

PARTISIPASI MASYARAKAT
DALAM
PENGURANGAN RESIKO BENCANA BANJIR

Prof (R). Drs. Erman Mawardi, Dipl.AIT.

Asep Sulaeman, ST

Partisipasi Masyarakat Dalam Pengurangan Resiko Bencana Banjir / Erman Mawardi dan
Asep Sulaeman

Pusat Penelitian Dan Pengembangan Sumber Daya Air 2011

59 halaman; 18,2 cm

ISBN 978-979-3197-99-9

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dicetak di Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

Diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air

Tim Penyusun

Penulis : Prof (R). Drs. Erman Mawardi, Dipl.AIT.
Asep Sulaeman, ST.
Editor : DR. Ir. Isdiyana, CES
Ir. Irwan Syafri
Ir. Isnugroho, CES
Tata Letak : Arsad Wihadi, ST
Iwan J Sulomo, ST
Intan A R N, ST

Buku ini tidak boleh direproduksi baik secara keseluruhan maupun sebagian tanpa izin dari pemegang hak cipta, kecuali untuk tujuan-tujuan pendidikan atau tujuan-tujuan nirlaba, dengan ketentuan dicantumkan pengakuan tentang sumber dan sebuah salinannya diberikan kepada DUWRMT.



SAMBUTAN

MENTERI PEKERJAAN UMUM



Salah satu sumberdaya yang sangat penting dalam penanganan bencana banjir adalah partisipasi masyarakat. Namun agar partisipasi masyarakat dapat tercurah secara terarah, terkonsolidasi, dan terkoordinasi dengan efektif, maka partisipasi masyarakat perlu dikelola secara tepat.

Buku yang membahas masalah penanganan bencana banjir secara fisik cukup banyak, namun buku yang secara khusus membahas partisipasi masyarakat dalam pengurangan resiko bencana banjir masih sangat jarang ditemukan.

Semoga buku ini dapat bermanfaat, khususnya untuk peningkatan kapasitas SDM lembaga pengelola wilayah sungai di Indonesia, untuk membangun partisipasi masyarakat dalam mengurangi resiko banjir.

Jakarta, Desember 2011
MENTERI PEKERJAAN UMUM

Joko Kirmanto

SAMBUTAN

KEPALA BADAN LITBANG



Partisipasi masyarakat adalah suatu proses keterlibatan masyarakat secara sadar dan nyata dalam serangkaian proses pembangunan mulai dari tingkat perencanaan hingga pada tingkat pengendalian program pembangunan. Namun demikian keterlibatan masyarakat perlu dilakukan secara terencana, terorganisir, dan terukur.

Saya menyambut gembira kehadiran buku Partisipasi Masyarakat dalam Pengurangan Resiko Bencana Banjir. Buku ini memberikan gambaran nyata tentang implementasi pemberdayaan masyarakat dalam pengurangan resiko bencana banjir. Buku ini dapat menambah referensi bagi berbagai pihak yang berkaitan dengan penanganan banjir.

Semoga buku ini dapat bermanfaat, khususnya untuk peningkatan kapasitas SDM lembaga pengelola wilayah sungai di Indonesia, untuk membangun partisipasi masyarakat dalam mengurangi resiko banjir.

Jakarta, Desember 2011

KEPALA BADAN LITBANG PEKERJAAN UMUM

Dr. Ir. Mohammad Hasan, Dipl.H.E
NIP. 19530509 1978 111001

KATA PENGANTAR

Buku Partisipasi Masyarakat dalam Pengurangan Resiko Bencana Banjir berisi tentang implementasi pemberdayaan masyarakat dalam pengurangan resiko bencana banjir Sungai Brangkal, di Desa Sooko, Kecamatan Sooko, Kabupaten Mojokerto, Propinsi Jawa Timur, dalam rangka kegiatan *Pilot Project DUWRMT Bidang Public Participation*.

Pada buku ini disampaikan mengenai pemberdayaan masyarakat berupa forum peduli banjir Desa Sooko, pengembangan teknologi peringatan dini banjir berbasis masyarakat, dan aktifitas swadaya masyarakat Desa Sooko dalam memperbaiki ruas tanggul penahan banjir.

Kami menyampaikan terimakasih atas upaya yang telah dilakukan penulis buku ini :

1. Prof, Drs, Erman Mawardi, Dipl.HE, Peneliti di Balai BHGK, Pusat Litbang Sumber Daya Air, yang bertugas sebagai *Counterpart DUWRMT Bidang Public Participation*.
2. Asep Sulaeman, ST, Peneliti di Balai Sungai, Pusat Litbang Sumber Daya Air.

Pada kesempatan ini kami juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah bekerja sama, dan telah membantu pelaksanaan kegiatan ini. Semoga dapat bermanfaat, terutama dalam pengembangan kapasitas SDM lembaga pengelola wilayah sungai.

Bandung, Desember 2011
Kepala Pusat Litbang Sumber Daya Air

Dr. Ir. Arie Setiadi Moerwanto, M.Sc.
NIP. 1958012519866031001

Daftar Isi

SAMBUTAN MENTERI PEKERJAAN UMUM	i
SAMBUTAN KEPALA BADAN LITBANG.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	vii
Bab I	1
Pendahuluan	1
I.1. Latar Belakang Masalah	1
I.2. Partisipasi Masyarakat dalam Penanganan Bencana Banjir	3
I.3. Pilot Project.....	3
Bab II	5
Bencana Banjir dan Akibat yang Ditimbulkan	5
II.1 Penyebab Terjadinya Banjir.....	5
II.2. Bencana Banjir dan Akibatnya	7
II.3. Penanggulangan Bencana Banjir.....	13
Bab III	15
Partisipasi Masyarakat Dalam Pengurangan Resiko Bencana Banjir.....	15
III.1. Teori dan Bentuk Partisipasi	15
a. Pengertian partisipasi	15
b. Bentuk partisipasi	16
c. Pendampingan Masyarakat	18
III.2. Proses membangun partisipasi masyarakat	20
a. Pemetaan Swadaya	22
b. Tahapan Penyampaian Materi	22
c. Rencana Program (Action Plan)	23
d. Sosialisasi program	24

Bab IV.....	26
Pengalaman Berharga, Partisipasi Masyarakat Dalam pengurangan Resiko Banjir Sooko Mojokerto	26
IV.1. Identifikasi Kemampuan Desa.....	28
IV.2. Pendamping	30
IV.3. Penguatan Kapasitas Masyarakat	30
IV.4. Rencana Aksi	32
IV.5. Pelaksanaan Kegiatan Fisik	33
a) Perbaikan tanggul banjir kanan Sungai Brangkal ruas Sooko	34
b) Peningkatan kapasitas saluran drainase.....	37
IV.6. Pelaksanaan Kegiatan Non Fisik.....	38
a) Teknologi Peringatan Dini Banjir Berbasis Masyarakat	38
b) Pemilihan lokasi penempatan sensor muka air sungai	39
c) Teknologi peringatan dini banjir desain Mr. Ueno.....	40
IV.7. Pengembangan teknologi peringatan dini banjir modifikasi desain Yani.....	42
a) Rencana Evakuasi	45
a) Pelatihan Evakuasi Banjir.....	46
Bab V.....	49
Penutup	49
DAFTAR PUSTAKA	50

Daftar Gambar

Gambar 1.1. Peta Kejadian Bencana Banjir di Indonesia Tahun 1979-2009 (Sumber BNPB)	2
Gambar 1.2 Lokasi pilot project partisipasi masyarakat dalam menangani banjir di Desa Sooko Mojokerto*)	4
Gambar 2.1 Keadaan banjir luapan S. Citarum yang merendam daerah Dayeuhkolot dilihat dari udara. Ribuan rumah, pabrik dan areal pertanian terendam banjir.	10
Gambar 2.2 Sungai ruas Toyota City saat banjir tahun 2004.	11
Gambar 2.3 Keadaan Jembatan Toyota yang diambil tahun 2010. Jembatan dirancang dengan bentuk nan indah dan aman terhadap aliran banjir besar	12
Gambar 3.1 Sketsa partisipasi masyarakat.....	18
Gambar 4.1 Batu kapal yang dipakai masyarakat sebagai penanda ketinggian air untuk mitigasi banjir.....	29
Gambar 4.1 Perbaikan tanggul sungai Brangkal oleh masyarakat.....	35
Gambar 4.2 Kegiatan gotong royong memperbaiki tanggul banjir sungai	36
Gambar 4.3 Perbaikan tebing sungai dengan turap anyaman bambu.....	36
Gambar 4.4 Perbaikan tembok parapet tanggul banjir sungai dengan tembok pasangan batu kali.....	37
Gambar 4.5 Suasana gotong royong pembersihan saluran drainase.....	38
Gambar 4.6 Pembersihan saluran drainase dari endapan sedimen.....	38
Gambar 4.7 Sensor muka air (kiri) dan monitor(kanan) rancangan Mr. Ueno bantuan JICA.....	41
Gambar 4.8 Penguat sinyal dan monitor modifikasi desain Yani.....	42
Gambar 4.9 Empat buah lampu pemberi sinyal tanda aman sampai dengan bahaya dan sirene pemberi tanda suara bahaya.	45
Gambar 4.10 Keadaan monitor alat peringatan dini banjir	45
Gambar 4.11 Sketsa rencana lokasi evakuasi di Sooko	46
Gambar 4.12 Pelatihan evakuasi bencana banjir di Desa Sooko.....	48

Daftar Tabel

Tabel 3.1 Matrik Program dan Tindakan Perlindungan Sumber Air	24
Tabel 4.1 Rencana Kegiatan Pengendalian Banjir Secara Fisik Desa Sooko Mojokerto	33
Tabel 4.2 Teknologi peringatan dini banjir desain Ueno dan modifikasi desain Yani.....	43

Bab I

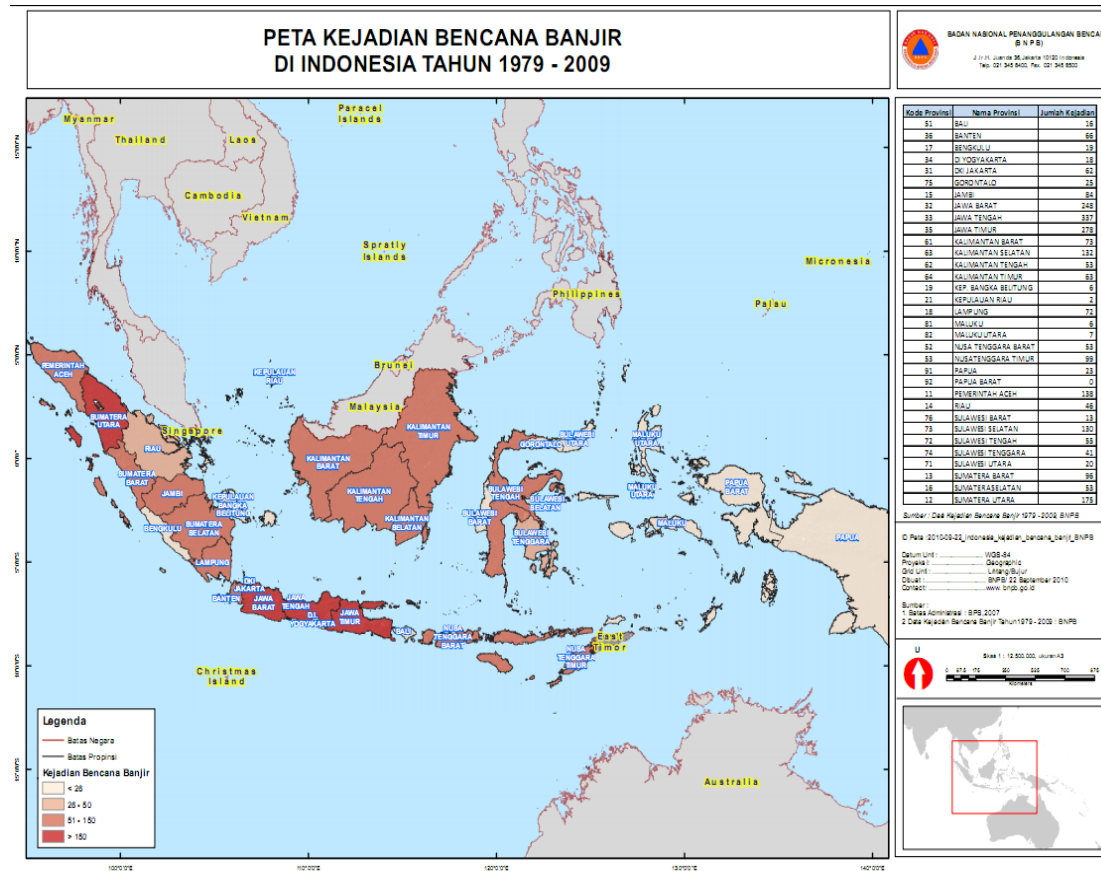
Pendahuluan

I.1. Latar Belakang Masalah

Banjir merupakan suatu fenomena alam yang dapat terjadi baik pada sungai yang memiliki aliran sepanjang tahun maupun pada sungai yang memiliki aliran hanya pada musim hujan saja. Indonesia memiliki 5590 sungai induk, yang sebagian diantaranya memiliki potensi menimbulkan banjir. Peta Kejadian banjir di Indonesia dalam kurun waktu 1979-2009 diperlihatkan pada gambar 1.1. yang bersumber dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB).

Banjir adakalanya terjadi dengan waktu yang cepat dengan waktu genangan yang cepat pula, tetapi adakalanya banjir terjadi dengan waktu yang lama dengan waktu genangan yang lama pula. Banjir bisa terjadi karena curah hujan yang tinggi, luapan dari sungai, tanggul sungai yang jebol, luapan air laut pasang, tersumbatnya saluran drainase atau bendungan yang runtuh. Banjir berkembang menjadi bencana jika sudah mengganggu kehidupan manusia dan bahkan mengancam keselamatannya.

Penanganan bahaya banjir bisa dilakukan dengan cara struktural dan nonstruktural. Penanganan yang bersifat non structural yaitu sesuatu kegiatan penyesuaian sedemikian rupa sehingga jika terjadi banjir, maka kerugian atau bencana yang ditimbulkannya dapat ditekan sekecil mungkin dan untuk meningkatkan kewaspadaan masyarakat dalam menghadapi bencana.



Gambar 1.1. Peta Kejadian Bencana Banjir di Indonesia Tahun 1979-2009 (Sumber BNPB)

I.2. Partisipasi Masyarakat dalam Penanganan Bencana Banjir

Partisipasi masyarakat diartikan sebagai suatu proses keterlibatan masyarakat secara sadar dan nyata dalam serangkaian proses pembangunan mulai dari tingkat perencanaan (perumusan kebijakan) hingga pada tingkat pengendalian (pengawasan dan evaluasi) program pembangunan.

Penanganan bahaya banjir tidak saja dilakukan oleh pemerintah tetapi juga oleh para pelaku lain seperti pihak swasta dan masyarakat. Pentingnya peran masyarakat dalam pengendalian daya rusak air seperti bahaya banjir telah mempunyai dukungan peraturan perundangan yaitu Undang-Undang No. 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air.

Partisipasi masyarakat dalam menangani pengurangan resiko bencana banjir dilakukan dengan tindakan-tindakan melalui paparan lokasi bahaya dan identifikasi pola kerentanan fisik. Pengurangan resiko bencana banjir merupakan seluruh rangkaian kegiatan dari awal sampai akhir (satu siklus) yang meliputi: kesiagaan, bencana dan pemulihan.

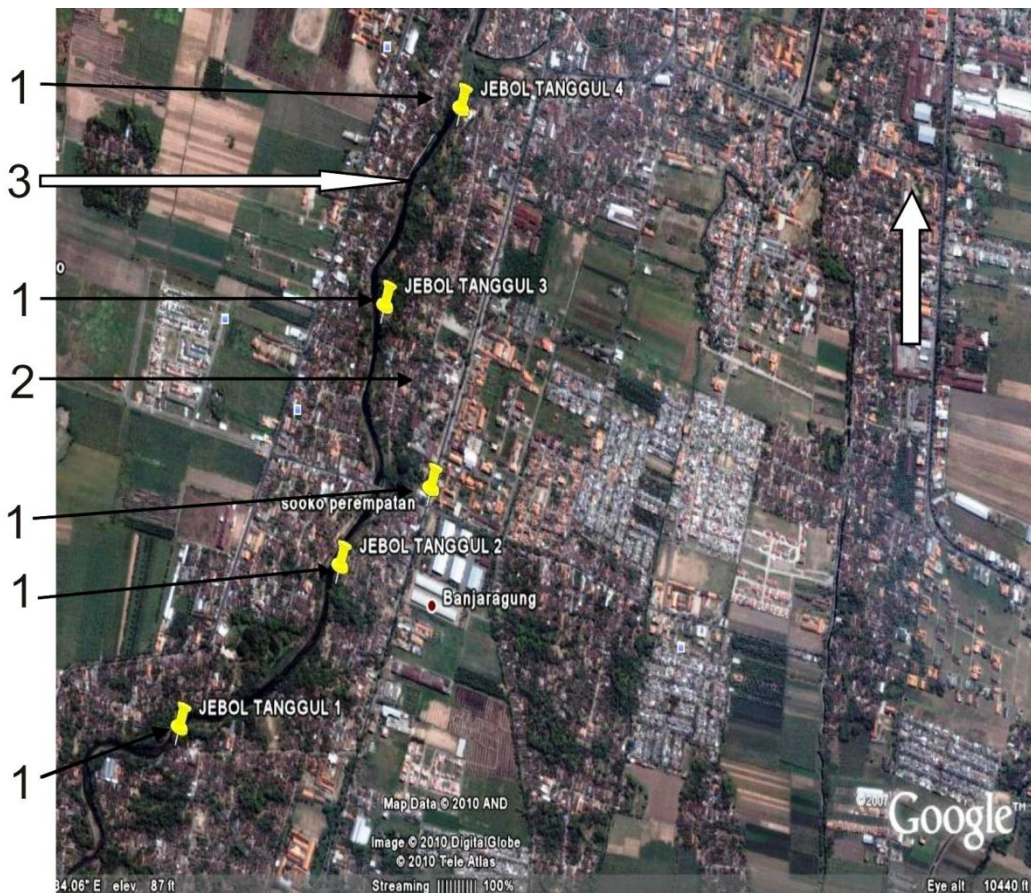
Pola partisipasi masyarakat dalam menangani pengurangan resiko bencana banjir yang bersifat intervensi *top-down* terkadang kurang mendukung aspirasi dan potensi masyarakat melakukan kegiatan swadaya. Dalam hal ini yang lebih sesuai dengan masyarakat lapisan bawah terutama yang tinggal di desa adalah pola pemberdayaan yang sifatnya intervensi *bottom-up* yang di dalamnya ada nuansa penghargaan dan pengakuan bahwa masyarakat lapisan bawah memiliki potensi untuk memecahkan masalah serta mampu melakukan upaya-upaya secara swadaya.

Dengan pengembangan partisipasi masyarakat diharapkan masyarakat tidak hanya ditempatkan dalam perspektif sebagai kelompok penerima bantuan saja, tetapi sebagai garda terdepan dalam menghadapi bencana banjir yang mampu menjadi subjek pengelola penanganan bahaya banjir secara integrasi dengan kekuatan lainnya.

I.3. Pilot Project

Dalam rangka mendapatkan *best practice* dalam pengembangan partisipasi masyarakat telah banyak dilakukan pilot project. Salah satu pilot project

pengembangan partisipasi masyarakat dalam penanganan bahaya banjir dilakukan oleh *Dessimination Unit for Water Resources Management and Technology* (DUWRMT) yang berlokasi di Desa Sooko Mojokerto Jawa Timur. Lokasi kegiatan seperti ditunjukkan pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Lokasi pilot project partisipasi masyarakat dalam menangani banjir di
Desa Sooko Mojokerto*)

Keterangan:

1. Tanggul banjir sungai yang putus tahun 2004
2. Desa Sooko Mojokerto
3. Sungai Brangkal

*) Sumber gambar: Google

Bab II

Bencana Banjir dan Akibat yang Ditimbulkan

II.1 Penyebab Terjadinya Banjir

Banjir didefinisikan sebagai suatu keadaan sungai, dimana aliran air sungai tidak tertampung oleh palung sungai sehingga terjadi limpasan dan atau genangan pada lahan yang semestinya kering. Banjir disebut pula sebagai suatu keadaan aliran permukaan yang relatif tinggi dan tidak tertampung lagi oleh alur sungai atau saluran drainase.

Dalam Undang-Undang No. 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air disebutkan bahwa sumber air diartikan sebagai tempat atau wadah air alami dan atau buatan yang terdapat pada, di atas ataupun di bawah permukaan tanah. Sungai diistilahkan sebagai tempat atau wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air sampai muara yang dibatasi di bagian kanan dan kirinya oleh garis sempadan sungai. Palung sungai disebut sebagai bagian utama sungai yang berupa alur yang berfungsi untuk mengalirkan sejumlah air per satuan waktu (debit) dari bagian hulu ke bagian hilir.

Daerah Pengaliran Sungai (DPS) adalah suatu kesatuan wilayah tata air yang terbentuk secara alamiah tempat air meresap ke dalam tanah dan atau mengalir melalui sungai dan anak-anak sungai yang bersangkutan. DPS sering juga disebut dengan Daerah Aliran Sungai (DAS).

Selanjutnya Wilayah Sungai (WS) diartikan sebagai suatu kesatuan wilayah pengelolaan sumber daya air dalam satu atau lebih daerah aliran sungai dan atau pulau-pulau kecil yang luasnya kurang dari atau sama dengan 2.000 kilometer persegi. (UU No. 7 /2004 tentang SDA). Banjir dapat disebabkan oleh kejadian alam. Kejadian alam meliputi curah hujan yang tinggi, kapasitas alur sungai yang tidak mencukupi, aliran anak sungai yang tertahan oleh aliran induk sungainya, terjadinya akumulasi debit puncak sungai induk dan anak sungai di pertemuan sungai pada waktu yang sama. Juga terjadi karena pembendungan

air sungai di muara akibat pasang dari laut, adanya penyempitan alur sungai atau ambang alam yang mengakibatkan pembendungan air sungai, adanya hambatan aliran oleh faktor geometri alur sungai berupa belokan-belokan sungai. Endapan material di alur sungai dan kemiringan dasar sungai yang landai, yang memungkinkan terjadinya aggradasi dasar sungai juga penyebab alamiah yang menimbulkan banjir.

Indonesia memiliki curah hujan yang cukup tinggi yang bervariasi antara 1.000 – 4.000 mm setahun dengan angka penguapan antara 1.200 – 1.400 mm per tahun. Sekitar 25 % - 35 % air hujan yang jatuh menjadi aliran mantap berupa *base flow*. Sisanya menjadi aliran tidak mantap mengalir dalam bentuk banjir dan aliran permukaan. (Sabo Technical Centre).

Faktor alam yang tak dimungkiri, yakni cuaca ekstrim yang dipicu pemanasan global akibat emisi gas-gas rumah kaca yang berlangsung terutama sejak revolusi industri. Gejalanya telah dirasakan dan dapat diamati. Hal ini menimbulkan curah hujan di atas normal disertai petir dahsyat, atau musim dingin datang lebih awal.

M. Zaid Wahyudi dalam tulisan Berharap Iklim Akan Kembali Normal pada terbitan Laporan Khusus Kompas 2011, menyebutkan bahwa mendinginnya suhu muka laut di sekitar garis khatulistiwa di Pasifik tengah dan timur dan menghangatnya suhu di Pasifik barat telah mengakibatkan angkasa Indonesia dipenuhi banyak uap air yang menimbulkan curah hujan yang tinggi.

Banjir juga dapat disebabkan oleh ulah manusia. Misalnya aktifitas manusia mengembangkan daerah permukiman di sepanjang tepi sungai alur sungai, adanya perubahan tata guna lahan di Daerah Pengaliran Sungai (DPS) yang menyebabkan aliran permukaan menjadi besar. Bantaran sungai yang dimanfaatkan sebagai tempat permukiman dan ditanami tanaman keras dapat pula menjadi faktor penyebab banjir.

Berdasarkan uraian dalam buku Kriteria Desain Bangunan Pengendali Banjir yang diterbitkan oleh Pusat Litbang SDA, banjir dapat dibedakan menjadi banjir limpasan dan banjir genangan. Banjir limpasan adalah peristiwa terjadinya luapan air sungai sebagai akibat debit yang mengalir di sungai melebihi kapasitasnya. Banjir genangan adalah peristiwa menggenangnya air hujan yang turun di suatu daerah sebagai akibat tidak

lancarnya pengaliran di saluran drainase ke sungai atau tidak mencukupinya jaringan saluran drainase yang ada.

II.2. Bencana Banjir dan Akibatnya

Dari tahun ke tahun belakangan ini kejadian bencana banjir terhitung terus mendaki. Seiring perubahan iklim global dan degradasi lingkungan diperkirakan tahun-tahun mendatang hampir mustahil intensitas bencana makin surut. Banjir dapat menyebabkan bencana dengan berbagai tingkat resiko. Bencana diartikan sebagai suatu rangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh fenomena alam, ulah manusia atau oleh keduanya yang mengakibatkan korban jiwa, penderitaan dan atau kesengsaraan manusia kerugian harta benda kerusakan lingkungan hidup dan kerusakan sarana dan prasarana umum.

Sutopo dalam tulisan Mengintip Potensi Bencana 2011 dalam buku Laporan Kompas menyebutkan bahwa sejak tahun 2002 terjadi peningkatan bencana sebanyak 190 kali meningkat, menjadi 1.675 kali pada tahun 2009 atau hampir sembilan kali lipat. Lebih lanjut dijelaskan bahwa 70 % bencana berupa hidrometeorologi yang terkait dengan cuaca. Cuaca menimbulkan hujan yang mengakibatkan banjir dan tanah longsor. Cuaca menimbulkan angin kencang. Cuaca menimbulkan kekeringan yang berkepanjangan. Semuanya berdampak merugikan.

Berdasarkan data dari Dit. Urusan Bencana, Badan Kesejahteraan Sosial korban bencana yang terjadi di Indonesia tercatat tahun 1999 yakni meninggal 521 orang, rumah rusak berat sejumlah 2578 buah. Tahun 2000 sejumlah 557 orang meninggal dan 36.248 buah rumah rusak berat. Pada tahun 1991 dan 1992 telah terjadi bencana alam banjir di beberapa daerah di Indonesia. Di Riau tahun 1991, 202 desa dan 100 SD terendam air, 732 rumah rusak berat, 76.000 warga diungsikan. Di Jawa Tengah 18.500 buah rumah tergenang air banjir.

Hujan deras yang terjadi di daerah Situbondo 29 Januari 2002 telah menyebabkan banjir besar yang menghanyutkan batu bongkah, kerikil, pasir dan lumpur. Banjir besar ini telah menyebabkan bencana tujuh orang meninggal dunia, puluhan rumah penduduk dan

kompleks pondok pesantren di Desa Klatakan disapu banjir. Besaran banjir sepuluh kali lebih besar dari banjir sebelumnya. Selanjutnya banjir besar susulan 4 Februari 2002 di Bondowoso dan Situbondo menewaskan 35 orang, lima orang hilang, ratusan rumah penduduk dan perkantoran hancur. Banjir tidak saja melanda jantung kota tetapi juga menenggelamkan beberapa kecamatan. (Rahardjanto dkk, 2002).

Bahaya banjir di Sooko Mojokerto tahun 2004 telah menenggelamkan desa itu setinggi satu meter. Bencana banjir disebabkan oleh meluapnya aliran Sungai Brangkal melalui tanggul sungai yang jebol di beberapa tempat. Tanggul sungai tak kuat menahan tekanan aliran banjir. Tinggi air banjir lebih tinggi dari muka tanah pedesaan. Tak ada korban jiwa dikala banjir tersebut. Namun telah mengakibatkan kerugian harta benda senilai lebih dari Rp. 18 miliar. Banjir bandang yang menghanyutkan pepohonan dan membawa aliran sedimen telah meluluhlantakkan Desa Sooko dan sekitarnya. Lebih 60 % kendaraan roda empat terendam banjir. Rumah-rumah dan jalan serta saluran drainase tertutup lumpur. Masyarakat tidak bisa bekerja selama seminggu. Bahaya banjir bandang Mojokerto ini hingga kini tak lupa dari ingatan penduduk Desa Sooko dan sekitarnya.

Banjir besar tahun 2008, di Situ Gintung Tangerang, yang disebabkan oleh bobolnya pelimpah waduk buatan Situ Gintung juga tak bisa dilupakan. Musibah bencana banjir tersebut telah menelan korban jiwa lebih dari 100 orang dan kerugian harta benda lainnya.

Belum lepas dari ingatan masyarakat Papua khususnya, banjir bandang yang menerjang Wasior Kabupaten Teluk Wondama Papua Barat 4 Oktober 2010. Bencana banjir tersebut adalah salah satu bencana besar di Indonesia tahun 2010 di samping bencana Tsunami setinggi 1,5 meter di Mentawai 25 Oktober 2010. Bencana besar lainnya adalah erupsi Gunung Merapi di Sleman Yogyakarta, Klaten, Boyolali dan Magelang di Jawa Tengah.

Banjir di Wasior mengakibatkan 153 orang meninggal, 157 orang hilang, 165 orang luka berat, 2.862 orang luka ringan. Lebih dari 7.800 warga mengungsi. Kerugian total Rp. 280,584 miliar. (Data Bappenas dalam Laporan Khusus Kompas).

Apakah penyebab bencana banjir di Wasior ? Apakah disebabkan oleh curah hujan yang tinggi, perubahan iklim, atau faktor lain ? Faktor pembalakan liar di kawasan hutan di daerah tersebut juga ditengarai telah menyebabkan pemicu banjir bandang.

Banjir tak mengenal tempat. Bandung selatan yang berada bukan di daerah pesisir sering diterjang banjir. Tanggal 2 Februari 2010 hujan deras mengguyur Bandung sejak pagi hingga malam. Tak membutuhkan waktu lama wilayah Baleendah, Dayeuhkolot dan daerah sekitar Sungai Citarum berubah menjadi lautan. Seluas 1.126 hektar areal tanaman padi terendam. Belasan ribu rumah tenggelam dan akses jalan tertutup. Ketinggian air di permukiman lebih dari tiga meter. Dalam ingatan warga bencana banjir Februari 2010 ini merupakan salah satu yang terbesar sepanjang sejarah. Gambar 2.1 memberikan ilustrasi bagaimana banjir S. Citarum merendam daerah Dayeuhkolot. Banjir baru surut tiga bulan kemudian.

Dari catatan sejarah, banjir di Bandung selatan telah terjadi sejak tahun 1808. Pada tahun 1810 ibu kota pemerintahan Kabupaten Bandung dipindahkan dari Dayeuhkolot yang berada dipinggiran Sungai Citarum ke Kota Bandung . Setelah itu banjir Sungai Citarum berulang kali melanda kawasan tersebut. Pada tahun 1931 banjir menggenangi daerah itu, dengan luas genangan 9.300 hektar. Pada tahun 1983 Sungai Citarum kembali meluap dan merendam kawasan tersebut dengan luas genangan 13.000 hektar. Selanjutnya pada tahun 1986 luapan air Sungai Citarum kembali menggenangi wilayah Bandung selatan seluas 7.500 hektar dan menenggelamkan sekitar 20.000 buah rumah. 500 warga dari tiga desa di sekitar sungai dipindahkan ke daerah lain.

Pada tahun 2005 banjir luapan Sungai Citrum kembali menyergap daerah ini. Seluas 435.5 hektar sawah direndam air setinggi 2,50 m. Serangan banjir kembali menerjang daerah sepanjang aliran Sungai Citarum di Dayeuhkolot pada tahun 2008. Sebanyak 4.523 rumah yang ada di empat desa direndam air setinggi dua meter.

Banjir Sungai Citarum ruas Bandung Selatan tidak saja menimbulkan seribu penderitaan warga dari tahun ke tahun. Hingga kini pendekatan fisiklah yang masih diutamakan untuk menanggulangi bahaya banjir S. Citarum.

Pendekatan fisik dengan melakukan pekerjaan normalisasi sungai, pembuatan sudetan sungai, dan sebagainya telah dilakukan sejak lama. Pekerjaan fisik tersebut hingga kini masih terus dilakukan dan belum dapat menyelesaikan masalah secara menyeluruh. Pendekatan non fisik seperti konservasi daerah hulu belum tersentuh dengan baik. (Harian PR, 15 Maret 2010).



Gambar 2.1 Keadaan banjir luapan S. Citarum yang merendam daerah Dayeuhkolot dilihat dari udara. Ribuan rumah, pabrik dan areal pertanian terendam banjir.
(Foto dimuat Harian PR 22 Februari 2010)

Negeri Sakura, Jepang zaman dulu juga sering disergap banjir. Pada tahun 2004 sungai di wilayah Toyota City disergap banjir yang disebabkan oleh curah hujan disertai badai typhon yang sangat besar. Keadaan banjir seperti tampak pada Gambar 2.1. Saat terjadi banjir, tanggul banjir aman terhadap bahaya limpasan aliran sungai. Jembatan dan stadium Toyota yang sangat artistik yang terletak di pinggir sungai tidak mengalami kerusakan. Gambar 2.1 adalah stadium Toyota yang indah terletak tepat ditepi sungai. Teknologi penanganan banjir di Jepang dilakukan secara terpadu. Di sungai bagian hulu dibangun waduk-waduk penampung air saat banjir. Di sungai bagian hilir, penampang sungai dirancang sedemikian rupa sehingga mampu mengalirkan banjir sesuai dengan debit

kala ulang tertentu. Saat musim hujan air ditahan di waduk sehingga di daerah bagian hilir sungai aman terhadap bahaya banjir. Saat musim kemarau air dilepas dari waduk untuk berbagai kebutuhan. Kini Jepang tidak perlu memikirkan bahaya banjir lagi. (Tulisan E. Mawardi dalam Harian Pikiran Rakyat 15 Maret 2010).



Gambar 2.2 Sungai ruas Toyota City saat banjir tahun 2004.

Aliran banjir memenuhi palung dan bantaran sungai. Namun demikian jembatan yang melintasi sungai ini tidak mengalami kerusakan akibat banjir sungai akibat hujan lebat disertai badai



Gambar 2.3 Keadaan Jembatan Toyota yang diambil tahun 2010. Jembatan dirancang dengan bentuk nan indah dan aman terhadap aliran banjir besar

Bangkok dan daerah sekitarnya di Thailand tak luput dari serangan banjir. Bencana banjir yang telah berlangsung beberapa minggu hingga akhir Oktober 2011 di Bangkok, Don Muang dan daerah lainnya di Thailand telah menelan korban jiwa meninggal sejumlah 381 orang. Lebih dari dua juta orang diungsikan. Air banjir mencapai setinggi pinggang orang dewasa. Aliran air banjir tak bisa dibuang ke Sungai Chao Praya karena tingginya muka air di sungai. Banjir yang menyergap Kota Bangkok dan sekitarnya tahun ini merupakan banjir besar sejak 60 tahun lalu.

Bencana banjir juga melanda Kamboja karena meluapnya air Sungai Mekong. Sejumlah 247 orang meninggal. Cuaca ekstrim sejak Juli 2011 juga menyebabkan bencana banjir di beberapa daerah di Philipina (TVRI 30 Oktober 2011).

Ukuran bahaya banjir sering dihubungkan dengan tingkat resiko. Fungsi dari kecepatan aliran dan kedalaman aliran banjir di dataran banjir yang dihuni manusia atau daerah pertanian dan industri menjadi penentuan tingkat resiko. CIDA (1993) menentukan tingkat resiko banjir yaitu resiko rendah, sedang dan resiko tinggi. Daerah rawan banjir dengan

tingkat resiko rendah artinya potensi kerusakan terhadap harta benda oleh banjir masih kecil. Orang dewasa masih dapat melalui daerah banjir tanpa menghadapi banyak kesulitan. Ukuran banjir dengan tingkat resiko tinggi diartikan jika potensi kerugian materil dan terancamnya jiwa manusia serta dampak sosial akibat banjir cukup tinggi.

II.3. Penanggulangan Bencana Banjir

Penanggulangan bahaya banjir pada dasarnya dapat diklasifikasikan ke dalam dua jenis kegiatan yaitu kegiatan fisik dan non fisik. Penanganan yang bersifat fisik yaitu kegiatan pengendalian banjir yang bersifat mengatur dan mengubah kondisi alamiah sungai sedemikian rupa sehingga kerugian yang ditimbulkannya dapat ditekan menjadi serendah-rendahnya.

Jenis kegiatan fisik yang diterapkan tergantung pada kondisi sungai yang bersangkutan dan faktor-faktor alamiah penyebab timbulnya masalah banjir. Penanganan fisik dilakukan dengan cara merendahkan elevasi muka air banjir atau mencegah agar aliran banjir tidak melimpah menggenangi daerah kanan kiri sungai.

Penanganan bahaya banjir yang bersifat fisik yaitu kegiatan pengendalian banjir dengan pengaturan dan normalisasi alur sungai, pengendalian banjir dengan tanggul atau tembok banjir, pengendalian banjir dengan saluran bypass atau banjir kanal, pengendalian banjir dengan tampungan banjir sementara atau kolam retensi, dan pengendalian banjir dengan sistem drainase dan pompanisasi.

Kegiatan non fisik dilakukan antara lain dengan mengembangkan sistem peringatan dini banjir, sosialisasi penanggulangan bencana kepadamasyarakat setempat, pelatihan pengungsian, pembuatan peta bahaya dan sebagainya.

Jenis-jenis kegiatannya antara lain adalah:

- Pengaturan tata guna lahan di dataran banjir yang penggunaannya disesuaikan dengan kemungkinan terjadinya genangan banjir.
- Pemindahan penduduk dari daerah ancaman banjir.

- Pemasangan sistem prakiraan dan pemberitaan dini akan adanya banjir kepada masyarakat.
- Pengaturan elevasi lantai bangunan di daerah banjir.
- Pembinaan kesadaran masyarakat terhadap kejadian dan bahaya banjir.

Bab III

Partisipasi Masyarakat Dalam Pengurangan Resiko Bencana Banjir

III.1. Teori dan Bentuk Partisipasi

a. Pengertian partisipasi

Partisipasi dalam Kamus Bahasa Indonesia adalah perihal turut berperan serta suatu kegiatan atau keikutsertaan atau peran serta.

Menurut Dr. Made Pidarta, dalam buku *Desentralisasi dan Partisipasi Masyarakat dalam Pendidikan* oleh Dr. Siti Irene Astuti Dwiningrum (2011) disebutkan bahwa partisipasi adalah pelibatan seseorang atau beberapa orang dalam suatu kegiatan. Keterlibatan dapat berupa keterlibatan mental dan emosi serta fisik dalam menggunakan segala kemampuan yang dimilikinya dalam segala kegiatan yang dilaksanakan serta mendukung pencapaian tujuan dan tanggung jawab atas segala keterlibatan. Selanjutnya disebutkan bahwa partisipasi merupakan keterlibatan mental dan emosi dari seseorang di dalam situasi kelompok yang mendorong mereka untuk menyokong kepada pencapaian tujuan pada tujuan kelompok tersebut dan ikut bertanggung jawab terhadap kelompoknya. Partisipasi juga memiliki pengertian sebagai keterlibatan mental dan emosional individu dalam situasi kelompok yang mendorongnya memberi sumbangan terhadap tujuan kelompok serta membagi tanggungjawab bersama mereka.

Partisipasi masyarakat bisa pula diartikan sebagai suatu proses keterlibatan masyarakat secara sadar dan nyata dalam serangkaian proses pembangunan mulai dari tingkat perencanaan (perumusan kebijakan) hingga pada tingkat pengendalian (pengawasan dan evaluasi) program pembangunan.

Dalam Undang-Undang No.7 Tahun 2004 diamanatkan bahwa sejalan dengan semangat demokratisasi, desentralisasi dan keterbukaan dalam tatanan kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara, masyarakat perlu diberi peran dalam pengelolaan sumber daya

air. Upaya merencanakan, melaksanakan, memantau dan mengevaluasi penyelenggaraan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air dan pengendalian daya rusak air disebut pengelolaan sumber daya air.

Pengertian partisipasi masyarakat menurut Daniel dkk (2005) disebutkan bahwa masyarakat terlibat langsung dalam setiap kegiatan.

Partisipasi masyarakat menekankan pada “partisipasi” langsung warga dalam pengambilan keputusan pada lembaga dan proses pemerintahan. Gaventa dan Valderma menegaskan bahwa partisipasi masyarakat telah mengalihkan konsep partisipasi menuju suatu kepedulian dengan berbagai bentuk keikut-sertaan warga dalam pembuatan kebijakan dan pengambilan keputusan di berbagai gelanggang kunci yang mempengaruhi kehidupan warga masyarakat. (Siti Irene Astuti D 2011).

b. Bentuk partisipasi

Partisipasi masyarakat dapat dibedakan beberapa jenis. Cohen dan Uphoff (1979) membedakan partisipasi menjadi empat jenis. Pertama yaitu partisipasi dalam pengambilan keputusan. Kedua, partisipasi dalam pelaksanaan. Ketiga yakni partisipasi dalam pengambilan pemanfaatan, dan keempat yaitu partisipasi dalam evaluasi. Partisipasi masyarakat dalam pelaksanaan. Ini merupakan pelaksanaan program lanjutan dari rencana yang telah disepakati sebelumnya baik yang berkaitan dengan perencanaan, pelaksanaan, maupun tujuan.

Partisipasi masyarakat dapat pula diartikan sebagai keterlibatan langsung warga dalam proses pengambilan keputusan, kontrol dan koordinasi dalam mempertahankan hak-hak sosialnya. Sobirin, Erman dkk (2009) menyebutkan beberapa bentuk partisipasi yaitu:

- Spontan; masyarakat berinisiatif secara spontan melakukan aksi bersama.
- Fasilitasi; partisipasi masyarakat yang disengaja, dirancang, didorong.
- Induksi; masyarakat dibujuk melalui propaganda, emosi patriotisme.
- Koptasi; masyarakat dimotivasi dengan keuntungan materi.
- Paksaan; masyarakat berpartisipasi di bawah tekanan dan sangsi.

Klasifikasi partisipasi dijelaskan oleh Shery Arstein (dalam Siti Irene 2011) yaitu:

- *Citizen Power*; pada tahap ini sudah terjadi pembagian hak, tanggung jawab dan wewenang antara masyarakat dengan pemerintah dalam pengambilan keputusan.
- *Tokenism*; hanya sekedar formalitas yang memungkinkan masyarakat mendengar dan memiliki hak untuk memberikan suara tetapi pendapat mereka belum menjadi bahan dalam pengambilan keputusan.
- *Non Participation*; masyarakat hanya dijadikan objek .

Selanjutnya tingkat partisipasi masyarakat dapat dikelompokkan sebagai berikut (S. Sobirin,

Erman M dkk 2009):

- Anggota masyarakat bertanggung jawab untuk melaksanakan kegiatan dari program pemerintah.
- Anggota masyarakat ikut menghadiri pertemuan – pertemuan perencanaan, pelaksanaan dan pengkajian ulang proyek walaupun sebatas sebagai pendengar semata.
- Anggota masyarakat terlibat secara aktif dalam pengambilan keputusan tentang cara melaksanakan sebuah proyek dan ikut menyediakan bantuan serta bahan-bahan yang dibutuhkan dalam proyek.
- Anggota masyarakat terlibat secara aktif dalam semua tahapan proses pengambilan keputusan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan pengawasan dan monitoring.
- Anggota masyarakat mampu membuat rencana usaha sendiri yaitu Rencana Usaha Keluarga (RUK) dan Rencana Kegiatan Kelompok (RKK).

<http://lkis.co.id/> (Suhartini et al)



Gambar 3.1 Sketsa partisipasi masyarakat

Gambar 3.1 di atas menggambarkan upaya masyarakat desa dalam melaksanakan kegiatan yang membutuhkan pendamping lapangan agar mereka dapat melakukan kegiatan dalam rangka pengendalian bahaya banjir.

c. Pendampingan Masyarakat

Pendampingan masyarakat biasa disebut dengan fasilitator yaitu seorang yang ahli dalam mendampingi setiap tahapan pelaksanaan kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat.

Pendampingan sangat menentukan keberhasilan program penanggulangan masalah yang dihadapi masyarakat seperti kebencanaan. Lebih lanjut S. Sobirin dkk (2009) menyebutkan bahwa peran pendamping umumnya mencakup empat hal utama yaitu sebagai fasilitator, pendidik, perwakilan masyarakat, dan peran teknis lainnya. Berikut diuraikan masing-masing peran yaitu:

Sebagai fasilitator; pendamping berperan aktif sebagai agen yang memberi motivasi, kesempatan dan dukungan bagi masyarakat. Beberapa tugas yang berkaitan dengan peran

ini antara lain melakukan mediasi dan negosiasi memberi dukungan, membangun konsesus bersama serta melakukan pengorganisasian dan pemanfaatan sumber daya.

- Sebagai pendidik; pendamping berperan aktif sebagai agen yang memberi masukan positif dan direktif berdasarkan pengetahuan, pengalaman, dan bertukar gagasan dengan masyarakat yang didampinginya. Membangkitkan kesadaran masyarakat, menyampaikan informasi, menyelenggarakan pelatihan dan sebagainya.
- Sebagai perwakilan masyarakat; pendamping berperan aktif sebagai agen yang mewakili masyarakat dan mendampingi masyarakat dalam berinteraksi dengan lembaga-lembaga eksternal atas nama dan demi kepentingan masyarakat yang didampinginya. Pendamping dapat bertugas mencari sumber-sumber, melakukan pembelaan, menggunakan media dan membangun jaringan kerja.
- Sebagai peran teknis lainnya; pendamping berperan aktif sebagai agen yang mampu memberi pelatihan-pelatihan teknis keterampilan dasar yang bersifat praktis. Misalnya melakukan analisis sosial, mengelola dinamika kelompok, menjalin relasi, bernegosiasi, berkomunikasi, memberi konsultasi, memberi pelatihan kebencanaan dan mencari serta mengatur sumber dana.

Pendamping masyarakat harus mampu menjaring aspirasi dan mendorong partisipasi masyarakat dengan beberapa metode. Salah satunya melalui rembug desa. Metode ini dimaksudkan untuk menjaring partisipasi masyarakat desa dalam rangka kegiatan yang berdampak positif pada lingkungannya. Metode lainnya dengan konsep *participatory rural appraisal* (PRA). Metode ini adalah suatu teknik untuk menyusun dan mengembangkan program yang operasional dalam pembangunan tingkat desa secara mandiri.

Kegiatan pada *participatory rural appraisal* meliputi:

- Pengenalan masalah.
- Pengenalan potensi sumber daya (alam dan manusia).
- Kesepakatan-kesepakatan program.
- Dilakukan sebelum kegiatan fisik dimulai.

III.2. Proses membangun partisipasi masyarakat

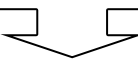
Membangun partisipasi masyarakat dalam pengurangan resiko banjir perlu dilakukan dalam siklus manajemen bencana banjir secara menyeluruh, dari mulai kesiapsiagaan, masa sebelum bencana banjir, masa selama bencana banjir dan masa setelah bencana banjir.

Pada kesiapsiagaan dilakukan sosialisasi, pembuatan pemetaan swadaya, identifikasi potensi komunitas lokal dan penguatan kelompok masyarakat serta pemahaman penanganan banjir kepada masyarakat. Partisipasi masyarakat yang bisa dilakukan pada masa sebelum bencana banjir berupa pemberian peringatan dini kepada komunitas sekitar, penanganan evakuasi korban banjir, pencarian dan penyelamatan korban banjir, pertolongan pertama pada korban banjir, penyiapan dapur umum. Pada masa selama banjir partisipasi masyarakat berupa: Penyiapan tenda darurat untuk penanganan korban banjir, kewaspadaan pada area banjir, pengumpulan, pengelolaan, dan penyaluran berbagai bantuan dan pelaporan kejadian banjir kepada pihak berwenang. Bentuk partisipasi masyarakat pada masa paska bencana bisa dilakukan dengan: pencatatan berapa jumlah korban dan kerugian akibat banjir, penguburan korban, pemberian trauma *healing* kepada komunitas, perbaikan infrastruktur, pengobatan korban banjir di area rumah pertolongan, pelaporan penanganan banjir ke pihak berwenang

TAHAPAN PENANGANAN BENCANA BANJIR

Pemetaan swadaya, sosialisasi
pengidentifikasian potensi komunitas lokal, penguatan kelompok masyarakat,
pemberian pemahaman penanganan banjir kepada masyarakat, kesiapsiagaan.

Sebelum bencana banjir



Pemberian peringatan dini pada komunitas sekitar

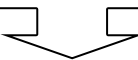
Penanganan evakuasi korban banjir

Pencarian dan penyelamatan korban banjir

Pertolongan pertama pada korban banjir

Penyiapan dapur umum

Selama bencana banjir



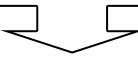
Penyiapan tenda darurat untuk penanganan korban banjir

Kewaspadaan pada area banjir

Pengumpulan, pengelolaan, dan penyaluran berbagai bantuan

Pelaporan kejadian banjir kepada pihak berwenang

Setelah bencana banjir



Pencatatan berapa jumlah korban dan kerugian akibat banjir

Penguburan korban, pemberian trauma healing kepada komunitas

Perbaikan infrastruktur, pengobatan korban banjir di area rumah pertolongan

Pelaporan penanganan banjir ke pihak berwenang

a. Pemetaan Swadaya

Pemetaan Swadaya adalah teknik pembelajaran untuk mengidentifikasi persoalan, potensi dan kebutuhan di kampung mereka. Masyarakat diminta menggambarkan, memberikan batasan dan simbol-simbol menurut wawasan dan kemampuan yang ada dalam media gambar datar. Dengan demikian peserta dapat mengapresiasi lingkungan sendiri dan merencanakan perbaikan yang mereka butuhkan, dan mengetahui pengalamannya ditimpa bencana dan cara mereka melakukan evakuasi.

- Masyarakat memahami secara praktis lingkungannya sendiri secara mendetil, khususnya di kawasan banjir.
- Masyarakat dapat memahami pentingnya pemetaan yang dilaksanakan oleh mereka sendiri.
- Masyarakat dengan mudah dapat menggambarkan lingkungan kampungnya sendiri, sesuai dengan kemampuan nalar peserta sekitar.
- Masyarakat dapat menggali masalah, potensi dan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan sekitar kawasan banjir.

b. Tahapan Penyampaian Materi

Penyampaian materi kepada masyarakat bersifat khusus sesuai dengan karakteristik wilayah yang menjadi target. Fasilitator harus mampu menangkap karakter masyarakat setempat, sehingga komunikasi berjalan lancar. Penyampaian materi pertama-tama dilakukan dengan menanyakan kepada masyarakat “apakah bapak/ibu mengenal atau hapal situasi dan kondisi kampung sendiri?”. Kemudian masyarakat dibagi dalam tiga kelompok, dan tiap kelompok diketuai satu orang, dan masing-masing kelompok menggambarkan situasi dan kondisi kampung sendiri, melalui peta situasi semampu mereka.

Apabila masyarakat bingung, fasilitator dapat membantu dengan pertanyaan-pertanyaan; dimana saja batas kampung, jalan, sungai, arah angin, tataguna lahan, infrastruktur,

limpasan banjir, zona yang paling parah dan lain-lainnya?” diteruskan dengan memberikan legenda/kode/symbol yang mirip di lingkungan sekitar. Masyarakat yang lainnya diminta mengamati dan melakukan koreksi apabila ada tata letak dan data yang kurang akurat. Apabila telah selesai menggambar dan menetapkan legendanya, masyarakat diminta mempresentasikannya, sementara Masyarakat yang lain diminta mengamati dan melakukan koreksi apabila ada tata letak dan data yang kurang akurat. Kemudian masyarakat diminta untuk menggali berbagai persoalan yang ada disekitarnya, misalkan; persoalan di perkampungan, ladang, sawah, infrastuktur yang rusak dan lainnya. Setelah itu masyarakat dimainta untuk menggambarkan siklus aliran banjir, rentang limpasan, durasi limpasan, serta interval banjir dalam satu siklus. Kemudian masyarakat diminta untuk menggambarkan lokasi-lokasi rawan, route evakuasi dan lokasi-lokasi pengamanan. Demikian juga masyarakat diminta menggali potensi dan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan oleh masyarakat. Setelah selesai masyarakat diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dan cermati point-point penting yang muncul. Terakhir dilakukan *feedback* atau *crosscheck* data

c. Rencana Program (Action Plan)

Rencana program partisipasi masyarakat dalam pengendalian daya rusak air, khususnya pengendalian bahaya banjir, bertujuan untuk menurunkan resiko yang ditimbulkan oleh bencana banjir. Rencana program dibuat berdasarkan atas dasar kesepakatan masyarakat. Terdapat berbagai program dan tindakan dalam menangani bahaya banjir. Contoh matrik program dan tindakan untuk melindungi dan melestarikan sumber air beserta lingkungannya terhadap kerusakan atau gangguan yang disebabkan oleh daya alam dan tindakan manusia, ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Matrik Program dan Tindakan Perlindungan Sumber Air

No	PROGRAM	TINDAKAN
1	Pengisian air pada sumber air	1.Membangun sumur resapan di halaman rumah. 2.Tidak membuang limbah pada sumber air.
2	Pengaturan daerah sempadan sumber air	1.Tidak mendirikan bangunan di sempadan sumber air. 2.Tidak mengurangi kapasitas tampung badan sungai.
3	Pengendalian bahaya banjir dengan cara berwujud fisik	1.Membangun bangunan pengendali banjir. 2. Pengaturan dan normalisasi alur sungai. 3.Pembuatan tanggul banjir. 4.Pembangunan banjir kanal. 5.Membangun tampungan banjir sementara.
4	Pengendalian bahaya banjir dengan cara non fisik	1.Sistem peringatan dini banjir. 2.Memberikan penyuluhan kepada masyarakat yang membudidayakan dataran banjir. 3.Pengelolaan sampah.
5	Pengendalian kerusakan sumber air	1. Berperan dalam mencegah masuknya pencemar pada sumber air dan prasarana sumber air. 2. Melaporkan kepada yang berwenang tentang perilaku pihak-pihak yang mencemari sumber air.

d. Sosialisasi program

Partisipasi masyarakat merupakan keterlibatan anggota masyarakat dalam pembangunan dan pelaksanaan program yang dilakukan. Dalam kaitan ini diperlukan

sosialisasi. Sosialisasi yang tidak menyentuh persoalan mereka tentunya akan diabaikan dan masyarakat enggan untuk datang lagi dalam pertemuan. Sedangkan isi sosialisasi yang menarik dan mendapat respon yang baik dari masyarakat, merupakan celah yang berharga untuk menyusun rencana tindak lanjut yang lebih konkrit dalam program mereka. Masyarakat biasanya tertarik kalau menyentuh hajat hidup mereka, mendapat akses serta manfaat yang bisa diambil untuk keberlangsungan hidup mereka.

Bab IV

Pengalaman Berharga, Partisipasi Masyarakat Dalam pengurangan Resiko Banjir Sooko Mojokerto

Desa Sooko dilintasi oleh Sungai Brangkal anak sungai K. Brantas. Sungai Brangkal mengalir di pedataran daerah Sooko dari perbukitan Gunung Asjasmoro dan bermuara ke Sungai Brantas. Sungai Brangkal mempunyai anak sungai yaitu Kali Pikatan, Kali Landean, dan Kali Jurangjetot. Daerah Aliran Sungai (DAS) Sungai Brangkal secara geografis terletak di 12° 29' 0,676" Bujur Timur dan 7° 24' 37,415" Lintang Selatan. Luas DAS 252,46 km². Panjang sungai 46,05 kilometer. Penampang sungai Brangkal ruas Sooko berbentuk huruf U sempit dengan lebar sekitar 25,0 – 30,0 meter. Material dasar sungai jenis lempung dan pasir halus. Tebing sungai bagian kiri dan kanan sudah *dilining* dengan tembok pasangan batu. Tinggi tebing sungai bervariasi antara 5,0 – 6,0 meter. Di sepanjang tebing sungai terdapat tanggul tanah dengan lebar dan ketinggian yang bervariasi. Tanggul Sungai Brangkal kanan dari Desa Sooko ke Bendung Sinoman ditinggikan dengan tembok parapet setinggi sekitar 80 centimeter dan lebar sekitar 50 centimeter. Panjang tembok parapet sekitar 400 meter. Bagian kiri sungai masuk wilayah Kota Mojokerto dan bagian kanan sungai masuk wilayah Kabupaten Mojokerto.

Di bagian hilir sungai daerah Sooko terdapat Bendung Sinoman untuk penyediaan air irigasi. Tipe bendung adalah bendung tetap dengan lebar bentang 25,0 meter. Tinggi bendung 1,50 meter. Bangunan pengambilan/ intake selebar 1,0 m terletak di bagian kanan bendung. Bangunan bilas selebar 2,50 meter sebanyak satu buah ditempatkan di sekitar bangunan intake. Dasar sungai di udik bendung sepanjang kurang lebih 5,0 kilometer telah mengalami aggradasi yang menyebabkan kapasitas palung sungai menjadi berkurang. Jika terjadi banjir yang cukup besar air melimpah ke atas tembok dekzerk bendung.

Berdasarkan wawancara dengan petugas desa Sooko diketahui akibat bencana banjir Sungai Brangkal pada Februari 2004, Desa Sooko tenggelam lebih dari satu meter. Setengah makam di Desa Sooko, terutama pada Gang 2 dan Gang 1 hilang, Lebih dari 60 % kendaraan roda empat di Desa Sooko terendam sehingga membutuhkan biaya tidak sedikit untuk memperbaikinya. Desa terendam lumpur pasca banjir sehingga seluruh saluran air tersumbat dan terjadi pendangkalan saluran sampai sekarang. Masyarakat tidak bisa bekerja selama satu minggu dengan kerugian ongkos pekerja Rp. 600.000 per KK x 3300 KK = Rp. 1.980.000.000,- Kerugian membersihkan rumah dengan biaya membersihkan Rp. 800.000 x 3300 KK = Rp. 2.640.000.000,-

Kerugian pengrajin sepatu Rp. 10.000.000.000,- Kerugian toko bahan sepatu dan bahan pokok makanan Rp. 4.000.000.000,- Akibat lumpur tersebut setiap kali hujan di Desa Sooko, Gang 1 sampai Gang 8, Dusun Mangelo Kidul, Sooko Indah, Pondok Teratai, Bumi Sooko Permai, terendam air setinggi 60 cm.

Bahaya banjir yang merugikan masyarakat tidak saja disebabkan oleh meluapnya aliran sungai Brangkal tetapi juga disebabkan oleh bahaya hujan lokal dan tidak berfungsinya saluran drainase sepanjang jalan raya di Desa Brangkal. Jika terjadi curah hujan dengan intensitas yang cukup tinggi maka aliran yang masuk ke saluran drainase tidak dapat dibuang karena kapasitas saluran drainase tidak memadai. Di beberapa tempat pada saluran terdapat gorong-gorong yang menghambat aliran. Masalah tersebut menyebabkan aliran melimpah ke luar saluran dan menggenangi jalanan dan masuk ke permukiman.

Bahaya banjir yang melanda desa ini pada tahun 2004 dan bencana banjir yang terjadi setiap musim hujan tiba, telah menyebabkan perasaan yang mengkhawatirkan dan was-was di kalangan masyarakat di desa ini.

Mata pencaharian masyarakat di sepanjang sisi tanggul banjir sungai di Desa Sooko adalah masyarakat perajin sepatu, pedagang dan pegawai swasta. Daerah permukiman mereka lebih rendah dari elevasi muka air sungai jika terjadi banjir sungai. Apabila terjadi banjir baik banjir akibat hujan lokal maupun bahaya yang mengancam jika tanggul banjir

sungai putus sehingga aliran sungai masuk ke desa, maka kerugian materi selalu menghantui masyarakat.

Pengalaman masyarakat desa ini yang dilanda bencana banjir besar maupun bahaya banjir tahunan telah membangkitkan semangat dan motivasi masyarakat untuk melindungi dirinya dari bencana banjir.

Di desa ini belum ada organisasi atau lembaga sosial yang mengorganisir kegiatan pengendalian terhadap bahaya banjir. Sewaktu bencana banjir melanda desa ini tahun 2004 pengorganisasian untuk penyelamatan dan evakuasi dilakukan oleh aparat desa, kecamatan dan PMI. Begitu juga di desa ini belum ada wadah untuk merajut norma yang mengatur keberlangsungan hidup bersama dan wadah untuk menggerakkan aktivitas kegiatan perbaikan maupun pembangunan. Dalam upaya untuk pengembangan partisipasi masyarakat dalam penanganan bahaya banjir dilakukan pilot project di Desa Sooko oleh *Dessimination Unit for Water Resources Management and Technology* (DUWRMT) yang didukung oleh BBWS Brantas dan JICA.

IV.1. Identifikasi Kemampuan Desa

Dalam pengembangan partisipasi masyarakat di Desa Sooko diawali dengan dilakukan beberapa kali pertemuan dengan perangkat Desa Sooko. Dalam pertemuan ini digali kejadian kejadian khas yang terjadi Desa Sooko yang hubungannya dengan banjir. Selain itu juga digali kearifan lokal serta pimpinan informal masyarakat.

Kearifan lokal di Desa Sooko yang berhubungan dengan mitigasi banjir adalah adanya sistem tanda alam di hulu Sungai Brangkal berupa batu yang terletak di tengah sungai yang menjadi patokan masyarakat dalam menilai tinggi air yang bisa menyebabkan banjir di sungai bagian hilir. Bentuk batu tersebut menyerupai kapal yang terbalik, sehingga masyarakat menyebutnya batu kapal. Dalam pemahaman masyarakat, apabila ketinggian air sudah melampaui tinggi batu kapal maka warga di desa Sooko yang lokasinya kurang lebih 20 km ke arah hilir harus siaga akan terjadinya banjir. Informasi kondisi air dilakukan

dengan media telepon atau handphone oleh warga yang ada disekitar batu kapal lalu memberikan kabar kepada saudaranya yang ada di Desa Sooko.

Kemampuan masyarakat dalam membaca alam sangat membantu dalam pengelolaan bencana. Karena orang yang paling tahu dengan keadaan sekitar adalah masyarakat itu sendiri.



Gambar 4.1 Batu kapal yang dipakai masyarakat sebagai penanda ketinggian air untuk mitigasi banjir

Dari kearifan lokal yang ada, bisa diambil kesimpulan bahwa Desa Sooko sudah mempunyai dasar mitigasi bencana banjir. Hal ini akan mempermudah dalam pengembangan partisipasi masyarakat dalam pengurangan resiko bencana banjir. Dasar sistem partisipasi masyarakat berupa kesadaran membaca alam dan didukung oleh Kepala Desa dan Pimpinan informal yang bisa menggerakkan masyarakat maka partisipasi masyarakat bisa dilakukan. Selain modal tersebut, diperlukan juga kesadaran bersama bahwa banjir sebagai musuh bersama, sehingga masyarakat akan bersama-sama mewaspadai banjir.

IV.2. Pendamping

Dalam menjalankan kegiatan dan program perlu bimbingan dan untuk membantu mengatasi apabila terjadi kendala dan kesulitan. Oleh karena itu dalam menjalankan program diperlukan pendamping atau fasilitator. Yang disebut fasilitator ialah seorang yang ahli dalam mendampingi setiap tahapan pelaksanaan kegiatan yang dilakukan. Fasilitator tidak mencampuri urusan internal organisasi forum peduli banjir. Fasilitator akan hadir dalam kelompok untuk memfasilitasi diskusi kelompok.

Berkaitan dengan kegiatan ini yang bertindak sebagai fasilitator adalah Tim Partisipasi masyarakat dari DUWRMT didukung tim dari BBWS Brantas dan ahli dari JICA. Tugas utama fasilitator adalah untuk mengkoordinasikan kegiatan forum peduli banjir, memberikan motivasi, dan membangun konsesus bersama dan memberikan saran serta masukan kepada forum peduli banjir.

IV.3. Penguatan Kapasitas Masyarakat

Kelompok masyarakat diartikan sebagai suatu kelompok dalam masyarakat yang para anggotanya memiliki kesatuan dan kedekatan dalam ikatan dan interaksi sosial yang kuat, yang dapat berdasarkan domisili, pekerjaan ataupun primordial.

Selanjutnya dalam rangka penguatan kapasitas masyarakat dibentuk organisasi kelompok masyarakat untuk dapat berperan dalam menangani bahaya banjir di Sooko dan yang menjadi tim utama dalam pengurangan resiko bencana banjir.

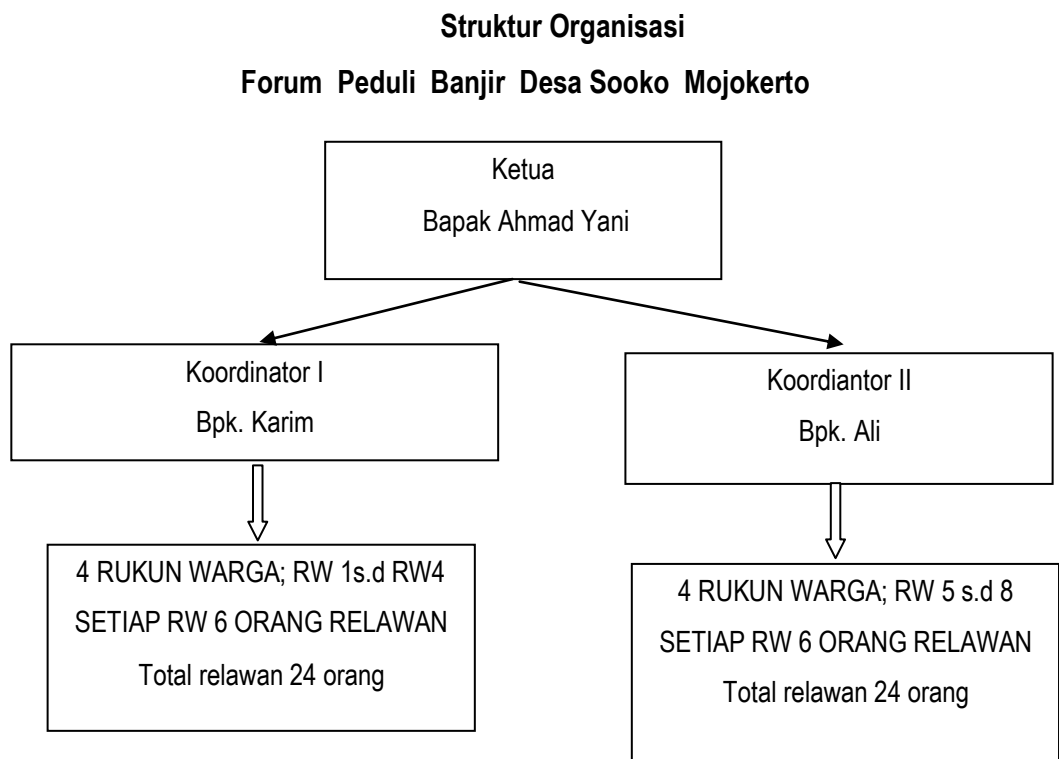
Berkaitan dengan pembentukan kelompok masyarakat dalam organisasi yang menangani bahaya banjir dilakukan sosialisasi dan pertemuan-pertemuan. Beberapa kali pertemuan dengan masyarakat Sooko dan Pemerintahan Desa Sooko, petugas BBWS Brantas dan Dinas Pengairan Mojokerto untuk membentuk organisasi masyarakat peduli banjir telah dilakukan. Tentunya tidak semua masyarakat akan terlibat dalam organisasi yang dibentuk.

Tujuan pertemuan antara lain untuk merekrut kalangan tertentu dari masyarakat dalam rangka membentuk organisasi Peduli Banjir. Setelah melakukan kegiatan sosialisasi

dan pertemuan tanggal 09 Februari 2010 maka terbentuklah organisasi yang akan menangani masalah bahaya banjir di Sooko yang disebut dengan **Forum Peduli Banjir Desa Sooko Mojokerto**.

Organisasi yang dibentuk cukup sederhana, dipimpin oleh seorang ketua, seorang sekretaris, seorang bendahara dan dua orang koordinator dan dengan tenaga sukarelawan 42 orang. Organisasi ini mengorganisir masyarakat di delapan dusun Desa Sooko.

Organisasi diketuai oleh seorang wiraswasta dari Desa Sooko yang sudah terbiasa bergerak di bidang kemasyarakatan. Ia ditunjuk oleh forum peserta rapat secara aklamasi karena sudah berpengalaman melakukan kegiatan sosial-kemasyarakatan dan sangat peduli terhadap kebaikan lingkungannya. Koordinator I dipilih dari kalangan aparat desa sehingga dapat lebih memudahkan urusan antara pemerintahan dan masyarakat. Koordinator II dipilih dari tokoh masyarakat yang berlatar belakang seorang guru. Selanjutnya setiap koordinator membawahi relawan-relawan di setiap Rukun Warga (RW) dalam Desa Sooko.



IV.4. Rencana Aksi

Kegiatan dalam pelaksanaan pilot project Partisipasi Masyarakat dalam Menangani Bahaya Banjir di Sooko dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1) Survei

Untuk melakukan tindakan pengurangan resiko bencana banjir dilakukan survey kampung sendiri yang dilakukan oleh Forum Peduli Banjir Sooko. Hasil dari survey kampung sendiri adalah mendapatkan masalah-masalah yang terdapat di lingkungan sekitar Desa Sooko, masalah yang ditemui antara lain: terdapat beberapa titik tanggul tanah yang telah mengalami kerusakan, ada beberapa lokasi tanggul yang menjadi tempat pembuangan sampah, ada beberapa titik parapet yang retak, saluran drainase terjadi pendangkalan dan penyempinan, serta mensurvei lokasi-lokasi yang memungkinkan untuk evakuasi apabila terjadi banjir. Selanjutnya dilaksanakan survei penempatan lokasi alat peringatan dini banjir.

2) Desain

Perencanaan yang dilaksanakan adalah merancang dimensi bentuk tanggul banjir yang rusak; perencanaan alat peringatan dini banjir dan tempat pengomposan sampah.

3) Pelaksanaan kegiatan

Kegiatan yang dilakukan adalah:

- a. Perbaikan tanggul banjir sungai kanan ruas Sooko yang mengalami kerusakan dan perbaikan saluran drainase.
- b. Pemasangan alat peringatan dini banjir.
- c. Pembuatan tempat pengomposan sampah.

4) Pengoperasian dan pemeliharaan.

5) Pelatihan evakuasi banjir.

IV.5. Pelaksanaan Kegiatan Fisik

Melalui rembug warga desa, dan Forum Peduli Banjir, yang didampingi oleh pendamping melakukan diskusi, menyusun dan merumuskan rencana kegiatan dalam bentuk matriks.

Hasil diskusi dan penyusunan Rencana Kegiatan Pengendalian Ancaman Banjir Secara Fisik di Desa Sooko diuraikan seperti Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rencana Kegiatan Pengendalian Banjir Secara Fisik Desa Sooko Mojokerto

MASALAH UTAMA	PROGRAM (SOLUSI)	KEGIATAN	TARGET	INDIKATOR
Bencana banjir sering melanda Desa Sooko	Perbaikan tanggul banjir bagian kanan Sungai Brangkal ruas Sooko.	1. Survei tanggul yang rusak. 2. Menentukan jumlah lokasi tanggul yang akan diperbaiki 3. Penyiapan material yang dibutuhkan untuk perbaikan tanggul banjir. 4. Pelaksanaan kegiatan	Telah dilakukan perbaikan pada tanggul banjir yang rusak.	Bangunan tanggul banjir yang rusak telah berfungsi kembali di semua dusun/RW di Desa Sooko
Sedimen dan sampah memenuhi saluran drainase di jalan utama.	Pembersihan sampah dan sedimen di saluran drainase	1. Sosialisasi ke seluruh warga dalam Desa Sooko 2. Bersama masyarakat menentukan pembagian kelompok tugas dan lokasi kegiatan. 3. Penyiapan material dan peralatan pendukung. 4. Pelaksanaan gotong royong	Saluran drainase bersih dari endapan sedimen dan sampah	Saluran drainase berfungsi kembali mengalirkan aliran air sehingga tidak terjadi banjir akibat hujan lokal.

MASALAH UTAMA	PROGRAM (SOLUSI)	KEGIATAN	TARGET	INDIKATOR
		pembersihan saluran drainase		
Sampah rumah tangga dibuang ke bantaran sungai.	Pembuatan tempat kompos sampah rumah tangga.	1. Pengenalan dan pelatihan pengomposan sampah rumah tangga. 2. Pembuatan tempat kompos sampah.	Bantaran sungai tidak dijadikan tempat pembuangan sampah rumah tangga	Bantaran sungai bersih dari sampah rumah tangga.

a. Perbaikan tanggul banjir kanan Sungai Brangkal ruas Sooko

Penanganan bahaya banjir di Sungai Brangkal di Desa Sooko Mojokerto oleh masyarakat dilakukan dengan upaya fisik dan non fisik. Upaya fisik (*structural measures*) dengan membuat bangunan peninggian dan pelebaran tanggul banjir, perbaikan perlindungan tebing sungai, dan perbaikan tembok parapet (peninggian tanggul banjir dengan tembok pasangan).

Seperti diketahui Sungai Brangkal mengalir di pedataran daerah Sooko dan bermuara ke Sungai Brantas. Lebar sungai berkisar 30 m- 40 meter. Sungai berpalung bentuk huruf V. Terdapat tanggul tanah dengan ketinggian mercu tanggul yang tidak sama di sepanjang tepi kanan sungai dan di beberapa tempat mengalami kerusakan berat dan sedang. Jika terjadi banjir tahunan, muka air banjir mencapai “bibir” tebing sungai.

Seluruh kegiatan sepenuhnya dilaksanakan oleh masyarakat yang tergabung dalam LSM Forum Peduli Banjir (FPB) Desa Sooko Mojokerto. Material seperti karung, tanah, pasir, kerikil dan semen dibantu oleh JICA.

Supervisi kegiatan dilakukan oleh pendamping dalam hal ini. Di samping itu pengarahan diberikan pula oleh petugas DUWRMT, Dinas Pengairan Mojokerto, dan personil BBWS Brantas dengan didukung penuh oleh Bupati Mojokerto.

Tahapan pekerjaan perbaikan tanggul dilakukan dengan mendatangkan tanah timbunan ke lokasi, pengisian karung-karung dengan tanah, pengangkutan karung tanah ke tanggul kritis, dan penyusunan karung-karung tanah di tanggul yang kritis.

Pada Gambar 4.1 tampak kegiatan pelebaran dan peninggian tanggul banjir dengan karung-karung berisi tanah. Karung yang telah terisi tanah diangkut secara manual ke daerah yang diperbaiki. Sebelum peninggian tanggul dan pelebaran tanggul daerah yang akan diperbaiki dibersihkan dari rerumputan dan elevasi tanah didatarkan. Karung-karung tanah ditumpuk dengan cara berselang-seling sampai dengan ketinggian dan lebar yang telah ditetapkan. Gambar 4.2 menunjukkan suasana gotong royong memperbaiki tanggul banjir yang rusak. Pengerjaannya dilakukan setiap hari Minggu. Gambar 4.3 menunjukkan kegiatan perbaikan tebing sungai dengan turap anyaman bambu, kayu dan cerucuk bambu

Sedangkan Gambar 4.4 adalah peninggian tembok parapet dengan pasangan batu kali di bagian yang mengalami kerusakan.



Gambar 4.1 Perbaikan tanggul sungai Brangkal oleh masyarakat



Gambar 4.2 Kegiatan gotong royong memperbaiki tanggul banjir sungai



Gambar 4.3 Perbaikan tebing sungai dengan turap anyaman bambu



Gambar 4.4 Perbaikan tembok parapet tanggul banjir sungai dengan tembok pasangan batu kali

b) Peningkatan kapasitas saluran drainase

Masyarakat Desa Sooko menyadari bahwa penyebab banjir yang terjadi di desa mereka salah satunya adalah saluran drainase di sisi jalan RA Basuni diantara Desa Sooko dan Desa Japan Mojokerto. Saluran drainase ini selebar sekitar 3,00 meter. Saluran drainase ini adalah saluran pembuangan air hujan dan air dari permukiman. Masalah yang dijumpai pada saluran drainase yaitu terjadinya pengendapan sedimen pada saluran dan tersumbatnya saluran pada beberapa tempat oleh penyempitan gorong-gorong. Akibatnya kapasitas saluran drainase menjadi kecil dan pembuangan aliran menjadi tidak lancar.

Pengendapan sedimen pada saluran drainase terjadi usai banjir besar yang melanda Desa Sooko tahun 2004. Sejak itu saluran drainase belum pernah dibersihkan sehingga setiap terjadi hujan, aliran air tidak dapat dibuang dengan cepat. Akibatnya terjadi banjir ke permukiman dan ke jalan-jalan lingkung.

Gambar 4.5 memberikan gambaran keadaan pengerukan saluran drainase yang dilakukan oleh masyarakat. Setiap bagian pengerjaan dikoordinir oleh masing-masing

koordinator kegiatan. Gambar 4.6 pembersihan saluran drainase di bagian lain di Desa Sooko. Kegiatan gotong royong ini dilakukan dari pagi sampai siang.



Gambar 4.5 Suasana gotong royong pembersihan saluran drainase

Gambar 4.6 Pembersihan saluran drainase dari endapan sedimen



IV.6. Pelaksanaan Kegiatan Non Fisik

a) Teknologi Peringatan Dini Banjir Berbasis Masyarakat

Sungai Brangkal melintasi Desa Sooko dimana seluruh desa ini pernah dilanda banjir. Banjir merupakan kejadian alam yang berulang dapat berubah menjadi bencana. Untuk mengurangi kerugian akibat bahaya banjir baik jiwa maupun materi dibutuhkan pengelolaan banjir secara fisik dan non fisik. Salah satu upaya non fisik adalah Peringatan Dini Banjir.

Tujuan kegiatan yaitu terlaksananya pengembangan alat peringatan dini banjir sehingga masyarakat mengetahui bahwa telah terjadi bahaya banjir. Lokasi kegiatan yaitu di Sungai Brangkal anak sungai Brantas Desa Sooko. Desa Sooko berada dalam wilayah Kecamatan Sooko Mojokerto Jawa Timur.

Selanjutnya kegiatan Teknologi Peringatan dini Banjir Berbasis Masyarakat dalam tahap pelaksanaan yang dilakukan yaitu:

- Sosialisasi peralatan peringatan dini banjir.
- Pelaksanaan kegiatan terdiri dari:
 - Pengukuran survai dan pemilihan tempat pemasangan peralatan.
 - Perencanaan dimensi unit sensor, pengukuran panjang kabel, dan pencarian tempat operator.
 - Pemasangan
 - Operasional dan pemeliharaan

Peralatan peringatan dini banjir dibantu oleh JICA dan desainnya dilakukan oleh Mr. Ueno. Setelah dilakukan penelahaan terhadap alat desain asli (*original design*) peralatan dini banjir bantuan JICA tersebut diketahui kelemahannya yaitu lampu, suara dan tanda bahaya hanya diketahui oleh operator di ruangan operasi.

Sehubungan dengan kendala yang dijumpai pada peralatan peringatan dini banjir desain Mr. Ueno maka Forum Peduli Banjir Sooko memodifikasi desainnya, sehingga dapat memberikan tanda bahaya banjir, tidak saja kepada operator tetapi juga kepada masyarakat luas di permukiman.

b) Pemilihan lokasi penempatan sensor muka air sungai

Desa Sooko yang menjadi *pilot project* terdiri delapan dusun yang dihubungkan dengan jalan lingkungan dilintasi oleh Sungai Brangkal. Peralatan peringatan dini banjir yang diberikan oleh JICA dua buah. Dalam rangka pemasangan alat ini di sungai maka

dilakukan pemilihan lokasi sensor yang cocok dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a) Pemasangan peralatan unit sensor di sungai harus aman terhadap bahaya banjir, sehingga perlu ditempatkan di tebing sungai yang stabil dan harus aman terhadap bahaya benturan angkutan kayu dan sampah yang hanyut sewaktu banjir sehingga ditempatkan di daerah aliran sungai yang relatif lurus (tidak di tikungan luar sungai).
- b) Penempatan unit monitor harus di ruang operasi yang aman dan dapat menjangkau seluruh area permukiman. Operator harus berada di sekitar peralatan. Karena itu penempatan monitor dipilih di salah satu ruangan dalam masjid.
- c) Penempatan lampu indikator ketinggian air sungai ditempatkan di daerah yang terlihat warga dengan mudah, dan berada ditengah tengah masyarakat.

c) Teknologi peringatan dini banjir desain Mr. Ueno

Dalam kaitan peralatan peringatan dini banjir dengan teknologi sederhana, maka rekayasa merupakan proses awal untuk mewujudkan peralatan. Rekayasa alat dibuat oleh Mr. Ueno dan peralatannya dibuat oleh perusahaan Secom Jakarta. Teknologi peringatan dini banjir yang dirancang oleh Mr. Ueno (perhatikan Gambar 4.7 dan 4.8) terdiri dari:

- Unit sensor pembacaan tinggi muka air sungai yang digunakan untuk memonitor elevasi permukaan air sungai secara otomatis. Unit monitor pembaca data yang memberikan tanda sinyal cahaya lampu dan sinyal bunyi alarm.
- Unit sensor muka air sungai;
Unit sensor muka air sungai ditempatkan pada sebatang pipa berdiameter 10 cm dengan panjang lima meter. Sensor untuk memantau ketinggian muka air sungai dan ditempatkan di pipa dengan lima ketinggian tertentu dari muka air rendah/normal

sampai dengan ketinggian yang berbahaya. Selanjutnya pipa tersebut dimasukkan ke dalam tabung pipa besi berlubang-lubang untuk mengalirkan air dari sungai ke dalam pipa sensor. Peralatan sensor dihubungkan dengan kabel ke unit monitor di ruangan operasi. Kabel ditanam di dalam tanah. Jika terjadi kenaikan muka air sungai (banjir) maka air sungai akan menyentuh sensor. Sehingga secara otomatis memberikan sinyal cahaya dan sinyal suara di unit monitor.



Gambar 4.7 Sensor muka air (kiri) dan monitor(kanan) rancangan Mr. Ueno bantuan JICA

- Unit monitor

Unit monitor merupakan alat pemberi sinyal suara dan sinyal cahaya. Monitor berbentuk kotak persegi dengan ukuran 20 cm x 20 cm x 20 cm. Di bagian atas monitor ditempatkan tuas pemberi sinyal dan tuas menghidupkan dan mematikan alat.

Jika alat ini dioperasikan secara otomatis akan menampilkan tanda bunyi dan tanda suara. Bunyi yang ditampilkan tidak begitu keras dan lampu cahaya hanya dapat dilihat oleh operator. Tanda bunyi dan tanda suara dikirim via kabel dari unit sensor muka air sungai.

- Tenaga penggerak

Untuk pengoperasian alat ini dibutuhkan tenaga listrik. Jika listrik mati maka peralatan tidak dapat beroperasi maka harus diganti dengan baterai.

IV.7. Pengembangan teknologi peringatan dini banjir modifikasi desain Yani

Seperti disebut di atas bahwa teknologi peringatan dini banjir yang didesain oleh Mr. Ueno, menampilkan tanda suara tidak begitu keras dan lampu cahaya hanya dapat dilihat oleh operator. Ruang operator ditempatkan dalam ruangan masjid. Masyarakat luas di luar masjid di permukiman tidak mengetahui keadaan di monitor dan keadaan bahaya akibat ketinggian muka air sungai yang telah meninggi.

Dalam pelaksanaan di lapangan ternyata hal tersebut di atas menjadi masalah. Bunyi sirene tak terdengar oleh masyarakat. Lampu tanda bahayapun tak kelihatan oleh masyarakat. Hanya petugas operator saja yang mengetahui keadaan di monitor. Bentuk monitor seperti ditunjukkan Gambar 4.8.

Berkaitan dengan dijumpainya masalah pada alat peringatan dini banjir desain Mr. Ueno maka A. Yani dari Forum Peduli Banjir Sooko mengembangkan peralatan tersebut. Bagian-bagian yang dikembangkan yaitu lampu sinyal tanda bahaya dan monitor. Pengembangan peralatan oleh A. Yani seperti ditunjukkan Tabel 4.2.



Gambar 4.8 Penguat sinyal dan monitor modifikasi desain Yani

Tabel 4.2 Teknologi peringatan dini banjir desain Ueno dan modifikasi desain Yani

No.	Desain Ueno	Modifikasi desain Yani	Keterangan
1	Sensor elevasi muka air dalam tabung	Sensor elevasi muka air sungai sesuai desain asli tidak dimodifikasi	Bantuan JICA
2	• Cahaya lampu sinyal kecil • Lampu sinyal terletak di monitor dalam ruangan operasi • Tidak ada suara sirene tapi suara alarm saja	• Tambahan unit penguat sinyal • Modifikasi unit pengirim dan penerima sinyal. • Tambahan lampu tanda bahaya 4 buah • Lampu tanda bahaya ditempatkan di daerah permukiman • Sirene (1 buah) terletak di atas lampu-lampu	• Modifikasi desain dan pengembangan dengan biaya LSM Forum Peduli Banjir Sooko. • Pemasangan alat oleh LSM Forum Peduli Banjir.

Pengembangan teknologi peralatan peringatan dini banjir oleh Yani dari LSM Forum Peduli Banjir yaitu:

- Unit penguat sinyal; dua buah, sehingga sinyal yang ada pada peralatan original menjadi lebih kuat.
- Modifikasi unit pengirim dan penerima sinyal, sehingga sinyal menjadi jauh lebih kuat.
- Penambahan lampu menjadi empat buah seperti Gambar 4.9 dan sirene (1 buah); lampu yang dirancang yaitu berwarna hijau, biru, kuning, dan merah.
- Lampu-lampu sinyal ditempatkan pada kotak di daerah ketinggian. Lampu warna hijau menunjukkan bahwa tinggi muka air normal. Lampu warna biru menandakan bahwa tinggi muka air sudah naik 0,50 m dari keadaan normal. Lampu warna kuning menunjukkan bahwa tinggi muka air sudah meninggi lagi 2,50 m dari keadaan muka air normal. Lampu warna merah menandakan bahwa tinggi muka

air sudah dalam keadaan bahaya dan sirene otomatis berbunyi.

Sistem kerja peralatan yaitu sebagai berikut:

- Sensor elevasi muka air sungai yang ditempatkan di sungai disambungkan dengan kabel ke monitor. Jika sensor tersentuh air maka sinyal akan terhubung ke monitor
- Unit penguat sinyal di monitor dihubungkan ke lampu-lampu tanda bahaya dan sirene.
- Jika lampu warna hijau menyala memberikan tanda bahwa tinggi muka air di sungai keadaan normal.
- Jika muka air sungai naik setinggi 0,50 m dari keadaan normal maka lampu hijau akan menyala.
- Selanjutnya jika tinggi muka air sungai naik lagi setinggi 1,5 m dari muka air normal maka lampu biru akan menyala. Lampu kuning akan menyala apabila air telah naik 2.5 m dari tinggi muka air normal, Lampu warna merah akan menyala dan menandakan tinggi muka air sudah semakin tinggi yaitu sekitar 3,50 m dari muka air normal atau keadaan dalam bahaya.
- Seiring dengan menyalnya lampu warna merah sirene pun akan berbunyi cukup keras sehingga terdengar oleh masyarakat di permukiman. Penduduk sudah harus siap-siap untuk mengungsi ke tempat evakuasi. Gudang Bulog dan Pupuk di Sooko dijadikan tempat pengungsian.



Gambar 4.9 Empat buah lampu pemberi sinyal tanda aman sampai dengan bahaya dan sirene pemberi tanda suara bahaya.

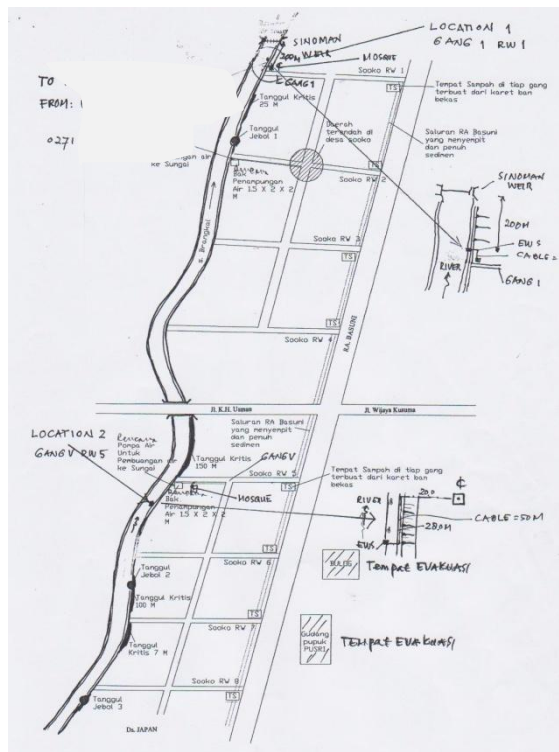


Gambar 4.10 Keadaan monitor alat peringatan dini banjir

a) Rencana Evakuasi

Dalam kegiatan pengurangan resiko bencana banjir sangat diperlukan sebuah rencana evakuasi secara antisipatif dan terencana. Rencana evakuasi yang dibuat adalah menyusun gugus tugas kerja evakuasi, menentukan tugas dan tanggung jawab, menyusun prosedur kerja yang disepakati, mengidentifikasi kebutuhan peralatan, melaksanakan zonning, penetapan wilayah sasaran dan titik evakuasi yang jelas dan fokus.

Penentuan wilayah sasaran dan titik evakuasi didapatkan dari hasil survai kampung sendiri, dimana diidentifikasi titik-titik tanggul yang rawan, daerah yang paling rendah, dan lokasi yang memungkinkan untuk dijadikan lokasi evakuasi. Lalu secara sederhana forum peduli banjir mensketsakan seperti terlihat pada gambar 4.11:



Gambar 4.11 Sketsa rencana lokasi evakuasi di Sooko

a) Pelatihan Evakuasi Banjir

Pengembangan partisipasi masyarakat dalam pengurangan resiko banjir di Desa Sooko dilakukan dengan persiapan fisik dan non fisik. Dari sisi fisik telah dilakukan perbaikan-perbaikan bangunan keairan seperti perbaikan tanggul, perbaikan saluran drainase. Dari sisi non fisik, dikembangkan forum peduli banjir yang menjadi tulang punggung masyarakat dalam pengurangan resiko bencana banjir serta dikembangkan sistem peringatan dini banjir yang langsung dikelola oleh forum peduli banjir.

Sistem yang telah dikembangkan ini perlu terus dilengkapi dan disempurnakan. Untuk

mencoba sistem ini dilakukan pelatihan evakuasi banjir. Dalam pelatihan ini dilakukan juga pertukaran pengetahuan dari Garda Caah, sebuah forum yang bergerak dalam evakuasi banjir di Sungai Citarum, juga pengalaman dari UGM dalam melakukan evakuasi berbasis partisipasi masyarakat di lereng Merapi. Serta memberikan pembekalan umum kepada masyarakat khususnya forum peduli banjir tentang alternatif penanggulangan banjir.

Peserta pelatihan evakuasi bahaya banjir ini terdiri dari Forum Peduli Banjir Desa Sooko Mojokerto; Masyarakat Desa Sooko RT 01 s.d RT 08; PMI Mojokerto, Badan Penanggulangan Bencana Daerah, Petugas Desa, Kepolisian, Koramil, Dinas Pengairan Mojokerto dan staf BBWS/BWS Brantas.

Ruang lingkup kegiatan pelatihan evakuasi banjir yaitu teori tentang evakuasi bencana banjir berbasis masyarakat, Praktek evakuasi banjir dan Alternatif penanggulangan banjir.

Simulasi evakuasi dimulai dengan mengamati adanya kenaikan muka air sungai yang dilihat pada lampu tanda ketinggian air sungai. Dari mulai hijau, kemudian ke lampu kuning dan naik lagi ke merah dan sebagai tanda air sudah meluap ditandai dengan sirine. Setelah sirine berbunyi masyarakat melakukan evakuasi ke tempat evakuasi.

Dari hasil simulasi evakuasi bisa terlihat bahwa kordinasi forum peduli banjir harus solid dan masing-masing personel harus tahu tugas dan tanggung jawabnya, kemudian tanda-tanda jalur evakuasi harus jelas. Serta perlunya peningkatan keahlian personel forum peduli banjir sooko dalam melakukan teknik *Search and Rescue* (SAR).



Gambar 4.12 Pelatihan evakuasi bencana banjir di Desa Sooko

Bab V

Penutup

Upaya sosial dalam rangka menggerakkan kelompok masyarakat untuk mampu mengorganisikan diri dalam membuat perencanaan dan tindakan kolektif untuk secara bersama mengatasi masalah bahaya banjir Sungai Brangkal telah berhasil dilakukan dengan baik. Dampak nyata dari kegiatan ialah meningkatnya partisipasi masyarakat dalam menangani bahaya banjir.

Di Sungai Brangkal Desa Sooko Mojokerto telah dipasang peralatan Peringatan Dini Banjir untuk memantau ketinggian muka air sungai. Peralatan peringatan dini banjir ini, berfungsi untuk memantau ketinggian muka air sungai secara otomatis dan memberikan sinyal berupa cahaya dan sirene ke permukiman. Jika terjadi tinggi muka air sungai yang membahayakan, penduduk akan bersiap-siap untuk melakukan evakuasi ke tempat yang lebih aman. Di samping itu telah dilakukan pula kegiatan perbaikan tanggul sungai untuk pengendalian bahaya banjir sungai. Pemasangan peralatan, pengoperasian dan pemeliharaan dan kegiatan peninggian serta perbaikan tanggul sungai dilakukan oleh Forum Peduli Banjir Sooko.

DAFTAR PUSTAKA

- Didin Rosyidin. S.Sos. 2009. *Modul Kampanye Informasi dan Partisipasi Masyarakat untuk Daerah Tangkapan Hujan*. DUWRMT. Balai Sungai Surakarta. Tidak diterbitkan.
- , 2010. *Modul Partisipasi Masyarakat dalam Pengendalian Daya Rusak Air*. DUWRMT. Balai Sungai Surakarta. Tidak diterbitkan.
- Departemen Pekerjaan Umum. Tanpa tahun. *Modul Sosialisasi Program pada Komunitas*. Puslitbang Sebranmas. Jakarta. Tidak diterbitkan.
- , Tanpa tahun. *Pedoman Penerapan Teknologi Tepat Guna Bidang Pekerjaan Umum*. Puslitbang Sebranmas. Jakarta. Tidak diterbitkan.
- , 1991. *Petunjuk Teknis Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Proyek Pengendalian Banjir dan Pengaturan Sungai*. Kepmen PU. Tidak diterbitkan.
- Departemen Kimpraswil. Tanpa tahun. *Peraturan Perundangan untuk Mewujudkan Peran Masyarakat yang berkaitan dengan Pengendalian Daya Rusak Air*. Jakarta. Tidak diterbitkan.
- Ditjen SDA dan JICA. 2002. *Simposium Nasional Pencegahan Bencana Sedimen*. Yogyakarta. Prosiding. ISBN 979-8763-04-1.
- Erman Mawardi. *Tak Mungkin Membangun Bendungan*. Harian Pikiran Rakyat 15 Maret 2010.
- Laporan Khusus Kompas. 2011. *Bencana Mengancam Indonesia*. Penerbit Kompas. Jakarta..
- Sabo Technical Centre. Tt. *Tinjauan Bencana Alam Sedimen di Indonesia*. Tidak diterbitkan.
- Siti Irene Astuti Dwiningrum, DR. 2011. *Desentralisasi dn Partisipasi Masyarakat dalam Pendidikan*. Penerbit Pelajar Yogyakarta.
- S. Sobirin, E. Mawardi, Ari Mulerli. 2009. *Partisipasi Masyarakat dalam Kegiatan Konservasi di Daerah Aliran Sungai untuk Menunjang Fungsi Umur Layanan Waduk*. Puslitbang SDA dan JICA. Booklet Pelatihan Konservasi dan Evaluasi Kinerja Bangunan Air Utama. Tidak diterbitkan.
- Pemerintah Kab. Mojokerto, Kec. Sooko. 2009. *Proposal Penanggulangan Banjir DAS K. Brangkal di Wilayah Kec. Sooko*. Tidak diterbitkan.
- Pusat Litbang SDA. 2002. *Kriteria Desain Bangunan Pengendali Banjir*. ISBN 979-3173-24-2. Tidak diterbitkan.