

Strategi Pengurangan Risiko Bencana Banjir melalui *Disaster Risk Management* di Kota Sungai Penuh

Flood Risk Reduction Strategies in Sungai Penuh City through Disaster Risk Management

¹Laxmi Aristiyani Nur Fadillah, ²Ira Safitri Darwin

^{1,2}*Prodi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116*
email: ¹ammyamoy@gmail.com, ²pithok.vie@gmail.com

Abstract. Sungai Penuh City that located in the West of Jambi Province has a medium Index of Multi Disaster Risk. If specified by the disaster, the flood has a low risk index but has a higher frequency than other disasters. Flood in Sungai Penuh caused by the driving factors (land conversion of protected areas and border river to settlements, poor drainage system, less concerned behavior of a society for the environment) and the trigger factor (high rainfall). This condition is compounded by poor disaster management system, so that flood soon to be a disaster that must be completed by Sungai Penuh's Government. This paper examines the right strategy for flood risk reduction in Sungai Penuh through disaster risk management. The goal is to obtain a strategy to reduce the impact of floods through disaster risk management. Mix approach method used to analyze the study, quantitative analysis method for calculate disaster risk index and qualitative analysis for Disaster Risk Management and SWOT analysis. The result of analysis showed: 1) Index of flood in Sungai Penuh consist of: 3 sub districts at high risk, 1 sub district at medium risk and 4 sub districts at low risk. 2) Needs improvement of Disaster Risk Management (DRM) which is currently running without concerted coordination. Vertical coordination is going well but not for horizontal coordination, cross-province aid came faster than Jambi itself. 3) DRM strategy to reduce the risk of flooding is a WO strategy which is called turn around strategy, which use the program between Regional Work Unit into integrated programmes, to optimize the role of NGO-Society-Government in the integrated communications systems.

Keywords: Strategy, Reduction, Flood, Disaster Risk Management

Abstrak. Kota Sungai Penuh merupakan kota yang terletak disebelah Barat Provinsi Jambi yang memiliki Indeks Resiko Multi Bencana Sedang. Jika dirinci per bencana, maka banjir memiliki indeks resiko yang rendah namun memiliki frekuensi yang tinggi dibandingkan bencana lainnya. Bencana banjir di Kota Sungai Penuh disebabkan oleh faktor pendorong (alih fungsi kawasan lindung dan sempadan sungai menjadi kawasan permukiman, pendangkalan sungai, buruknya sistem drainase, serta perilaku masyarakat yang kurang peduli terhadap lingkungan) serta faktor pemicu (curah hujan yang tinggi). Kondisi ini diperparah dengan buruknya sistem manajemen penanggulangan bencana, sehingga bencana banjir menjadi bencana rutin yang segera harus diselesaikan Pemerintah Sungai Penuh. Makalah ini mengkaji strategi yang tepat untuk pengurangan resiko banjir di Kota Sungai Penuh melalui *disaster risk management*. Tujuannya agar didapatkan suatu strategi untuk mengurangi dampak bencana banjir melalui *disaster risk management*. Pendekatan *mix method* digunakan untuk menganalisa kajian ini, yaitu analisa kuantitatif untuk menilai indeks resiko banjir per kecamatan dan metoda analisa kualitatif untuk *Disaster Risk Management* dan analisis SWOT. Hasil analisis menunjukkan: 1) Indeks bencana banjir di Kota Sungai Penuh terdiri dari: 3 kecamatan beresiko tinggi, 1 kecamatan beresiko sedang, dan 4 kecamatan beresiko rendah. 2) Perlu perbaikan *Disaster Risk Management (DRM)* yang saat ini berjalan tanpa koordinasi terpadu. Koordinasi vertikal berjalan baik namun tidak untuk koordinasi horizontal, bantuan lintas provinsi datang lebih cepat dari Provinsi Jambi sendiri. 3) Strategi DRM untuk mengurangi resiko banjir adalah strategi WO tepatnya *turn around strategy*, salah satunya memanfaatkan program antar SKPD menjadi program terpadu, mengoptimalkan peran LSM-masyarakat-pemerintah dalam sistem komunikasi terintegrasi.

Kata Kunci: Strategi, Pengurangan, Banjir, Disaster Risk Management

A. Pendahuluan

Kota Sungai Penuh merupakan satu dari dua kota yang terdapat di Provinsi Jambi dengan luas wilayah Pengembangan Kota Sungai Penuh sangat terbatas, karena 58% dari total luas wilayahnya masuk kedalam kawasan Taman Nasional

Kerinci Seblat. Berdasarkan penilaian indeks resiko multi bencana yang dilakukan oleh BNPB dalam buku IRBI, 2013, secara keseluruhan Kota Sungai Penuh memiliki skor risiko bencana 124 dengan kelas resiko sedang. Jika didetailkan per bencana, maka risiko tertinggi ada pada bencana kebakaran lahan dan hutan (skor 34), gempa bumi (skor 32), bencana tanah longsor (skor 22), dan kekeringan (skor 22); resiko sedang untuk bencana cuaca ekstrim (skor 14); serta risiko rendah untuk bencana gunung api dan banjir. Penilaian indeks risiko banjir yang rendah menurut IRBI, 2013 berbanding terbalik dengan kondisi real di lapangan. Banjir merupakan bencana yang memiliki frekuensi tertinggi di Kota Sungai Penuh yang mengenai beberapa kecamatan.

Hasil observasi lapangan dan digitasi citra satelit dengan GIS (tahun 2010 dan tahun 2014) menunjukkan bahwa, alih fungsi kawasan lindung dan sempadan sungai menjadi kawasan terbangun menjadi salah satu factor pendorong terjadinya banjir, selain terjadinya pendangkalan sungai, buruknya sistem drainase, dan perilaku masyarakat yang kurang peduli terhadap lingkungan. Curah hujan yang tinggi (berkisar dari 2000-5000 mm/tahun) menjadi faktor pemicu terjadinya banjir di Kota Sungai Penuh. Akibatnya kerentanan Kota Sungai Penuh terhadap banjir semakin meningkat. Bencana banjir yang terjadi di Kota Sungai Penuh diperparah dengan 1) buruknya manajemen kebencanaan, mulai dari terbatasnya dana penanggulangan bencana (Renstra BPBD 2011) dan buruknya koordinasi program penanggulangan bencana antar SKPD (terlihat dari program-program yang bersifat sektoral dan tidak terpadu); 2) belum terbangunnya jaringan informasi kebencanaan kepada masyarakat; 3) minimnya sarana prasarana penanggulangan bencana termasuk teknologi informasi kebencanaan; 4) dan minimnya pemahaman kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana banjir (penanggulangan pra bencana).

Tujuan dari penulisan makalah ini adalah menghasilkan suatu strategi manajemen pengurangan resiko/ *disaster risk management* (DRM) agar dapat meminimalisir dampak bencana banjir di Kota Sungai Penuh. Penelitian ini sangat penting sebagai masukan kepada pemerintahan Kota Sungai Penuh dalam menyusun strategi pengurangan dampak banjir melalui *disaster risk management* (DRM). Makalah ini terdiri dari latar belakang, landasan teori, hasil penelitian dan pembahasan, serta kesimpulan

B. Landasan Teori

Disaster Risk Management adalah sekumpulan kebijakan dan keputusan-keputusan administratif dan aktivitas-aktivitas operasional yang berhubungan dengan berbagai tahapan dari semua tingkatan bencana (UNDP,1992). Beberapa pendekatan dilakukan untuk *Disaster Risk Management* (DRM), diantaranya proses pengumpulan dan analisis indeks risiko (Velaquest, 2002); identifikasi risiko yang harus dikurangi, dan bagaimana mengelola *residual risk* akibat bencana. Integrasi DRM meliputi penyesuaian proses manajemen risiko ke dalam tahap-tahap proses perkembangan yang relevan (Marcus, 2005).

International Organization for Standardization telah mengembangkan *ISO 31000: 2009 Risk Management: Principles and Guidelines*, yang diakui secara internasional sangat lengkap dan sistematis untuk proses pengelolaan risiko bencana. Proses pengelolaan risiko yang dijabarkan dalam ISO 31000: 2009 ini dapat diterapkan dalam *Disaster Risk Management* untuk mendukung proses pengelolaan risiko yang lebih komprehensif seperti yang terlihat pada **gambar 1**.



Gambar 1. Pengelolaan Risiko Bencana menurut ISO 31000:2009

(Sumber: ISO,2009)

Establishing the context pada penelitian ini menguraikan bagaimana kondisi sosial, budaya, ekonomi, dan kebijakan yang mempengaruhi terjadinya bencana banjir. Selain itu juga menjelaskan bagaimana peran dan tanggung jawab dari pemerintah, swasta dan masyarakat/ *civil society organizations* (CSOs), serta bagaimana keputusan dibuat (ISO, 2009). Kapasitas pemerintah dinilai menggunakan Perda BNPB Nomor 3 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah dalam Penanggulangan Bencana. Penilaian kapasitas diukur dengan 5 prioritas dimana masing-masing prioritas memiliki 4 sampai 6 indikator dan masing-masing indikator memiliki 4 pertanyaan kunci.

Pada tahap *risk assement (risk identification and analysis)*, metoda yang digunakan untuk menilai indeks resiko banjir per kecamatan di Kota Sungai Penuh adalah menggunakan standar yang dikeluarkan IRBI, 2013 dengan rumus $Risk = Hazard \times (Vulnerability/Capacity)$. Pada tahap ini juga dilakukan analisis kajian horizontal dan vertikal berdasarkan Baas, 2008 tentang *Disaster Risk Management System Analysis* dari FAO, untuk melihat bagaimana interaksi dan koordinasi pembuat kebijakan atau progra,-program yang telah disusun sebelumnya. Selanjutnya pada tahap *risk evaluation* hasil analisis ini diatas dikombain dengan hasil digitasi citra satelit (SAS tahun 2010 dan 2014), serta hasil observasi dilapangan untuk mengevaluasi faktor yang menyebabkan terjadinya banjir dan resiko yang dihadapi setiap kecamatan.

Risk Treatment dilakukan setelah kajian *risk assement* selesai dilakukan. Solusi penanggulangan banjir di Kota Sungai Penuh dikaji melalui analisis SWOT (penyusunan strategi). Merujuk pada Rangkuti, 2008 maka Analisis SWOT yang dilakukan menilai antara IFAS (*Internal Factor Analysis Summary*) dan EFAS (*Eksternal Factor Analysis Summary*). Faktor eksternal meliputi *Opportunity* dan *Threats*; faktor internal meliputi *Strenghts* dan *Weaknesses*. Strategi yang dikeluarkan dibagi menjadi 4 (empat) kelompok dan 8 (delapan) strategi. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **gambar 2**.



Gambar 2. Strategi dalam Analisis SWOT

Sumber: Digambar Ulang dari Rangkuti, 2008

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian ini akan dibahas menjadi 4 (empat) output utama, meliputi hasil analisis kapasitas, indeks resiko banjir per kecamatan, koordinasi vertikal dan horizontal, serta analisis SWOT.

1. Kapasitas

Berdasarkan hasil analisis dan wawancara dengan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Sungai Penuh, diperoleh nilai Kapasitas Daerah adalah 38. Berdasarkan indeks kapasitas, nilai 38 termasuk kedalam kelas 1 yaitu rendah. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa Indeks Kapasitas Daerah Kota Sungai Penuh adalah rendah, artinya kemampuan kelembagaan yang ada belum bekerja secara optimal dan belum melengkapi sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.

2. Risiko Bencana Banjir

Risiko banjir di Kota Sungai Penuh menggunakan variabel kedalaman, kerentanan, kapsitas, frekuensi, curah hujan, kondisi drainase, dan DAS. Keterbatasan variabel penilaian dikarenakan tidak adanya data pendukung. Hasil analisis indeks resiko banjir yang dirinci per kecamatan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Pembobotan Analisis Tingkat Risiko Banjir di Kota Sungai Penuh

No	Variabel	Kecamatan							
		Tanah Kampung	Kumun Debai	Sungai Penuh	Hampanan Rawang	Pesisir Bukit	Sungai Bungkal	Pondok Tinggi	Koto Baru
1	Bahaya								
	Banjir (kedalaman)	3	3	1	2	-	-	-	-
2	Kerentanan								
	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km ²)	1	1	3	1	1	1	1	3
	Rasio Jenis Kelamin (Rasio)	2	2	2	2	2	2	2	2

No	Variabel	Kecamatan							
		Tanah Kampung	Kumun Debai	Sungai Penuh	Hampanan Rawang	Pesisir Bukit	Sungai Bungkal	Pondok Tinggi	Koto Baru
	Kelompok Rentan (%)	1	1	1	2	1	1	3	1
	Lahan Produktif (Ha)	2	3	1	2	2	2	3	1
	Jumlah Rumah (unit)	1	1	1	3	2	1	3	1
	Jumlah Fasum (Unit)	2	3	3	3	2	1	1	1
	Hutan Lindung (Ha)	1	3	1	1	1	3	3	1
3.	Kapasitas	1	1	1	1	1	1	1	1
4.	Frekuensi terjadinya banjir dalam setahun terakhir	3	1	1	3	1	-	1	1
5.	Curah Hujan (mm/tahun)	1	3	1	1	1	2	2	1
6.	Kondisi Drainase	2	2	1	1	1	2	2	1
7.	Daerah Aliran Sungai	3	3	3	3	3	3	3	3
Total Skor		23	27	20	25	18	19	25	17
Tingkat Risiko Banjir		Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Keterangan Rentang Tingkat resiko:

Tinggi	: (17-20)
Sedang	: (21-24)
Rendah	: (25-27)

Berdasarkan hasil analisis risiko bencana banjir di Kota Sungai Penuh, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kecamatan dengan tingkat risiko banjir tinggi adalah Kumun Debai, Hampanan Rawang dan Pondok Tinggi
2. Kecamatan dengan tingkat risiko banjir sedang adalah Tanah Kampung
3. Kecamatan dengan tingkat risiko banjir rendah adalah Sungai Penuh, Pesisir Bukit, Sungai Bungkal, dan Koto Baru

Berdasarkan hasil analisis, hasil disitasi citra satelit, dan hasil observasi lapangan diketahui beberapa penyebab banjir di Kota Sungai Penuh, yaitu;:

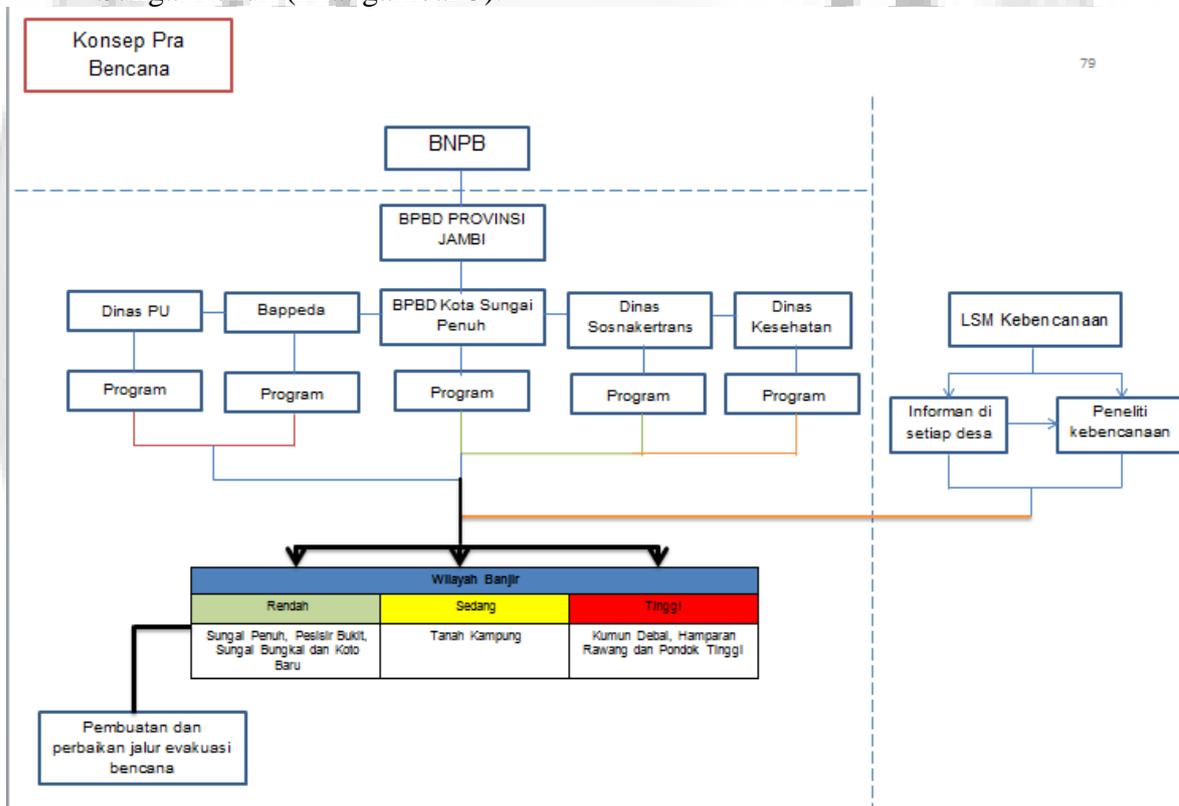
1. Alih fungsi lahan kawasan lindung menjadi permukiman terjadi di Kecamatan Kumun Debai dan Pondok Tinggi
2. Alih fungsi sempadan sungai menjadi permukiman liar terjadi di Kecamatan Tanah Kampung, Kumun Debai, Sungai Penuh, Hampanan Rawang, Pondok Tinggi dan Koto Baru.
3. Sistem drainase yang buruk terjadi di Kecamatan Tanah Kampung, Kumun

Debai, Sungai Bungkal dan Pondok Tinggi.

4. Pendangkalan sungai terjadi pada sungai Batang Merao yang melewati kecamatan Pesisir Bukit, Sungai Penuh, Hamparan Rawang dan Tanah Kampung.

3. Skema dan Mekanisme Koordinasi Jaringan Horizontal dan Vertikal

Analisis jaringan horizontal dan vertical ini diperlukan untuk melihat dimana terjadinya koordinasi yang terputus dalam penanggulangan bencana banjir di Kota Sungai Penuh. Berdasarkan hasil analisis dan observasi dilapangan diketahui koordinasi vertikal setiap SKPD cukup baik, namun tidak untuk koordinasi horizontal (antar SKPD). Hal ini disebabkan setiap SKPD memiliki program sendiri-sendiri yang menjadi suatu proyek. Program dan biaya penanganan banjir tidak terintegrasi secara menyeluruh, sehingga usaha yang dihasilkan tidak optimal dan cenderung mubazir karena berdiri sendiri-sendiri. Berdasarkan hasil analisis, berikut skema dan mekanisme jaringan horizontal dan vertical yang seharusnya berjalan dalam penanggulangan banjir di Kota Sungai Penuh (lihat gambar 3).

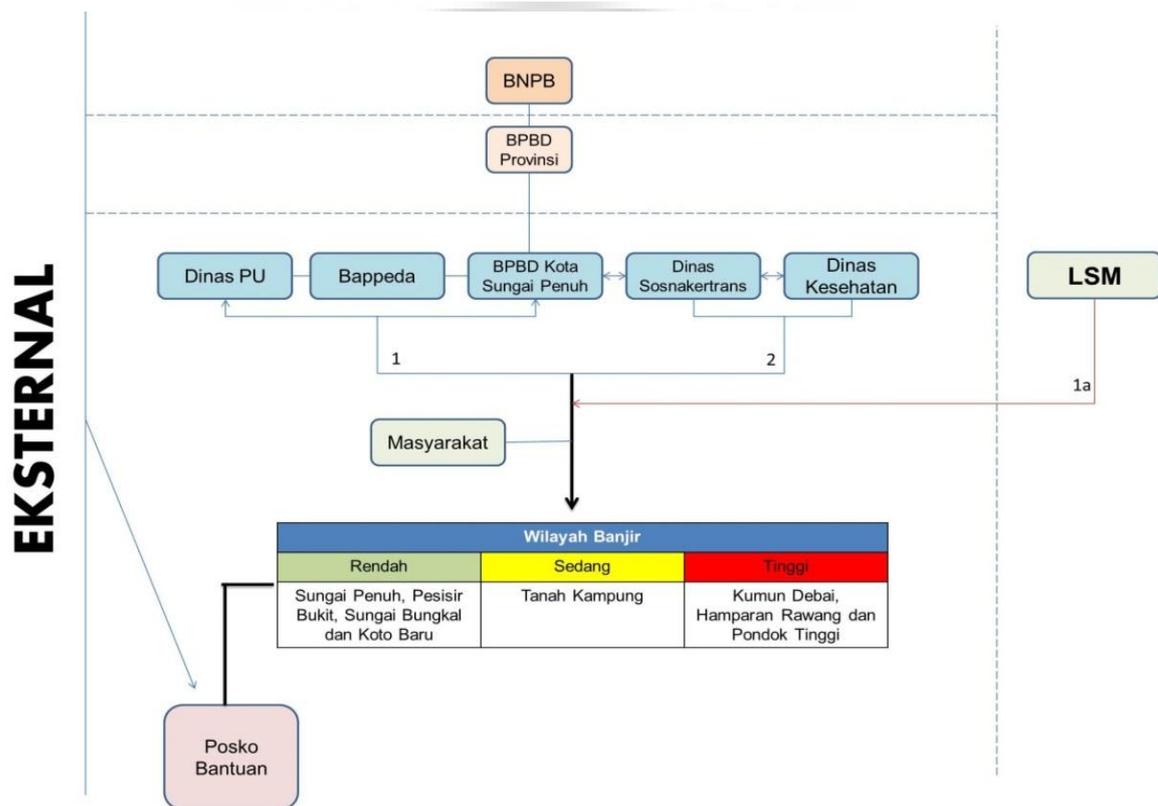


Gambar 3. Konsep Mekanisme Koordinasi Pra Bencana Banjir di Kota Sungai Penuh

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Koordinasi dimulai dari tingkat nasional yang dipimpin oleh BNPB, lalu turun ke tingkat provinsi dan berlanjut hingga tingkat kota yang dipimpin oleh BPBD Kota Sungai Penuh. BPBD Kota Sungai Penuh bekerjasama dengan Dinas PU, Bappeda, Dinas Sosnakertrans dan Dinas Kesehatan membentuk suatu koordinasi horizontal dalam mengurangi risiko bencana banjir. Koordinasi horizontal antar SKPD membentuk program sesuai dengan tupoksi masing-masing, lalu melakukan musyawarah bersama untuk membentuk suatu program bersama. Lembaga pemerintahan dibantu oleh Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) yang terdiri dari

informan-informan setiap desa dan para peneliti kebencanaan di Kota Sungai Penuh. LSM bekerja melalui sistem informasi yang terintegrasi dibawah pangaasan instansi pemerintahan. Pada wilayah banjir dengan tingkat risiko tinggi, sedang dan rendah dilakukan persiapan jalur evakuasi bencana yang dilakukan oleh intansi pemerintahan dan LSM. Untuk risiko bencana banjir tinggi lebih diprioritaskan dalam persiapan jalur evakuasi bencana dalam segi peningkatan kualitas jalan, drainase dan tanggul serta kesiapan masyarakat yang berada di wilayah banjir (lihat juga **gambar 4**)



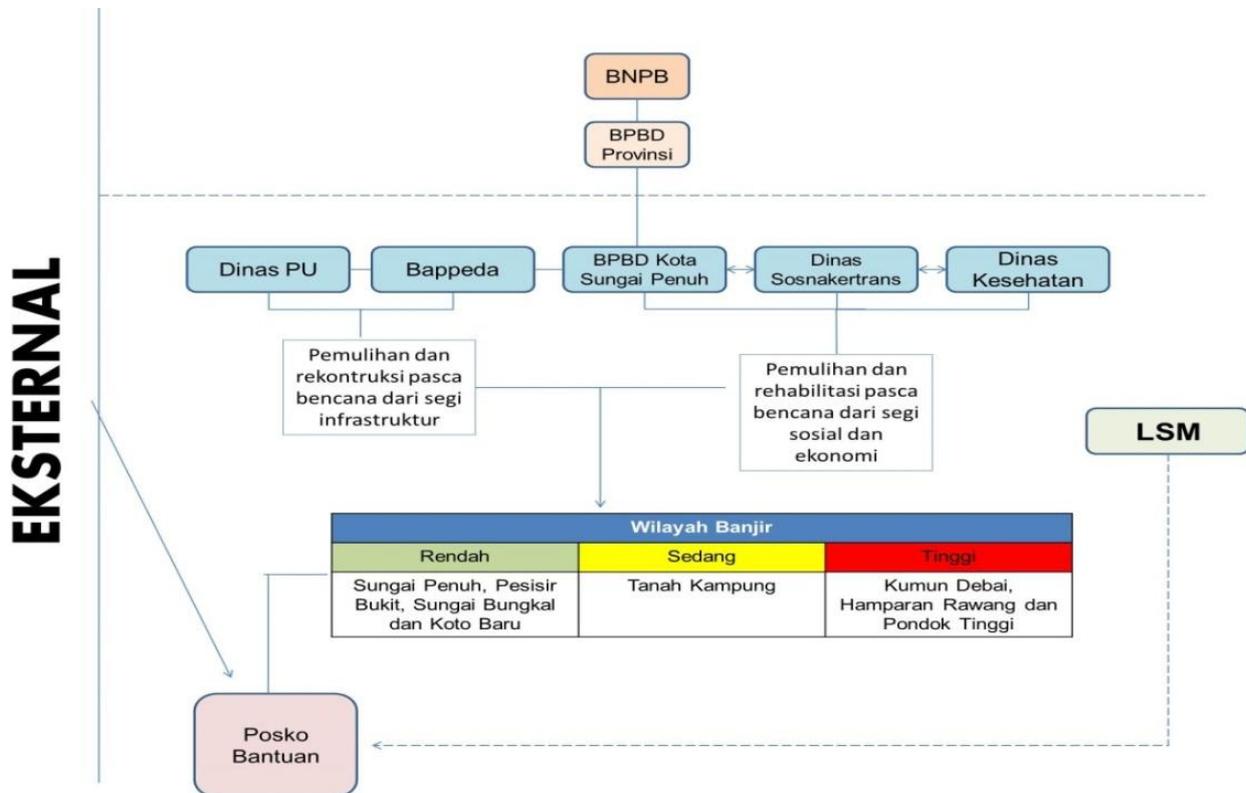
Gambar 4. Konsep Mekanisme Koordinasi Bencana Banjir di Kota Sungai Penuh

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Pada saat terjadinya bencana, BPBD berperan sebagai pemimpin koordinasi. Dinas PU, Dinas Sosnakertrans dan Dinas Kesehatan langsung turun ke lokasi terjadinya banjir dengan tetap melakukan tugas sesuai dengan tupoksi masing-masing instansi. Pemerintah dibantu oleh LSM dan masyarakat untuk mengevakuasi para korban banjir dilokasi banjir. Informan setiap desa saling berkomunikasi dengan LSM dan pemerintah untuk memberi tahu apa saja yang dibutuhkan oleh korban banjir. Bantuan berupa tenaga, makanan, dan logistik lainnya dikumpulkan di posko bantuan yang berasal dari kabupaten dan provinsi lain disekitar Kota Sungai Penuh yang dikelola oleh BPBD, PU dan LSM. (lihat **gambar 5**)

Pada saat pasca bencana banjir, dilakukan pemulihan atau rehabilitasi baik dari aspek fisik maupun sosial ekonomi. Pada hal ini, Dinas PU dan Bappeda berperan sebagai pelaku dalam rekontruksi pasca bencana dari aspek fisik. Dinas Sosnakertrans dan Dinas Kesehatan berperan sebagai pelaku d alam rehabilitasi masyarakat dari segi sosial dan ekonomi. LSM tetap berperan sebagai penyalur informasi mengenai

kegiatan evakuasi bencana dan mengelola posko-posko bencana pada wilayah yang terkena dampak banjir.



Gambar 5. Konsep Mekanisme Koordinasi Pasca Bencana Banjir di Kota Sungai Penuh

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

4. Analisis SWOT

Berdasarkan hasil analisis didapatkan strategi WO yaitu *turn around strategy* (meminimalisir kelemahan dengan memanfaatkan peluang). Kelemahan internal berasal dari aspek sosial, fisik, dan kelembagaan. Untuk meminimalisir kelemahan tersebut, maka dibutuhkan strategi pengurangan risiko bencana banjir di Kota Sungai Penuh dengan cara, 1) Memanfaatkan kemajuan teknologi untuk koordinasi program penanganan bencana melalui *Information Communication and Technology (ICT)* di setiap desa, 2) Meningkatkan kemampuan posko-posko bencana yang dikoordinir oleh lembaga pemerintahan dan lembaga masyarakat, 3) Perbaikan dan pembangunan kembali sarana dan prasana khususnya kebencanaan dengan mengadaptasi konsep dari daerah atau negara lain yang memiliki karakteristik agak sama tanpa menghilangkan kearifan lokal.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan beberapa hasil pentingnya:

1. Bencana di Kota Sungai Penuh tidak saja disebabkan oleh perilaku masyarakat yang kurang peduli terhadap lingkungan; tetapi juga karena tidak adanya kontrol dari pemerintah terhadap kesesuaian pembangunan dengan Rencana Tata Ruang yang berlaku; kurangnya program normalisasi sungai dan drainase.

2. Kapasitas pemerintah daerah dan masyarakat masih rendah dalam penanggulangan resiko banjir di kota Sungai Penuh
3. Daerah yang memiliki indeks resiko banjir tinggi meliputi Kecamatan Kumun Debai, Hampanan Rawang dan Pondok Tinggi (karena berada pada lintasan sungai Batang Merao); resiko sedang Kecamatan Tanah Kampung (karena alih fungsi sempadan sungai menjadi permukiman); dan resiko rendah Kecamatan Sungai Penuh, Pesisir Bukit, Sungai Bungkal dan Koto Baru (karena berada pada ketinggian >1000mdpl.
4. Koordinasi vertical dan horizontalnya antar SKPD masih rendah
5. Strategi yang harus digunakan untuk menyelesaikan permasalahan diatas adalah strategi WO tepatnya *turn around Strategy*, yaitu dengan:
 - a. Memanfaatkan wewenang BPBD sebagai badan yang mengkoordinasi program penanganan kebencanaan melalui koordinasi antar SKPD
 - b. Menjadikan program penanggulangan kebencanaan menjadi program terpadu dibawah pengawasan PBPB dengan Bappeda kabupaten, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Dinas Sosial, dan dinas terkait lainnya
 - c. Memanfaatkan potensi yang ada pada masyarakat untuk membangun LSM kebencanaan di Kota Sungai Penuh
 - d. Memanfaatkan partisipasi masyarakat sebagai alat untuk meningkatkan kapasitas daerah dalam penanggulangan bencana melalui program pendidikan, pelatihan dan pendampingan masyarakat dalam pelaksanaan pembangunan berbasis lingkungan
 - e. Memanfaatkan kearifan lokal sebagai alat untuk mencegah banjir dengan melakukan kebiasaan menanam pohon kembali (reboisasi) sehingga menjadi alat yang alami dalam mengurangi resiko banjir dan pengendalian alih fungsi lahan di kawasan lindung
 - f. Memanfaatkan kemajuan teknologi untuk membentuk sistem komunikasi yang terintegrasi yang terdiri dari informan yang berada disetiap desa dan dibantu oleh peneliti kebencanaan untuk *updating data* mengenai kebencanaan khususnya bencana data
 - g. Meningkatkan kemampuan posko-posko bencana yang dikoordinir oleh BPBD, Dinas PU dan LSM dengan memanfaatkan bantuan dari luar Kota Sungai Penuh
 - h. Memanfaatkan kerjasama dengan pelaku usaha untuk perbaikan dan pembangunan kembali sarana dan prasarana pada daerah dengan resiko bencana tinggi, sedang dan rendah yang dilaksanakan oleh Dinas PU dengan mengontrol banjir melalui pembangunan dam, tembok, tanggul atau bendungan

Daftar Pustaka

- Baas, Ramasamy. 2008. Disaster Risk Management Systems Analysis; A Guide Book. FAO
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2014. Gema BNPB: Ketangguhan Bangsa dalam Menghadapi Bencana. Jakarta: Pusat Data dan Informasi BNPB
- BNPB. 2013. Indeks Resiko Multi Bencana Indonesia Tahun 2013. Direktorat Pengurangan Risiko Bencana Deputi Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan. Citeureup-Sentul, Jawa Barat.
- Citra Satelit Kota Sungai Penuh tahun 2010 dan 2014 (SAS)

- Djauhari, Noor. 2011. Geologi untuk Perencanaan. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Inoguci, Takashi. 2003. Kota dan Lingkungan. Jakarta: LP3ES
- Irfiani M, Pakpahan. 2015. Pembelajaran Pemulihan Ekonomi dengan Model Pendampingan di Wilayah Pascabencana. Jakarta: Direktorat Pemulihan dan Peningkatan Sosial Ekonomi BNPB
- Istiwigati, Zulkaidi. 2013. Arahan Pengaturan Zonasi di Kawasan Rawan Bencana (Studi Kasus Kawasan Bandung Utara). SAPPK, ITB
- Kurniawan, Lilik. 2014. Indeks Resiko Bencana Indonesia (IRBI) Tahun 2013. Jakarta: Direktorat Pengurangan Resiko Bencana
- Niekerk, Dewald. 2005. A Comprehensive Framework For Multisphere Disaster Risk Reduction in South Africa. Universitas Northwest
- Perda BNPB Nomor 3 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah dalam Penanggulangan Bencana.
- Rangkuti, Freddy. 2008. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. Cetakan 15. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Saputra, Pauzi. 2013. Arahan Penataan Kawasan Rawan Bencana Gerakan Tanah Kecamatan Paseh Kabupaten Sumedang. PWK, UNISBA
- Twigg, J. 2007. Perangkat untuk Mengarusutamakan Pengurangan Risiko Bencana: Catatan Panduan bagi Lembaga-Lembaga yang Bergerak dalam Bidang Pembangunan. Switzerland: Provention Consortium Secretariat.
- United Nations Development Programme and Government of Indonesia (UNDP). 2012. Pengurangan Risiko Bencana Berbasis Komunitas.
- Velaquest, et.al, 2002. Sebuah Pendekatan Baru Mitigasi Bencana Alam dan Perencanaan Kota: Kerawanan Sosial dalam Manajemen Risiko Bencana Alam (dalam Buku Kota dan Lingkungan: Pendekatan Baru Masyarakat Berwawasan Ekologi), LP3ES, Jakarta
- W, Rahayu. 2014. Identifikasi Kesiapan Kota Bandung dalam Manajemen Bencana Gempa Bumi Melalui Instansi-Instansi Pemangku Kepentingan Terkait. SAPPK, ITB