

METODE *POST DISASTER NEED ASSESSMENT* (PDNA) DALAM EVALUASI KELAYAKAN GEDUNG NEGARA : STUDI KASUS GEDUNG BPBD KOTA PAGAR ALAM

Norma Puspita¹⁾

¹⁾ Jurusan Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri
Jl. Jend. Sudirman No. 629 KM.4 Palembang Kode Pos 30129
Email : norma.puspita@uigm.ac.id¹⁾

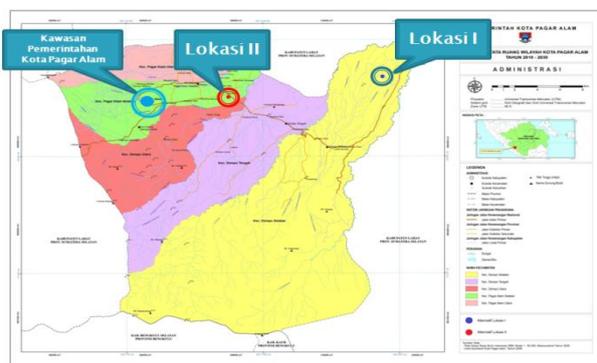
ABSTRACT

Mountain topography makes Pagar Alam City is highly prone to natural disasters such as landslides, floods, tornados, and volcanoes, as well as disasters due to of human negligence such as forest fires, land and houses fires. According to it, the government building development so that the State must be able to support implements selected BPBDs main tasks and functions as the regional disaster management agencies. In planning the building of the State, one of the stages that must be met is the study. This study aims to evaluate the economic feasibility of investment in buildings State based disaster loss assessment using the Post Disaster Need Assessment. The result of investment analysis shows a positive NPV $IRR >$ discount rate, the building of the State BPBDs feasible to continue.

Keywords : PDNA, mitigation, the feasibility of government building.

1. Pendahuluan

Topografi yang berbukit dan gunung menjadikan Kota Pagar Alam sangat rawan dengan kejadian bencana alam seperti longsor, banjir, angin puting beliung, dan gunung api. Selain bencana akibat kondisi alam, di Kota Pagar Alam juga sering terjadi bencana akibat kelalaian manusia seperti kebakaran hutan, lahan dan rumah. Hal ini dipengaruhi oleh budaya masyarakat membuka lahan berpindah – pindah untuk pertanian, dan tipe rumah – rumah tradisional berbahan kayu. Sehingga pembangunan suatu gedung Negara yang akan digunakan instansi BPBD harus dapat mendukung pelaksanaan tugas pokok dan fungsi BPBD sebagai lembaga penanggulangan bencana daerah dan pemadam kebakaran.



Gambar 1. Peta Lokasi Rencana Gedung Negara BPBD Kota Pagar Alam

Dalam perencanaan pembangunan gedung Negara, salah satu tahap yang harus dipenuhi adalah studi kelayakan baik kelayakan hukum, ekonomi, dan teknis. Penelitian ini bertujuan melakukan evaluasi kelayakan gedung Negara berdasarkan penilaian kerugian bencana

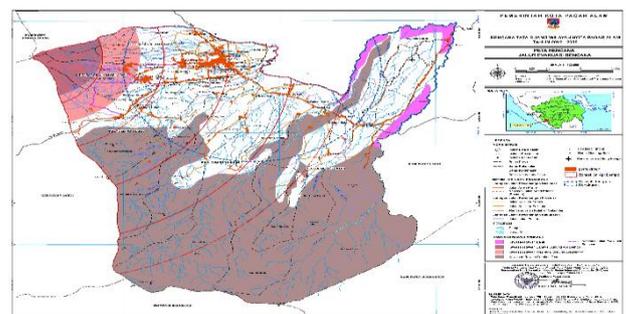
menggunakan metode Pengkajian Kebutuhan Pasca Bencana (*Post Disaster Need Assessment*).

A. Metode Analisa

1. Penilaian Bencana

Kerugian akibat bencana dibedakan kedalam kerugian nyata yang bisa diukur (*tangible*) dan kerugian tidak secara langsung dapat diukur dengan nilai uang (*intangible*). Kerugian *intangible* merupakan kerugian akibat dampak negatif bagi kesehatan, dan sosial. Kerugian *intangible* sangat sulit dihitung sehingga dalam perhitungannya harus menggunakan asumsi/perkiraan, dan tidak boleh diabaikan karena sangat berpengaruh dan berhubungan dengan perumusan kebijakan.

Penilaian dampak bencana terhadap ekonomi, sosial, dan lingkungan dilakukan untuk mengetahui besar kerugian yang ditanggung oleh Negara (wilayah) yang terkena bencana. Metode penilaian bencana pertama kali di kembangkan oleh ECLAC (*Economic Commission for Latin American and Caribbean*) untuk melakukan penilaian kerugian akibat bencana topan, banjir, gempa bumi pada Negara – Negara yang terkena bencana di wilayah Karibia, yang biasa dikenal dengan DaLA.



Gambar 2. Peta Zonasi dan Tanggap Bencana Kota Pagar Alam

2. Metode DaLA dirumuskan atas dasar bahwa untuk mengetahui besar kebutuhan suatu Negara yang terkena bencana melakukan pemulihan ekonomi dengan cara mengidentifikasi jumlah kerusakan yang digunakan sebagai dasar untuk memperkirakan kebutuhan rekonstruksi, sedangkan identifikasi jenis dan jumlah kerugian sebagai persiapan untuk menghitung dampak bencana terhadap sosial ekonomi secara keseluruhan (ECLAC, 2003)^[1].
3. Metoda ECLAC menganalisis tiga aspek utama yaitu:
 - a. Kerusakan (dampak langsung), merupakan dampak terhadap asset, saham, properti yang dinilai dengan harga unit penggantian (bukan rekonstruksi) yang disepakati. Perkiraan itu harus memperhitungkan tingkat kerusakan (apakah aset masih bisa dipulihkan/diperbaiki, atau sudah sama sekali hancur).
 - b. Kerugian (dampak tidak langsung), merupakan proyeksi hambatan produktivitas akibat asset yang rusak/hilang akibat bencana, seperti potensi pendapatan yang berkurang, pengeluaran yang bertambah dan lain-lain selama beberapa waktu hingga aset dipulihkan; berdasarkan *nilai saat ini*. Kesepakatan atas periode pemulihan sangat penting, dengan pertimbangan bahwa semakin lama waktu yang diperlukan untuk pemulihan, seperti dalam kasus Aceh, dampak kerugian akan meningkat secara signifikan.
 - c. Dampak ekonomi (kadang disebut dampak sekunder) meliputi dampak fiskal, dampak pertumbuhan PDB, dan lain-lain. Analisis ini juga bisa diterapkan pada tingkat subnasional.

Metode ini dimaksudkan menyediakan sebuah penilaian awal mengenai kerusakan dan kehilangan setelah terjadi suatu bencana untuk mengidentifikasi kebutuhan pemulihan yang segera harus dilakukan ataupun kebutuhan pembangunan kembali (rekonstruksi) dalam jangka panjang. Dasar konseptual penilaian adalah sebuah analisa persediaan (stok)/aliran (flow) yang menilai pengaruh bencana: (i) pada aset fisik yang harus diperbaiki/dipulihkan/digantikan atau dikurangi di waktu mendatang, dan (ii) pada arus (barang dan jasa) yang tidak akan dihasilkan sampai aset-aset tersebut diperbaiki atau dibangun kembali.

- GFRR (2007)^[6] merumuskan penilaian kerugian dan kerusakan akibat bencana dirancang dengan tujuan, antara lain :
- a. untuk menentukan kebutuhan keuangan kuantitatif untuk pemulihan ekonomi dan rekonstruksi setelah bencana,
 - b. Untuk menentukan prioritas wilayah, sector, dan kelompok khusus pada program pemulihan dan rekonstruksi,
 - c. Untuk memastikan kapasitas pemerintah untuk melakukan program atas kemampuan sendiri atau bantuan kerjasama internasional,

- d. Untuk memberikan dasar bagi pemantauan kemajuan pelaksanaan program setelah bencana,
- e. Sebagai dasar melakukan kajian manajemen risiko bencana.

Menurut World Bank (2009)^[2], penilaian bencana harus melibatkan perhitungan terhadap kenaikan impor dan penurunan ekspor yang meningkat akibat bencana serta kemungkinan pembayaran asuransi dan bantuan masyarakat internasional. Sedangkan di Indonesia penilaian bencana ditetapkan berdasarkan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 15 tahun 2011 tentang Pedoman Pengkajian Kebutuhan Pasca Bencana (*Post Disaster Need Assessment*)^[3] meliputi kerusakan dihitung sebagai pengganti nilai aset fisik yang rusak total atau sebagian, kerugian secara ekonomi yang timbul akibat adanya aset dan rusak sementara, dampak yang dihasilkan pada pasca bencana kinerja makro-ekonomi dengan referensi khusus untuk pertumbuhan ekonomi/GDP, neraca pembayaran dan situasi fiscal pemerintah.



Gambar 3. Alur Penilaian Bencana dengan menggunakan PDNA (*Post Disaster Need Assessment*)

Pada DaLA, penilaian dilakukan terhadap besar kerugian yang terjadi akibat bencana, sedangkan PDNA merupakan penilaian kompensasi akibat kerugian bencana tersebut. Sehingga kedua penilaian tersebut saling terikat. PDNA atau Pengkajian Kebutuhan Pasca Bencana bertujuan agar pemulihan yang dilakukan pasca bencana berorientasi pada pemulihan harkat dan martabat manusia secara utuh.

Tabel 1. Pedoman Pengkajian Kebutuhan Pasca Bencana (PDNA)

No	Kategori	Nilai Kerugian	Faktor Pengali		
			Berat	Sedang	Ringan
1	Gedung Umum	100 juta/unit	100%	50%	10%
2	Jembatan	1 Milyar/unit	100%	50%	10%
3	Jaringan Listrik	6 juta/tiang	100%	50%	10%
4	Mata Air Bersih	2 juta/unit	100%	50%	10%
5	Mandi Cuci Kakus	7 juta/ unit	100%	50%	10%
6	Perdagangan Umum	1,8 juta/unit	100%	50%	10%
7	Jalan Kabupaten	1 Milyar/ km2	100%	50%	10%

No	Kategori	Nilai Kerugian	Faktor Pengali		
			Berat	Sedang	Ringan
8	Jalan Lingkungan	500 juta/km2	100%	50%	10%
9	Lapangan	pembersihan 5 hari oleh 3 orang @ 50 000	100%	50%	10%
10	Pemukiman Permanen	1,8 juta/ m2 + 5%	70%	40%	10%
11	Talud Permanen	0,5 juta/m3	100%	50%	10%

Sumber : Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 15 tahun 2011^[4]

Perlu diperhatikan bahwa dampak untuk tiap jenis infrastruktur memiliki nilai yang berbeda. Untuk memberikan kerugian ke dalam nilai materi kerugian jembatan tidak sama dengan nilai kerusakan dari rumah pribadi atau bangunan umum. Kemudian tergantung juga apakah objek terkena dampak berat, sedang, atau ringan yang akan dikalikan dengan bobot dari masing-masing kerugian. Dengan menyertakan semua dampak yang terjadi akibat bencana maka akan lebih mudah untuk menghitung jumlah kerugian yang diakibatkan oleh bencana.

Sedangkan penilaian kerugian akibat bencana kebakaran lahan berdasarkan penelitian Tasconi (2003)^[5] yang menganalisa kerugian akibat kebakaran lahan di Indonesia. Penilaian bencana menurut PDNA terdiri dari 3 tahap, yaitu:

a. Penilaian kerusakan

Nilai kerusakan diperoleh dengan mengkalikan data jumlah unit fisik yang rusak dengan harga satuan real di masyarakat. Tingkat kerusakan terdiri dari kategori rusak berat, rusak sedang, dan rusak ringan. Masing-masing kategori memiliki kriteria tersendiri, sebagai berikut : Kategori rusak berat, jika secara fisik kondisi kerusakan > 70% atau tidak dapat berfungsi kembali, Rusak sedang, jika secara fisik kondisi kerusakan 30% 70% atau 50% masih dapat berfungsi Rusak ringan, jika kerusakan < 30%, dan masih dapat difungsikan. Harga (biaya) satuan berbeda menurut tingkat kerusakannya

b. Penilaian kerugian

Setelah nilai kerusakan diperoleh, langkah selanjutnya adalah memperkirakan nilai kerugian, dengan terlebih dahulu mengidentifikasi komponen-komponen kerugian pada masing-masing sektor. Nilai kerugian didasarkan pada asumsi-asumsi, misalnya asumsi mengenai jangka waktu pemulihan. Metodologi ini menghasilkan perkiraan pendahuluan terhadap dampak atas aset fisik yang harus diperbaiki, diganti serta terhadap aliran-aliran yang tidak akan diproduksi sampai aset diperbaiki dan dibangun. Perkiraan itu menganalisis tiga aspek utama yaitu: Kerusakan (dampak langsung), merupakan dampak aset, saham, properti yang dinilai dengan harga unit penggantian (bukan rekonstruksi) yang disepakati. Perkiraan itu harus memperhitungkan tingkat kerusakan (apakah aset masih bisa dipulihkan/diperbaiki, atau sudah sama sekali hancur). Kerugian (dampak tidak langsung), merupakan aliran-aliran yang akan terkena dampak, seperti pendapatan yang berkurang pengeluaran yang bertambah

dan lain-lain selama periode waktu hingga aset dipulihkan.

Semua itu akan dijumlahkan berdasarkan nilai sekarang. Penentuan periode waktu sangat penting. Jika pemulihan berlangsung lebih daripada yang diharapkan, seperti dalam kasus Aceh, kerugian bisa meningkat secara signifikan. Efek Ekonomi (kadang disebut dampak sekunder) mencakup dampak fiskal, dampak pertumbuhan PDB, dan lain-lain. Analisis ini juga bisa diterapkan pada tingkat sub-nasional.

Penilaian kerugian juga berdasarkan indeks kerugian akibat bencana. Indeks Kerugian diperoleh dari komponen ekonomi, fisik dan lingkungan. Komponen-komponen ini dihitung berdasarkan indikator-indikator berbeda Tergantung pada jenis ancaman bencana. Sama halnya dengan Indeks Penduduk Terpapar, Indeks Kerugian baru dapat diperoleh setelah Peta Ancaman untuk setiap bencana telah selesai disusun. Data yang diperoleh untuk seluruh komponen kemudian dibagi dalam 3 kelas ancaman, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Selain dari ditentukannya kelas indeks, penghitungan komponen – komponen ini juga akan menghasilkan potensi kerugian daerah dalam satuan rupiah.

Tabel 2. Pendekatan Perhitungan Nilai Kerugian

Sektor	Nilai Kerugian
Perumahan dan Prasarana Pemukiman	Tidak Dihitung
Prasarana Publik	Dihitung terhadap potensi berkurangnya pendapatan dan atau hilangnya/berkurangnya produktivitas dalam jangka waktu tertentu
Sosial	Dihitung dengan pendekatan bertambahnya biaya operasional dalam jangka waktu tertentu
Ekonomi	Dihitung terhadap potensi berkurangnya pendapatan dan atau hilangnya/berkurangnya produktivitas dalam jangka waktu tertentu
Lintas Sektor	Dihitung terhadap potensi berkurangnya pendapatan dan atau hilangnya/berkurangnya produktivitas dalam jangka waktu tertentu

Sumber: Oetari, dkk. 2014.^[7]

c. Penilaian kebutuhan pemulihan

Kebutuhan (*needs*) pemulihan adalah kegiatan-kegiatan untuk membawa kembali penduduk dan daerah terdampak menuju kondisi semula atau lebih baik lagi, serta perkiraan kebutuhan anggarannya. Identifikasi kegiatan pemulihan dilakukan berdasarkan analisis pada indikator-indikator dalam hubungan sebabakibat.

Perkiraan kebutuhan pemulihan dilakukan dengan: Mengidentifikasi komponen kebutuhan kegiatan pemulihan berdasarkan hasil penilaian akibat dan dampak bencana. Mengidentifikasi nilai kebutuhan atau kebutuhan biaya berdasarkan hasil penilaian akibat dan dampak bencana. Mengidentifikasi kebutuhan berdasarkan jangka waktu pemulihan.

Perkiraan kebutuhan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi dapat dikelompokkan menjadi:

- a. Kebutuhan perbaikan atau pembangunan kembali *asset* dan *property* yang mengalami kerusakan akibat bencana.
- b. Kebutuhan penggantian kerugian sebagai akibat bencana.
- c. Kebutuhan penyediaan bantuan atau dukungan akses terhadap kebutuhan dasar (*Provision*).
- d. Kebutuhan penunjang penyelenggaraan kembali proses-proses dan fungsi – fungsi kemasyarakatan dan pemerintahan (*Resumption*).
- e. Kebutuhan penguatan yang berkaitan dengan ketahanan masyarakat dan pemerintah, yaitu biaya untuk tindakan-tindakan yang menguatkan kapasitas dan mengurangi kerentanan terhadap bencana berikutnya di masa depan (*Reduction*).
- f. Perkiraan kebutuhan biaya terkait dengan perbaikan/pembangunan kembali, penggantian, penyediaan bantuan akses kebutuhan dasar, pengembalian proses/fungsi dan pengurangan risiko bencana dilakukan dengan persamaan :

$$kebutuhan = jmlh\ unit \times satuan\ biaya \times indeks\ biaya$$

Dengan,

Unit adalah jumlah yang terkena akibat/dampak bencana atau yang menjadi sasaran tindakan rehabilitasi dan rekonstruksi. Unit bisa terbedakan atas kategori rusak berat, rusak sedang dan rusak ringan.

Satuan Biaya adalah biaya standar berdasarkan pada kebutuhan pembiayaan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi. Satuan biaya bisa menyesuaikan sesuai dengan kategori rusak berat, rusak sedang dan rusak ringan.

Indeks Biaya adalah angka pengali yang didasarkan pada perbedaan biaya secara umum antar wilayah lokasi bencana.

b) Kelayakan Investasi

Kelayakan Investasi keuangan merupakan menganalisa aspek - aspek yang saling berhubungan dalam rangka mengetahui besar kesempatan usaha setelah melakukan diversifikasi, serta tingkat pengembalian (*return*) yang dihasilkan berdasarkan modal yang diinvestasikan. Kelayakan suatu proyek diketahui berdasarkan beberapa indikator antara lain Net Present Value ("NPV"), Internal Rate of Return ("IRR") dan Benefit Cost Ratio ("BCR").

NPV adalah nilai total investasi yang dikeluarkan pada awal periode setelah ditambahkan arus kas bersih yang akan diterima oleh badan usaha setiap tahun sampai akhir tahun periode proyek. Dengan membandingkan antara total investasi yang dikeluarkan pada awal periode proyek dan total arus kas yang akan diterima setiap tahun, sehingga akan diketahui apabila proyek tersebut menghasilkan NPV positif maka proyek ini layak dikerjakan, apabila menghasilkan NPV negatif maka proyek ini tidak layak dikerjakan.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + i)^t} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana : *t* = umur Proyek, *i* = tingkat bunga, *B_t* = benefit (manfaat proyek) pada tahun *t*, *C_t* = cost (biaya proyek) pada tahun *t*

Menurut Riyanto (1995)^[4] dalam metode NPV dari sisi investor pertama-tama menghitung nilai sekarang dari arus kas yang diharapkan atas dasar *discount rate* tertentu, kemudian jumlah nilai sekarang dari jumlah investasi (*initial outlay*). Selisih nilai sekarang dari keseluruhan arus kas dengan nilai sekarang dari pengeluaran untuk investasi (*initial outlay*) dinamakan nilai bersih sekarang (*Net Present Value*).

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{At}{(1 + i)^t} - IO \dots \dots \dots (2)$$

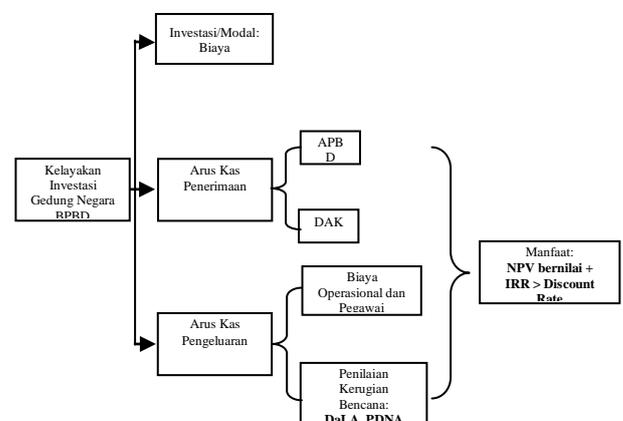
Dengan: *i* = *Discount rate* yang digunakan, *At* = Arus kas tahunan setelah pajak dalam periode tahunan *t*, *t* = Jumlah tahun analisa, *IO* = Jumlah investasi (*Initial Outlay*), *n* = Periode yang terakhir dari arus kas yang diharapkan

IRR merupakan tingkat pengembalian modal (investasi) pada saat discount factor badan usaha sama dengan 0, yang artinya tingkat pengembalian dan risiko dari total investasi pada saat ini adalah sama dengan tingkat pengembalian dan risiko dari pasar. Sehingga apabila IRR proyek lebih besar dari *Weighted Average Cost of Capital* (WACC), maka proyek layak dilanjutkan dan apabila IRR proyek lebih kecil dari WACC maka proyek ini tidak layak dilanjutkan;

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \dots \dots (3)$$

Payback Period adalah suatu periode yang diperlukan untuk dapat mengembalikan investasi yang telah dikeluarkan melalui keuntungan yang diperoleh dari suatu proyek.

$$PP = \frac{Net\ Investment}{Average\ Annual\ Operating\ Cash\ Flow} (4)$$



Gambar 3. Framework kelayakan gedung Negara BPBD

2. Pembahasan

Pada analisa ini arus kas diidentifikasi sebagai pengeluaran dan pendapatan. Biaya pengeluaran berupa biaya konstruksi senilai Rp 16 041 035 000,- dengan biaya pemasukan per tahun berupa dana APBD peruntukan biaya operasional dan kegiatan, dan dana alokasi khusus (DAK) mitigasi bencana. Nilai Keuntungan Gedung Negara diukur berdasarkan manfaat yang diterima oleh masyarakat terhadap keberadaan gedung tersebut dan kinerja instansi tersebut, keuntungan yang diterima pemerintah atau Negara bersifat keuntungan sosial yang intangible. Untuk pembangunan gedung BPBD keuntungan disumsikan berasal dari pengendalian bencana yang dilakukan melalui kegiatan operasional instansi BPBD berupa pengendalian nilai kerugian bencana.

Penilaian bencana di Kota Pagar Alam berdasarkan jumlah rata – rata kejadian bencana per tahun terhadap 5 (lima) jenis bencana, yaitu kebakaran rumah,kebakaran lahan, longsor,banjir bandang dan angin puting beliung.

Tabel 3. Jumlah Rata – Rata Kejadian Bencana per tahun di Kota Pagar Alam Tahun 2011 – 2015

No	Jenis Bencana	Jumlah Kejadian	Satuan /kejadian
1	Kebakaran Rumah	12	Rumah
2	Kebakaran Lahan	6	3 ha
3	Longsor	5	30 ha
4	Banjir Bandang	6	50 ha
5	Angin Putting Beliung	7	5 rumah

Sumber: BPBD Kota Pagar Alam, 2014

Dasar konseptual penilaian adalah sebuah analisa persediaan (stok)/aliran (flow) yang menilai pengaruh bencana: Pada aset fisik yang harus diperbaiki/ dipulihkan/digantikan atau dikurangi di waktu mendatang, dan Pada arus (barang dan jasa) yang tidak akan dihasilkan sampai aset-aset tersebut diperbaiki atau dibangun kembali.

Berdasarkan analisa penilaian bencana dengan metode PDNA terhadap jumlah rata – rata kejadian bencana alam di Kota Pagar Alam, diketahui jumlah kompensasi yang harus dikeluarkan oleh Pemerintah akibat dampak bencana alam dan kebakaran hutan/rumah adalah lebih dari 1,8 Milyar per tahun.

Analisa manfaat pada penelitian ini dihasilkan berdasarkan asumsi besar jumlah kejadian bencana yang dapat ditanggulangi oleh BPBD Kota Pagar Alam, sedangkan untuk tahun – tahun ke depannya besar kerugian dihitung berdasarkan target capaian kerja tahunan 10% dengan tolak ukur dari program – program kerja mitigasi bencana seperti konservasi lahan, pembangunan titik evakuasi, dll. Nilai kerugian akibat bencana alam dan kebakaran rumah akan tetap ada pada 2 atau 3 tahun pertama seiring dengan sosialisasi dan membangun tingkat kepedulian masyarakat akan bencana alam dan kebakaran rumah.

Tabel 4. NPV Pembangunan Gedung Negara BPBD

Tahun	CF
0	(16,041,035,000)
1	1,933,486,694
2	1,839,591,175
3	1,770,003,180
4	1,724,529,653
5	1,703,332,497
6	1,706,943,428
7	1,736,284,893
8	1,792,697,583
9	1,877,975,181
10	1,994,407,123
11	2,144,830,289
12	2,332,690,720
13	2,562,116,628
14	2,838,004,191
15	3,166,117,882
Discount Rate	8%
NPV	831,500,707
IRR	9%

Pada analisa NPV (*Net Present Value*), nilai kompensasi menjadi komponen arus kas keluar yang akan menentukan besaran nilai yang akan dikeluarkan oleh pemerintah/Negara untuk melakukan rehabilitasi dan atau konservasi.

Hasil perhitungan *Payback Period* menunjukkan bahwa pembangunan gedung Negara BPBD dapat memperoleh manfaat setelah tahun ke 8. Manfaat yang dimaksud disini adalah besaran nilai kompensasi bencana yang ditanggulangi oleh BPBD setelah 8 tahun setara dengan nilai biaya konstruksi gedung.

Tabel 5. Payback Periode Pembangunan Gedung BPBD Kota Pagar Alam

Tahun	Investasi (juta)	Penerimaan (juta)		Kompensasi (juta)	Keuntungan (juta)
		APBD	DAK		
0	16,041.04				
1		4,091	86	1,847	1,933
2		4,091	99	1,662	1,840
3		4,091	114	1,496	1,770
4		4,091	132	1,346	1,725
5		4,091	151	1,212	1,703
6		4,091	174	1,091	1,707
7		4,091	200	982	1,736
8		4,091	230	883	1,793
9		4,091	265	795	1,878
10		4,091	304	716	1,994
11		4,091	350	644	2,145
12		4,091	402	580	2,333
13		4,091	463	522	2,562
14		4,091	532	469	2,838
15		4,091	612	423	3,166
Average					2,075
PP (tahun)					8

3. Kesimpulan

1. Hasil analisa investasi menunjukkan NPV bernilai positif dengan $IRR > \text{discount rate}$ maka pembangunan gedung Negara BPBD layak untuk dilanjutkan.
2. Penilaian kerugian bencana pada penelitian ini dititik beratkan kepada kerugian fisik infrastruktur dan lahan, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk penilaian kerugian secara sosial akibat bencana alam dan kebakaran rumah.

Daftar Pustaka

- Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), 2003, '*Handbook for Estimating the Socio-economic and Environmental Effects of Disasters*'
- World Bank, 2009, '*Guidance notes of Post-Disaster Damage and Loss Assessment*'.
- Riyanto, B. 1995. *Dasar-dasar Pembelanjaan Perusahaan*, Edisi 4, Yogyakarta.
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 15 tahun 2011 tentang Pedoman Pengkajian Kebutuhan Pasca Bencana (Post Disaster Need Assessment)
- Tacconi, T., 2003. Kebakaran Hutan di Indonesia, Penyebab, biaya dan implikasi kebijakan. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia. 22 hal. [http://www.cifor.cgiar.org/Publication/occasional_paper_no_38\(i\).html](http://www.cifor.cgiar.org/Publication/occasional_paper_no_38(i).html)
- GFRR, 2007, '*Disaster, damage, loss and needs assessment*'.
- Oetari, F., JP, Sri Yulianto, dan Nugroho, Adi, 2014, *Pengembangan Sistem Informasi Penilaian Kerusakan dan Kerugian Bencana Menggunakan Metode ECLAC (Economic Commission for Latin America and Caribbean) (Studi Kasus Erupsi Gunung Merapi 2010 di Kab. Boyolali)*, Jurnal Teknologi Informasi-Aiti, Vol. 11. No.2 : 101 – 202