiyono		P	54				
2	3	Maryono	L		35	*			
	4	Elmina Wijayanti		P	36				
	5	Shohih Mukti	L		8			SD	
	6	Budiman	L		4			TK	
	7	Fadhilah Artanti		P	2				
3	8	Suroto	L		34	*			
	9	Purwaningsih		P	30				
	10	Oktavianto. N	L		11			SD	
	11	Fandhi Fatullah. H	L		3				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
4	12	Barono	L		49	*			
	13	Sartinah		P	43				
	14	Wahyu	L		22				
	15	Heri Setyawan	L		24				
	16	Hendra	L		12			SD	
	17	Purwaningsih		P	19				
	18	Kariyo Suwito		P	75				
5	19	Marjo			65	*			
	20	Mukiyem		P	67				
	21	Tini		P	55				
	22	Pardi			25				
	23	Parti		P	14				
	24	Parno			13				
	25	Marni		P	9			SD	
6	26	Pandi Wiyono			54	*			
	27	Ny. Pandi Wiyono		P	52				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
7	28	Rubiso			32	*			
	29	Yantini		P	28				
	30	Agung Nugroho			12			SLB	
8	31	Citro Wiyono			56	*			
	32	Karti		P	56				
	33	Tujiarjo		P	70				
	34	Ngatimin	L		25			MD	
9	35	Sarto Wiyono			54	*			
	36	Pairah		P	50				
	37	Mujiarjo		P	76				
10	38	Sokimin			30	*			
	39	Nyamiatun		P	32				
	40	Siti Nur Khalifah		P	9			SD	
	41	Anisa Dwi Astuti		P	4			TK	
11	42	Jemali			26	*			
	43	Ika Oktaviani		P	20				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
12	44	Wakidi			30	*			
	45	Nugraheni		P	28				
	46	Reni Safitri		P	7			SD	
	47	Rena Marningrum		P	1				
13	48	Jostike			76	*			
	49	Bikem		P	70				
14	50	Harno Mulyono			52	*			
	51	Santiyem		P	50				
15	52	Yatmin			27	*			
	53	Haryani		P	24				
	54	Alfian Budianto			2				
16	55	Mitro Tiyoso			50	*			
	56	Yatini		P	48				
	57	Tri Basuki			17			SMK	
	58	Kariyo Dinomo		P	70			MD	
	59	Supono			6			MD	

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
17	60	Parto Wiyono			59	*			
	61	Sapar		P	61				
	62	Rosyid			6			SD	
18	63	Loso			42	*			
	64	Darmi		P	35				
	65	Suswanti		P	18			SMK	
	66	Mitro			80				
19	67	Sukirah		P	36	*			
	68	Tugiyono Nugroho			12			SD	
20	69	Repto Wiyono		P	52	*			Di jambi, SUMBAR
	70	Surjo			48				
	71	Lumadi			26				
	72	Yahmanto			20				
21	73	Yatmo			76	*			
	75	Ny. Yatmo		P	74				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
22	75	Slamet			38	*			
	76	Suparmi		P	34				
	77	Wahyudin			4				
23	78	Tukiyat			54	*			
	79	Sibun		P	56				
24	80	Anti Rejo		P	50	*			
25	81	Sardi			32	*			Di Pokoh, Widomartani
	82	Harmini		P	33				
	83	Dhea Ulanti		P	6			TK	
26	84	Ponijo			30	*			Di Pokoh, Widomartani
	85	Yatmi		P	35				
	86	Yuli Saputri		P	13			SLTP	
	87	Ngatmo Kariyo			81				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
27	88	Darti			34	*			
	89	Samirah		P	30				
	90	Evi Nurvitasari		P	9			SD	
28	91	Mayar		P	54	*			
	92	Maryanto			18				
29	93	Narjo			54	*			Di Bokoharjo, Prambanan
	94	Keryem		P	55				
	95	Sriyanto			22				
	96	Merto Kariyo		P	90				
30	97	Supodo			36	*			
	98	Maryati		P	24				
	99	Febrianto			15				
	100	David Meiyanto			11			SD	
	101	Bagas Prasetyo			9			SD	
31	102	Ny. Kariyo		P	53	*			

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
32	103	Sukarni			40	*			
	104	Poniran		P	30				
	105	Ninik Sulasih		P	20				
	106	Dwi Cahyono			14			SLTP	
33	107	Lasono			42	*			
	108	Endang Sulisty		P	34				
	109	Dwi Novitasari		P	14			SLTP	
	110	Elisa Fitriani		P	8			SD	
	111	Irfan Sulistianto. N			2				
34	112	Saiful Anwar			54	*			Di Semarang (sementara)
	113	Yuliana		P	19				
35	114	Masnori			28	*			
	115	Lastri Waryanti		P	24				
	116	Alivia Ramadhani		P	2				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
36	117	Suryono			32	*			
	118	Eko Widayanti			28				
	119	Andriani Riska. W			7			SD	
	120	Muhammad Ihsan. W			2				
37	121	Marsudi			30	*			
	122	Winarsih			27				
	123	Arinda Radisti			2				
38	124	Tumarno			30	*			
	125	Sutami			28				
	126	Galih Ilyasa			6			TK	
39	127	Yamto Wiyono			54	*			
	128	Ny. Yamto Wiyono			50				
40	129	Riyanto			32	*			
	130	Puji Astuti			28				
	131	Aditya Bayu. P			12			SD	

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
41	132	Pawiro			76	*			
42	133	Rejo Wiyono			78	*			
43	134	Slamet Wiyanto			32	*			
	135	Ngatirah			25				
	136	Rendy Nur. J			4				
	137	Tuginem			52				
44	138	Tarjo Sugirah			54	*			
	139	Kariyo Wiyono			56				Di Cilacap (sementara)
45	140	Sukadi			28	*			
	141	Yosiati			27				
	142	Masbah Hanif			3				
46	143	Prawito			53	*			
	144	Surami			50				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
47	145	Parjiono			28	*			Di Pathuk
	146	Nanik			27				
	147	Gishelano Bias. R			4				
48	148	Darwanti			26	*			
	149	Wahyu Imam. R			7			SD	
	150	Ariyatno. P			32			MD	
49	151	Haryo Sumarjo			52	*			
	152	Sarni			53				
	153	Sriyanto			18				
	154	Supriyono			15				
	155	Anitasari			5			SD	
	156	Samimu			35				
50	157	Sarjono			53	*			
	158	Sarti			50				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
51	159	Triyono Prihatin			24	*			Di Godean
	160	Heni Yuli. J			20				
	161	Dini Maita. M			1				
52	162	Daliman			50	*			
	163	Sri Lestari			33				
	164	Fatimah			15				
	165	Yundi Saputra			4			SLTP	
	166	Agus Riyanto			23				
53	167	Tukimin			40	*			
	168	Watini			33				
	169	Martiana			13			SLTP	
	170	Nadia Fitri. W			4				
54	171	Tentrem			31				
	172	Semi			24				
	173	Risky Giri Prasetyo			3				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
55	174	Mitro Wiyono			60	*			
	175	Ny. Mitro Wiyono			62				
56	176	Paino			29	*			
	177	Sukiyem			25				
	178	Lia Nurikasari			7			SD	
57	179	Sunarno			54	*			
	180	Sunarmi			52				
58	181	Ponodi			32	*			
	182	Narti			26				
	183	Fajar Rohmadi			10			SD	
	184	Bias Nurhadi			3				
59	185	Suwaji			26	*			
	186	Ratmi			22				
	187	Dody Prasetyo			4				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
60	188	Surawan			42	*			
	189	Suparni			35				
	190	Nyarwanto			7			SD	
61	191	Bagiyo			38	*			
	192	Kasmi			32				
	193	Eko Riswanto			17				
	194	Rani Anidia Sari			3				
62	195	Joyo			80	*			
63	196	Pinto Utomo			54	*			
	197	Ny. Pinto Utomo			50				
	198	Purwanto			22				
	199	Endah			20				
64	200	Subarno			25	*			Di Pokoh
	201	Yunitasari			20				
	202	Dista Cahyo. K			2				
	203	Warno Wiyono			56				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
65	204	Surip			39	*			Di Pokoh
	205	Tumiyem			36				
	206	Teguh Santoso			15			SLTP	
66	207	Harto Wiarjo			56	*			Di Boyolali
	208	Paiyem			52				
67	209	Suyono			32	*			
	210	Ngatemi			34				
	211	Eni saputri			1				
68	212	Maryono			28	*			
	213	Susanti			24				
	214	Elsa Novitasari			4				
69	215	Taryono			26	*			
	216	Rumini			22				
	217	Putri Sepiyanti			4				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
70	218	Sutarno			32	*			
	219	Ngatinah			30				
	220	Sisri			4			SD	
71	221	Sudi			35	*			
	222	Sumini			30				
	223	Sriyono			8			SD	
72	224	Warjo Utomo			56	*			
	225	Surami			52				
73	226	Sugeng Maluyo			30	*			
	227	Darmini			26				
	228	Andika Fitrah. A			5				
74	229	Parwoto			52	*			
	230	Supriyadi			36				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
75	231	Marmiyanto			30	*			
	232	Setri Wahyuningsih			24				
	233	Mela Azahro			4				
	234	Arjo Yoso			81				
76	235	Suminingsih			41	*			
	236	Ngatijo			48				
77	237	Mujiono			28	*			Di Temanggung
	238	Sri Winarsih			24				
	239	Eva Wulandari			4				
78	240	Sarno Sehonon			52	*			
	241	Tulano			10				
	242	Surono			14				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
79	243	Sarji			38	*			
	244	Turaminingsih			32				
	245	Gunawan			11			SD	
	246	Didik Setiwan			7			SD	
	247	Suranto			30				
80	248	Tarno			56	*			
	249	Tarmo			52				
81	250	Sarjoko			32	*			Di Kulon Progo
	251	Baning. R			2*				
	252	Vika Nur Ekasari			4				
82	253	Silakon			28	*			
	254	Giyanti			24				
	255	Kesya Nur. L			3				
83	256	Sudiyanto			41	*			
	257	Warni			43				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
84	258	Mardi Wiyono			70	*			
	259	Basuki			32				
85	260	Jemino			41	*			
	261	Wakiyem			38				
	262	Setyawati			18			SLTP	
86	263	Slamet			42	*			
	264	Jumiyah			26				
	265	Anggi Saputro			8			SD	
87	266	Paero Dinomo			76	*			
	267	Legirah			52				
	268	Tutik			36				
	269	Ngadinah			28				
88	270	Nardi Wiyono			55	*			
	271	Wagirah			50				
	272	Triyani			14				
	273	Jarwanto			11			SD	

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
89	274	Sokinem			62	*			
	275	Ribut			48				
90	276	Entut Juhana			36	*			Di Garut (JABAR)
	277	Maryani			37				
91	278	Sendet Rahayu			15	*			
	279	Risky Johanes			12			SD	
	280	Silvi Rohman			8			SD	
92	281	Nomo Suwito			54	*			Di Gunung Kidul
	282	Ponirah			50				
	283	Jiyono Ari Prasetyo			23				
	284	Eko Budi Santoso			15			SLTP	
93	285	Kisruh			41	*			Di Selatan UPN
	286	Suwarno			27				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
94	287	Adi Sumarto			62	*			Di Sukoharjo
	288	Jumiyem			58				
	289	Suweni			20				
95	290	Suwandi			24	*			Di Sukoharjo
	291	Wargi			22				
	292	Nur Ihsanudin			1				
96	293	Ngatiyam			56	*			
	294	Paiyem			57				
	295	Tukino			21				
97	296	Jamin	L		36				
	297	Sumarni		P	35				
	298	Anisa. R		P	14			SLTP	
	299	Ummi. N		P	9			SD	
	300	Muhammad. A	L		7			SD	
	301	Lukman Hadi	L		2				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
98	302	Jumadi	L		30				
	303	Siti Amdiyah		P	25				
	304	M. Hisam. M	L		3				
99	305	Ranto Utomo	L		56				
	306	Ny. Ranto Utomo		P	55				
	307	Sukadi	L		24				
100	308	Tarinu	L		26				
	309	Jumini		P	22				
	310	Rapa	L		2				
101	311	Tukidi	L		37				
	312	Yartirah		P	35				
	313	Gunanto	L		15			SLTP	
	314	Diwi Sulistiani		P	9			SD	
102	315	Sugiyanto. R	L		37				
	316	Jemirah		P	33				
	317	Farida Astuti		P	14			SLTP	

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
103	318	Ramijo	L		55				
	319	Sutini		P	51				
	320	Waheni		P	30				
	321	Prawoto	L		24				
	322	Yuda	L		9			SD	
104	323	Temo Wiyono		P	54				
	324	Riadi	L		24				
105	325	Porwani		P	24				
	326	Muryono	L		30			MD	
	327	Rapi	L		2				
106	328	Sunardi	L		41				
	329	Sumiati		P	28				
	330	Dimas. W	L		8			SD	
	331	Hamdan. K	L		2				
	332	Ratno Wityono	L		61				

No.	KK	Nama	Jenis Kelamin		Umur	Kerusakan Rumah		Pendidikan	Keterangan
			Laki2	Perempuan		Berat	Ringan		
107	333	Sugiyono	L		32				
	334	Kusmiati		P	28				
	335	Ega Rosikalia		P	8			SD	
108	336	Iswahyudi. C	L		21				
	337	Purwaningsih		P	20				
	338	Ayunda. P. A		P					
109	339	Purwanto	L		24				
	340	Endah Setyo. W		P	21				
110	341	Agus Riyanto	L		21				
	342	Martini		P	20				