

PENYUSUNAN STRATEGI DISASTER MANAGEMENT SEBAGAI MITIGASI RISIKO BENDUNGAN DALAM PENGELOLAAN WADUK DAN BENDUNGAN CIRATA

Mochammad Agustian¹ and Danizy Frentakoza²

¹Badan Pengelola Waduk Cirata, PT Pembangunan Jawa Bali
Email: m.agustian@ptjpb.com

²Badan Pengelola Waduk Cirata, PT Pembangunan Jawa Bali
Email: danizy.frentakoza@ptjpb.com

ABSTRACT

Cirata Dam was built in 1983 and has a capacity of 2 volumes billion cubic meters of water. With such capacity, the Cirata dam has a potential hazard and high risk in the event of dam failure. Therefore, disaster management is needed to minimize the impact that may occur. PT PJB BPWC as the dam manager has preventive and compiled plan for emergency response to disaster management in accordance with PUPR Ministerial Regulation No. 27 of 2017 which regulates the three pillars of dam security conception. Monitoring instruments installed on the body of the dam on a regular basis can inform condition of the dam body structure. Besides that, the readiness of infrastructure, facilities and infrastructure needed when handling disaster emergencies to affected areas and communities, such as evacuation routes, assembly points and early warning systems that are important supports in disaster risk mitigation. Stages in the implementation of emergency response are also prepared in the form of document on the contingency of failure of the Cirata dam. All of these programs are planning in the implementation of emergency response so as to minimize losses and casualties that may occur.

Keywords: *dam, maintenance, disaster management, contingency documents*

PENDAHULUAN

Menurut UU nomor 24 tahun 2007, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana terjadi karena adanya ancaman, dampak, dan kerentanan (Endang, Eko, Riyanti, dan Asrul, 2012). Bendungan memiliki manfaat yang cukup besar bagi kehidupan manusia, juga menyimpan potensi bahaya yang besar pula. Kegagalan bendungan dapat menyebabkan banjir bandang yang dashyat sampai jauh ke hilir yang akan mengakibatkan timbulnya banyak korban jiwa, harta benda, fasilitas umum dan kerusakan lingkungan yang sangat parah

di daerah hilir (Ruzardi, Joko, Wahyu, dan Rifky, 2017). Potensi bencana tinggi yang memiliki dampak besar ini memerlukan perencanaan strategi dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana.

BENDUNGAN CIRATA

Bendungan Cirata merupakan salah satu bendungan terbesar di Indonesia. Bendungan Cirata terletak diantara 3 Kabupaten yaitu Kabupaten Bandung Barat, Kabupaten Cianjur, dan Kabupaten Purwakarta dengan luas 62,00 Km² pada elevasi normal +220,00 m. Waduk Cirata terletak pada koordinat 6°42'2" S; 107°22'5" E dengan curah hujan rata-rata antara 1.500 mm sampai dengan 4.000 mm per tahun. Penggunaan air waduk pada bendungan Cirata adalah untuk memenuhi kebutuhan produksi PLTA Cirata sebesar 1008 MW yang menyediakan kebutuhan listrik daerah Jawa Bali.

Tabel 1 Data Teknis Bendungan Cirata

No	Data Teknis	Features
1	Period of Construction	1 st Stage 1983 to 1988 2 nd Stage 1995 to 1997
2	Luas Daerah Tangkapan	4119 km ²
3	Total (Gross) Kapasitas	2.165 Juta m ³ pada elev. +223,00 m
4	Tipe Bendungan	<i>Concrete Faced Rockfill Dam (CFRD)</i>
	Tinggi Bendungan	126.5 meter
	Panjang Bendungan	452.5 meter
	Lebar Puncak Bendungan	15 meter
5	Tipe Spillway	Tunnel
	Mercu Sill Elevation	208.344 mdpl
	Kapasitas	2.600 m ³ /s
6	Tipe Intake	Tunnel
	Kapasitas	270 m ³ /s
7	Instrumentasi	
	V-Notch (Seepage)	1 unit
	Piezometer	1 unit (Vibrating Wire) 2 unit (Stand Pipe)
	Survey Stakes	15 titik ➤ A1-A6 (Puncak Bendungan) ➤ A7-A10 (+190 mdpl) ➤ A11-A13 (+165mdpl) ➤ A14-A15 (+140 mdpl)
	Accelerograph	2 unit

Dengan kondisi karakteristik tersebut maka bendungan Cirata memiliki skala risiko ekstrem dikarenakan waduk Cirata merupakan perairan umum dengan luas terdampak akibat kegagalan bendungan bisa mencapai area di sekitar DKI Jakarta. Letak bendungan Cirata yang berada di tengah seri kaskade Citarum juga akan menyebabkan kegagalan bendungan di waduk Jatiluhur akibat dari air lepasan waduk Cirata yang berjumlah total 5.500 juta m³ kemudian akan memperluas area genangan banjir.

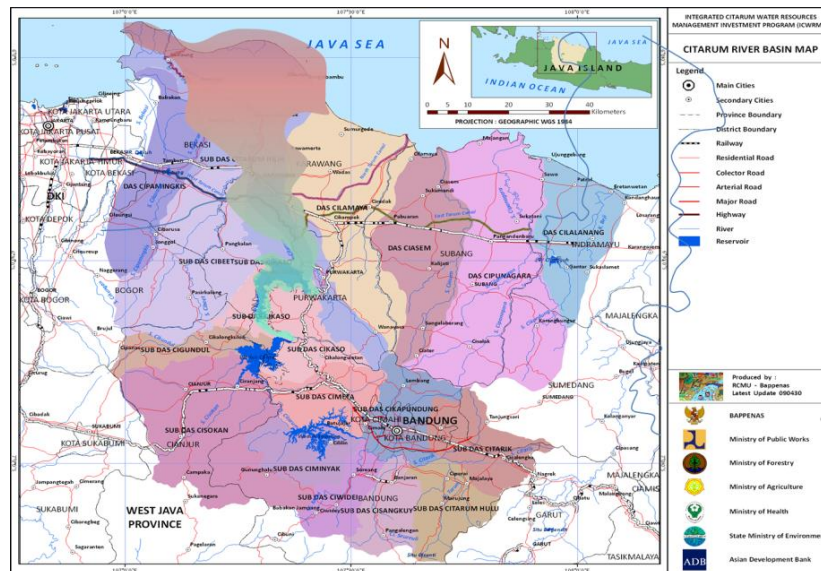
Dari sisi non materiil kegagalan perusahaan dalam mengantisipasi besarnya kerugian materiil dan korban jiwa yang terjadi akibat tidak adanya prosedur, sosialisasi dan simulasi yang sudah diatur dalam regulasi akan menyebabkan turunnya kepercayaan dan kredibilitas perusahaan.

Tujuan dari mitigasi risiko kegagalan Bendungan Cirata dengan strategi *disaster management* adalah sebagai upaya perusahaan dalam meminimalisir potensi kerugian baik korban jiwa, materiil, maupun infrastruktur sehingga prosedur yang telah

direncanakan dalam standar kontijensi dapat diterapkan dengan baik.

STRATEGI DISASTER MANAGEMENT

Menurut Permen PUPR nomor 27 tahun 2015 tentang Bendungan yang diatur dalam pasal 2 ayat (4) konsepsi keamanan bendungan terdiri dari 3 pilar, keamanan struktur, operasi, pemeliharaan dan pemantauan serta kesiapsiagaan tindak darurat. PT PJB BPWC dalam pemenuhan regulasi tersebut telah merencanakan strategi *disaster management* dimana hal tersebut juga telah diatur secara korporat melalui SK Direksi no. 001K/010/DIR/2016 yang berisi memastikan PJB Group bisa sustain dengan mengantisipasi ancaman strategis jangka panjang, terjadinya gangguan bisnis (*disaster*) dan menjamin cepat pulihnya aktivitas bisnis setelah terjadi gangguan. Hal tersebut kemudian menginisiasi PT PJB BPWC untuk mempersiapkan strategi *disaster management* sebagai mitigasi *safety and risk analysis* dengan mempersiapkan program pendukung penanggulangan bencana kegagalan bendungan Cirata.



Gambar 2 Dampak Genangan Kegagalan Bendungan Cirata

Empat dasar penerapan *integrated disaster management* yaitu *Preparedness, Response, Recovery* dan *Mitigation* yang kemudian direncanakan oleh PT PJB sebagai pengelola bendungan Cirata menjadi program untuk pencegahan dan kesiapsiagaan tanggap darurat bencana. Adapun beberapa program adalah sebagai berikut ini.



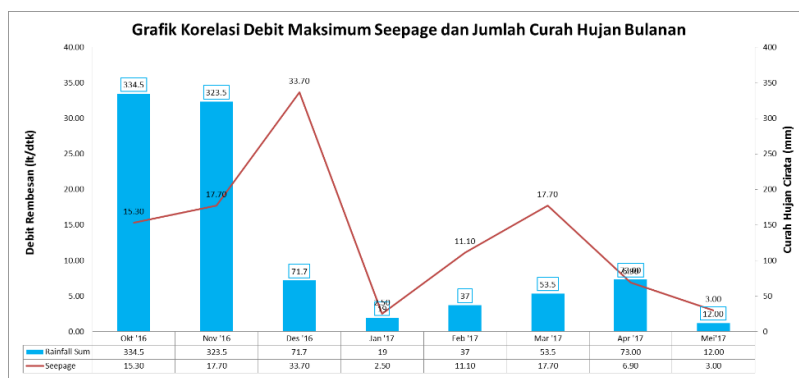
Gambar 2 Diagram *Integrated Disaster Management*

Pemeliharaan Bendungan (*Mitigation*)

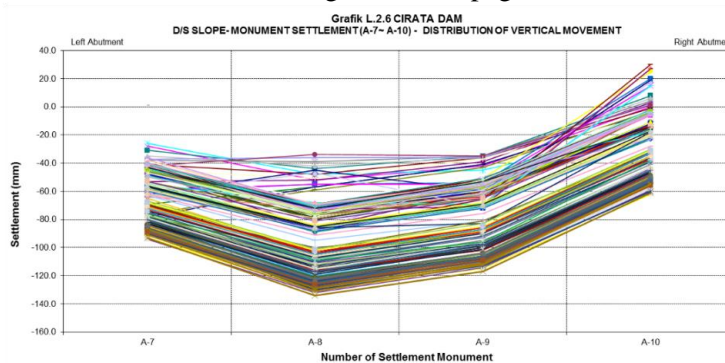
Bendungan Cirata dibangun dengan standar keamanan tinggi dengan umur layan waduk rencana selama 100 tahun. Instrumentasi bendungan yang terpasang pada tubuh bendungan digunakan sebagai sistem monitoring secara struktural guna mempertahankan keamanan dan kelayakan

operasinya. Instrumentasi tersebut dilakukan pengukuran berkala setiap bulan dan dianalisa tren data yang ada sehingga diketahui perilaku bendungan Cirata dan tindakan pemeliharaan yang dilakukan untuk menjaga keamanan bendungan Cirata, sebagai salah satu tugas dan tanggung jawab PT PJB BPWC sebagai pengelola bendungan.

Instrumen bendungan juga dapat menjadi alarm pertama ketika terjadi kegagalan bendungan. Keadaan darurat bendungan dapat dikenali melalui hasil pembacaan instrumentasi yang ada di bendungan. Pelampauan nilai batas aman ini akan memacu pada tindakan pemeriksaan atau pengamatan yang khusus. Dengan demikian, apabila terdapat keadaan kritis, harus segera dilakukan peringatan atau pemberitahuan sesuai dengan prosedur pelaksanaan. Parameter rembesan (*leakage*) terpantau melalui instrument seepage collection. instrument ini terpantau setiap minggu dengan batas aman desain sebesar 748 lt/s. Perubahan air rembesan dapat menjadi tanda terjadinya kegagalan pada tubuh bendungan. Secara visual, air rembesan bendungan jernih, tidak membawa material bawaan dan tidak berbau, sehingga menunjukkan tidak terjadi gerusan atau erosi buluh (pipung) di dalam tubuh bendungan.



Gambar 3 Data Pengukuran Seepage Collection



Gambar 4 Data Pengukuran Patok Geser

Tabel 2 Data Rekaman Accelerograph

No	Lokasi Gempa	Tanggal	Kedalaman
1	6.1 SR Garut	Rabu, 6 April 2016	10 km
2	5.3 SR Tasikmalaya	Rabu, 18 Mei 2016	10 km
3	5.1 SR Garut	Jumat, 29 Juli 2016	10 km
4	4.9 SR Bandung	Minggu, 23 Oktober 2016	67 km
5	5.0 SR Sukabumi	Selasa, 13 Desember 2016	89 km

Pemantauan dan pemeliharaan bendungan yang baik juga dapat dilihat dari hasil pemantauan instrument patok geser. Desain bendungan Cirata pada pergerakan horizontal adalah sebesar 200 mm dan vertikal sebesar 300 mm. Se jauh ini pergerakan horizontal dan vertikal masih dalam kondisi aman yaitu 88 mm (horizontal) dan 135 mm (vertikal). Pemeliharaan dan pemantauan survey stakes ini dilakukan setiap bulan agar anomali pergerakan tubuh bendungan Cirata yang berpotensi mengalami kegagalan selalu terpantau.

Potensi gempa yang menjadi salah satu ancaman terbesar terjadinya kegagalan

bendungan, karena aktifitas gempa berpotensi mempengaruhi kestabilan struktur bendungan Cirata. Gempa selalu terpantau pada instrument accelerograph. Data akselerasi gempa yang terjadi terekam pada kartu memori PCMCIA yang akan di download menggunakan laptop dengan software khusus untuk alat terpasang. Selama 30 tahun pengoperasian waduk dan bendungan Cirata, PT PJB melakukan pemeliharaan secara rutin sehingga kondisi tubuh bendungan dapat terpantau dengan baik. Hal ini dapat terlihat dengan dikeluarkan sertifikat layak operasi yang dikeluarkan oleh Komisi Keamanan bendungan pada tahun 2015.



Gambar 5 Sertifikat Layak Operasi 5 Tahunan Bendungan Cirata

Kesiapsiagaan Tanggap Darurat (Preparedness)

Bencana yang akan datang secara tiba-tiba tidak cukup hanya kesigapan dalam melakukan koordinasi akan tetapi juga didukung dengan kesiapan infrastruktur pendukung untuk meminimalisasi jumlah korban. Berdasarkan data jumlah penduduk di daerah hilir bendungan Cirata pada tahun 2014 ada 39.009 jiwa.

Dengan kondisi jumlah penduduk yang cukup banyak pada daerah hilir bendungan Cirata, PT PJB BPWC telah menyiapkan system peringatan dini (EWS) di 10 titik dengan aktivasi sirine terpusat di kantor PT PJB BPWC. EWS cadangan juga dipersiapkan berupa SMS/telpon yang disampaikan pada Satlak PB Purwakarta dan Kecamatan/Desa terdampak. Pada hasil identifikasi dalam dokumen rencana tindak darurat awal tahun 2013 yang kemudian direview ulang berdasarkan pertimbangan luas wilayah desa yang tergenang maka diperoleh titik optimal sebanyak 27 titik lokasi evakuasi yang diperlukan. Titik lokasi evakuasi ini tersebar di Desa Galumpit (3 lokasi), Desa Cisarua (2 lokasi), Desa Pesanggrahan (1 lokasi), Desa Panyindangan (3 lokasi), Desa Tanjursindang (4 lokasi), Desa Sukamukti (4 lokasi), Desa Parungbanteng (2 lokasi), Desa Sukasari (1

lokasi), Desa Ciririp (3 lokasi), dan Desa Kertamanah (4 lokasi).

Penyusunan Dokumen Kontijensi (Preparedness and Recovery)

Rencana Tindak Darurat (RTD) Internal bendungan Cirata, sudah disusun yang kemudian di review oleh konsultan PT Indra Karya pada tahun 2013. Tindak lanjut dari dokumen rencana tindak darurat adalah penyusunan dokumen kontijensi. Penyusunan dokumen kontijensi ini diperlukan untuk mempersiapkan sebuah rencana penanggulangan bencana kegagalan bendungan Cirata yang melibatkan pemerintah daerah serta instansi terkait dalam penanganan bencana. Selain itu penyusunan dokumen kontijensi juga bertujuan agar pemerintah daerah mempunyai dokumen rencana kontijensi dan lebih siap dalam melakukan koordinasi penanganan bencana kegagalan bendungan Cirata yang akan terjadi serta upaya penanggulangannya. Dokumen rencana kontijensi dihasilkan setelah dilakukan workshop penyusunan pada tanggal 19-20 Juli 2016, yang dalam dokumen rencana kontijensi itu juga dihasilkan bagaimana BCP dilakukan pengorganisasian dengan penetapan struktur organisasi, tugas dan tanggung jawab setiap pihak yang terlibat. Termasuk didalamnya prosedur dan call center yang harus dihubungi pada saat terjadi

bencana keruntuhan bendungan Cirata, serta proses evakuasi dan pemulihan pasca bencana diatur dalam dokumen tersebut.

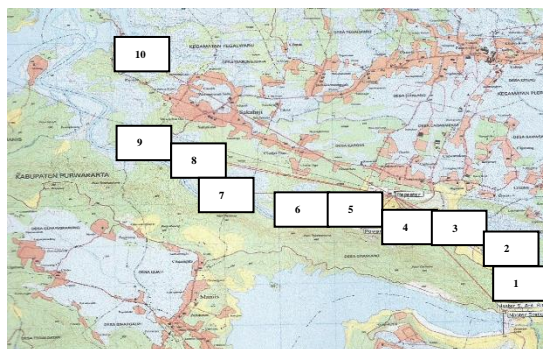
Dalam penyusunan dokumen rencana kontinjensi kegagalan bendungan Cirata, instansi yang terlibat adalah PT PJB, BPBD Provinsi Jawa Barat, Dinas PSDA Jawa Barat, Dinas Perhubungan Jawa Barat, BPBD Kota Cimahi, Kodam III Siliwangi, Satbrimob Polda Jawa Barat, Lanal Bandung, Lanud Kalijati, Relawan, Orari/Rapi, PJT II, UP Saguling, Telkom, PMI Jawa Barat, FKDM Bandung Barat dan Cimahi, Rescue 512, Relawan PB Purwakarta.

Pada penyusunan dokumen kontinjensi juga mempertimbangkan penetapan status abnormal yang telah dicantumkan juga dalam Pedoman Operasi, Pemeliharaan dan Pemantauan Bendungan Cirata.

Prosedur evakuasi dan rehabilitasi dalam dokumen ini juga direncanakan prosedur evakuasi dan rehabilitasi yang masuk ke dalam program perencanaan sektoral yang terdiri dari:

1. Sektor Manajemen dan Pos Komando

Dengan luasnya wilayah terdampak dan banyaknya titik pengungsian serta peran instansi yang terlibat, diperlukan manajemen keposkoan dalam penanggulangan bencana ini dalam rangka meningkatkan koordinasi dan fungsi komando sebagai pengendali penanggulangan bencana. Dengan adanya posko ini selama masa tanggap darurat dapat terwujud koordinasi dan sistem komunikasi tentang manajemen penanganan dan inventarisasinya kerugian infrastruktur, material, luka dan korban jiwa, serta pengungsi. Kegiatan dimulai ketika status darurat akan beralih menuju status awas, BPBD, RAPI, ORARI, Kodim, dan Polres melakukan tahap awal koordinasi. Aktivasi komando tanggap darurat bencana dan pos komando taktis lapangan kemudian dilakukan setelah status awas. Laporan dan evaluasi harian penanganan bencana dilakukan seluruh sektor dalam Satuan Komando Tanggap Darurat (SKTD) setiap hari selama masa tanggap darurat serta rakor evaluasi akhir penanggulangan bencana setiap 2 hari.



Gambar 6 Lokasi Early Warning System

2. Sektor Logistik (Pangan dan Non Pangan)

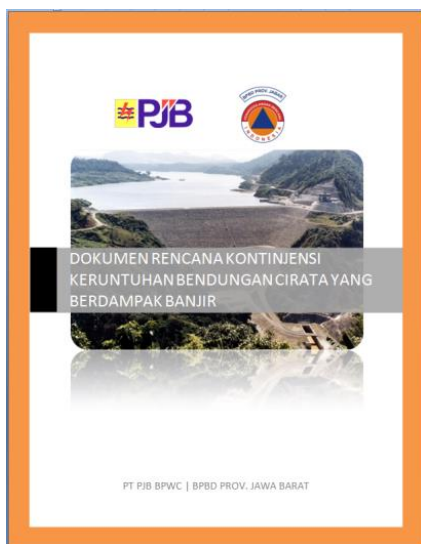
Masa tanggap darurat yang diasumsikan selama 7 hari dan dapat diperpanjang dengan jumlah pengungsi \pm 4.400 jiwa yang tersebar 13 lokasi, membutuhkan ketersediaan kebutuhan pangan, gizi, air bersih, sanitasi dan sandang serta pendampingan psikososial dan

terselenggaranya pendidikan darurat bagi korban terdampak dilakukan oleh petugas pertolongan kedaruratan. Sesaat setelah terjadi bencana, BPBD, Satlak Penanggulangan Bencana (PB) Purwokarta, Dinas Sosial, PMI, Tagana, Kodim, dan Polres mendirikan dapur umum yang dilanjutkan dengan

menghimpun bantuan, menyortir dan memeriksa bantuan, serta mendistribusikan bantuan. Selama masa tanggap darurat, tempat kegiatan belajar masyarakat di lokasi pengungsian dilakukan oleh Dinas Pendidikan, Dikmas dan PAUD Kemendiknas dan Relawan Pendidikan, sedangkan tempat kegiatan psikososial dilakukan oleh Dinas Kesehatan, Dinas Sosial, BPBD, Komunitas, dan Relawan.

3. Sektor Pencarian dan Evakuasi Korban.

Pencarian dan evakuasi korban dengan kemungkinan situasi terjadinya kecelakaan kerja pegawai PT PJB BPWC atau PT PJB UP Cirata yang berada di area tertentu terjebak dan perlu dilakukan operasi pencarian. Laporan mengenai pekerja yang terjebak di area tertentu maka dilakukan operasi SAR dengan mengerahkan personil tertentu yang terdiri dari Basarnas, Satbrimob Polda Jawa Barat, Batalion Taktis Kodam II Siliwangi, SAR Lanal Bandung dan SAR Lanud Kalijati sehingga dapat mengevakuasi korban luka-luka dan meninggal. Korban meninggal, hilang, maupun luka-luka akan di data bekerja sama dengan sektor posko dan kemudian akan dilakukan pemakaman bagi korban meninggal dunia.



Gambar 7 Dokumen Kontijensi Kegagalan Bendungan Cirata

Pada setiap sektor unsur Relawan PB berbasis masyarakat seperti FKDM PB, FPRB dan Komunitas Relawan Mahasiswa dan Sekolah menjadi pendukung kegiatan masing-masing sektor yang dikendalikan dan dikomando oleh BPBD Provinsi Jawa Barat, BPBD Kab. Bandung Barat, BPBD Kab. Cianjur dan Satlak PB Kab. Purwakarta dengan jumlah dan komposisi yang diatur kemudian sesuai kebutuhan masa tanggap darurat dan transisi

Simulasi Tanggap Bencana (*Response*)

Simulasi berupa gladi posko dan gladi lapangan dilakukan pada tanggal 25-26 Juli 2016, yang bertujuan untuk menguji skenario dan dokumen rencana kontijensi yang telah disusun sebelumnya. Gladi ini juga digunakan sebagai langkah sosialisasi dan pelatihan bagi masyarakat dan seluruh stakedolder terdampak ketika menghadapi bencana. Skenario yang dipakai pada simulasi adalah gempa IV MMI dapat menimbulkan retakan pada bendungan dan mengakibatkan rembesan. Rembesan tersebut jika tidak dapat tertangani dalam waktu ± 60 menit dapat mengakibatkan bendungan jebol dan air yang tertampung dalam badan bendungan akan tumpah ke aliran sungai Citarum serta pada area kiri dan kanan dari sungai Citarum hingga ke bendungan Djuanda/Jatiluhur.

Hasil yang didapatkan dengan simulasi tanggap bencana ini adalah :

1. Peningkatan kecepatan respon tanggap darurat saat kejadian bencana kegagalan bendungan, respon akibat peningkatan status Waspada ke Siaga maupun peningkatan status Siaga ke Awas diharapkan dapat dilakukan kurang dari 24 jam seluruh pihak yang bertanggungjawab sesuai rencana kontijensi.
2. Minimalisasi korban jiwa yang timbul akibat luasan genangan wilayah berpenduduk dan terdampak, minimal kurang dari 10% dari prakiraan jumlah penduduk yang terkena risiko banjir akibat keruntuhan bendungan Cirata yaitu

sekitar \pm 4.440 jiwa yang tersebar di Kabupaten Purwakarta.

Tabel 3 Skenario Simulasi Tanggap Bencana

Point	Keterangan
Pemicu Kejadian	Gempa berkekuatan 7 SR skala IV MMI dengan episentrum radius 100 km dari bendungan (sesar lembang)
Dampak	Keruntuhan bendungan yang menyebabkan banjir
Dampak Bawaan	Keabnormalan bendungan Juanda/Jatiluhur
Wilayah Terdampak	Kabupaten Purwakarta 4 kecamatan 10 desa 32 kampung
Kecepatan Terjadi	Setelah runtuhnya bendungan, banjir akan meliputi wilayah terdampak/hilir < 1 menit
Durasi	Lama genangan 32 jam – 140 jam
Dampak Kejadian	4.400 jiwa terdampak serta terputusnya supply listrik untuk Jawa Bali Madura
Lama Tanggap Darurat	7 Hari



Gambar 8 Dokumentasi Pelaksanaan Simulasi Tanggap Bencana

3. Kepedulian workforce perusahaan (PT PJB BPWC) sebagai pengelola waduk dan bendungan Cirata, sehingga bisa menimbulkan inisiatif pada diri mereka untuk melakukan pengelolaan dan pengawasan pemeliharaan waduk dan bendungan sesuai dengan best practice dan aturan yang berlaku pada setiap kesempatan.
4. Kepercayaan masyarakat terhadap kesiapan perusahaan dalam melakukan koordinasi dan komunikasi dengan pihak terkait dalam penanganan risiko bencana yang akan timbul. Dengan adanya kepercayaan, secara tidak langsung masyarakat akan peduli dan membantu perusahaan melakukan monitoring gejala-gejala yang timbul sebelum terjadinya bencana.
5. Kredibilitas dan reputasi perusahaan akan meningkat di mata regulator, perusahaan sebagai pengelola telah memenuhi regulasi yang ditetapkan terkait pengelolaan bendungan. Dengan meningkatnya kredibilitas dan reputasi perusahaan dengan sendirinya akan

meningkatkan kepercayaan regulator ataupun perusahaan sejenis untuk menjadikan perusahaan menjadi best practices dan lokasi benchmark terkait pengelolaan bendungan yang sudah/comply dengan regulasi yang ada.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa masalah dan evaluasi masalah, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. *Disaster management*, merupakan salah satu mitigasi dalam *safety dan risk analysis* yang dilakukan PT PJB BPWC sebagai pengelola bendungan Cirata untuk dapat meminimalisir potensi risiko korban jiwa dan kerugian finansial yang dapat terjadi.
2. Pemeliharaan bendungan, kesiapsiagaan tanggap darurat, penyusunan dokumen kontijensi dan simulasi tanggap bencana merupakan beberapa program PT PJB BPWC dalam *disaster management*.
3. Pemeliharaan bendungan (*Mitigation*) sebagai antisipasi awal adanya kegagalan bendungan, sejauh ini bendungan Cirata

masih dapat beroperasi dengan baik dan aman dari segi struktural bendungan sehingga mendapatkan sertifikat operasi sampai tahun 2019.

4. Kesiapsiagaan Tanggap Darurat (*Preparedness*) merupakan persiapan awal dalam meminimalisir dampak risiko yang dapat terjadi. 10 EWS dipersiapkan untuk dapat memberikan informasi darurat kepada warga terdampak. EWS cadangan juga dipersiapkan berupa SMS/telpon yang disampaikan pada Satlak PB Purwakarta dan Kecamatan/Desa terdampak. Peringatan awal ini dilengkapi dengan titik evakuasi (*assembly point*) sebanyak 27 titik tersebar di 10 desa, sehingga warga dapat menuju ke titik aman ketika tanda peringatan berbunyi.
5. Dokumen Kontijensi (*Preparedness*) mengatur koordinasi stakeholder terkait dan masyarakat terdampak ketika kegagalan bendungan Cirata terjadi. 19 instansi terlibat dalam penyusunan dokumen kontijensi yang didalamnya mengatur tugas dan tanggung jawab setiap instansi. Penyusunan dokumen kontijensi kegagalan bendungan Cirata dilaksanakan pada tanggal 19-20 Juli 2016. Kegagalan bendungan akibat gempa bumi berkekuatan IV MMI yang berakibat kegagalan bendungan Cirata kemudian menyebabkan banjir bandang di sisi hilir merupakan skenario yang dipilih sebagai salah satu ancaman yang dapat terjadi. Prosedur evakuasi dan rehabilitasi disusun dalam sektor manajemen dan pos komando yang mengatur koordinasi dan komunikasi, sektor sarana prasarana yang mengatur kelengkapan fasilitas 13 lokasi pengungsian, sektor logistik yang mengatur kebutuhan dasar pengungsi selama 7 hari, dan sektor pencarian dan

evakuasi pada area terbatas/tertutup yang melibatkan personel tertentu yang terdiri dari Basarnas, Satbrimob Polda Jawa Barat, Batalion Taktis Kodam II Siliwangi, SAR Lanal Bandung dan SAR Lanud Kalijati.

6. Simulasi Tanggap Bencana (*Response dan Recovery*) merupakan teknis pelaksanaan dari rancangan program yang dipersiapkan sebagai mitigasi risiko korban jiwa dan kerugian finansial. Dengan simulasi ini koordinasi setiap stakeholder terdampak bencana dapat dikomunikasikan kurang dari 24 jam dan 10% dari total \pm 4.440 jiwa penduduk terdampak diharapkan dapat di minimalisir.

REFERENCES

- Peraturan Pemerintah PUPR Nomor 27 (2015). Bendungan
- Undang Undang Nomor 24 (2007). Penanggulangan Bencana
- Ahmad R, Joko M, Wahyu A.Y, dan M. Rifky A. (2017). Ketidakselarasan Hasil Analisis Mekanika Tanah Dengan Deteksi Georadar Pada Bendungan Simo.
- Purwakartakab.bps.go.id (2015). BPS Kab. Purwakarta
- PT. Indra Karya (2013). *Review Rencana Tanggap Darurat (RTD) Internal Bendungan Cirata*. PT Pembangunan Jawa Bali Badan Pengelola Waduk Cirata
- PT PJB BPWC dan BPBD Provinsi Jawa Barat (2016). Dokumen Rencana Kontijensi Keruntuhan Bendungan
- <https://www.slideshare.net/drsagargaikwad/disaster-management-by-dr-sagar->