

# Kesiapsiagaan Unit Pembangkitan Muara Karang Sebagai Kapasitas Menghadapi Kegagalan Teknologi Berdampak Lingkungan (*Awareness Capacity of Muara Karang Generator Unit to Face the Failure of Environmental Impact Technology*)

Wira Fazri Rosyidin<sup>1</sup>, Sunarto<sup>2</sup>, Kirbani Sribrotospito<sup>2</sup> Priagung Pambudi<sup>3</sup>, Angga Wisesa<sup>3</sup> Siti Dahlia<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Geografi, FKIP UHAMKA, Jakarta

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Geografi dan Fakultas MIPA, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>3</sup> PT PJB Unit Pembangkitan Muara Tawar dan PT PLN Transmisi Jawa Bagian Barat

<sup>3</sup> Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada.

<sup>1</sup> email: [wira\\_werkudara@yahoo.co.id](mailto:wira_werkudara@yahoo.co.id)

Received: 18 04 2016 / Accepted: 17 10 2016 / Published online: 30 10 2016  
© 2016 Geography Education UMP and The Indonesian Geographers Association

## Abstract

*This article relates to several previous studies which discuss: 1) Hazard hazard index index on generating units, 2) Hazardous elements that are vulnerable to impact, 3) preparedness of generating units in facing the threat of danger of failing environmental impact technologies. Preparedness facing a hazard in the risk of power production is vital in the generation unit. Handling fails technology as a form of handling the risks of generation to support the reliability of power production by the generation unit. Failure of technology in power production at generator is non natural aspect of disaster by referring to Law no 24 year 2007 about disaster and disaster BNPB no 2 year 2012 related to disaster risk assessment, and Ministerial Regulation no 21 year 2008. Discussion that exist in this publication relates to the extent of the existing hazard threat stems from a technological failure in the operation of the generating unit. Further aspects of the element may be affected by the subsequent dangers of technological failure in the generation unit. The preparedness carried out by the Muara Karang generation unit manifests the handling of each plant in the generation environment.*

**Keywords:** *preparedness, hazard, generator unit, technology failure, capacity*

## Abstrak

*Artikel ini terkait dengan beberapa penelitian sebelumnya yang membahas: 1) Indeks ancaman bahaya gagal teknologi pada unit pembangkitan, 2) Elemen berisiko yang rentan terdampak, 3) kesiapsiagaan unit pembangkitan dalam menghadapi ancaman bahaya gagal teknologi berdampak lingkungan. Kesiapsiagaan menghadapi suatu ancaman bahaya dalam risiko produksi daya merupakan hal vital dalam unit pembangkitan. Penanganan gagal teknologi sebagai wujud penanganan risiko pembangkitan mendukung kehandalan produksi daya oleh unit pembangkitan. Kegagalan teknologi dalam produksi daya pada pembangkit merupakan aspek bencana non alam dengan mengacu pada UU no 24 tahun 2007 tentang kebencanaan dan perka BNPB no 2 tahun 2012 terkait pengkajian risiko bencana, serta Peraturan Menteri no 21 tahun 2008. Pembahasan yang ada dalam publikasi ini berkaitan dengan tingkat ancaman bahaya yang ada bersumber dari kegagalan teknologi dalam proses operasi unit pembangkitan. Selanjutnya aspek-aspek elemen yang kemungkinan dapat terdampak akibat bahaya yang bersumber dari kegagalan teknologi di unit pembangkitan. Kesiapsiagaan yang dilaksanakan oleh unit pembangkitan Muara Karang berwujud penanganan dari tiap-tiap plant yang ada di lingkungan pembangkitan.*

**Kata kunci :** *kesiapsiagaan, bahaya, unit pembangkitan, kegagalan teknologi, kapasitas*

## 1. Pendahuluan

### 2. Pendahuluan

Menghadapi kegagalan teknologi dari suatu sistem kerja teknologi perlu dikaji terkait potensi-potensi yang dapat menyebabkan terjadinya kegagalan. Kegagalan teknologi kebanyakan disebabkan oleh kebakaran, kegagalan dalam sistem produksi, bocornya reaktor nuklir, kejadian kecelakaan transportasi, sabotase,

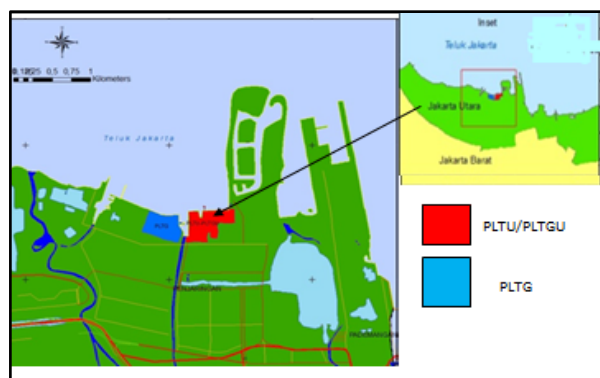
jebolnya bendungan dan segala hal teknis yang terjadi berhubungan dan berdampak bencana alam. Besar dan lingkup yang berdampak akibat kegagalan teknologi perlu adanya kajian mendalam dan berlanjut. (Purwo, 2015). Penggunaan pembangkit listrik berbahan bakar fosil memiliki dampak yang dihasilkan yaitu pemanasan global akibat gas rumah kaca, penipisan lapisan ozon untuk CFC jenis emisi

gas, berbagai polusi air dan udara serta  $\text{No}^x$  dan  $\text{So}^x$  yang dapat menyebabkan hujan asam. Pembangkit kogenerasi juga menghasilkan dampak langsung (Widiyanto dkk, 2003).

Unit Pembangkitan Muarakarang dibawah pengelolaan PT PJB sebagai unit pembangkitan produsen daya energi listrik milik negara. Lokasi Unit Pembangkitan Muarakarang berada di pesisir Jakarta, pada Kelurahan Pluit Jakarta Utara. Pembangkitan Muarakarang menghasilkan daya hingga 1.614 MW yang mendukung pasokan daya listrik untuk Ibukota DKI Jakarta terutama pada kawasan vital seperti Istana Negara, Kawasan bisnis Sudirman dan sebagainya. Unit Pembangkitan Muarakarang terdiri atas dua blok unit seperti berikut.

Tabel 1 Blok Unit Pembangkitan Muarakarang

Area	Unit & Tahun Operasi	Bahan Bakar & Kapasitas
Blok 1	PLTGU	Minyak/ Gas 500 MW
	a) HRSG 1.1 (Tahun 1992)	
	b) HRSG 1.2 (Tahun 1992)	
	c) HRSG 1.3 (Tahun 1992)	
Blok 2	PLTGU	Gas 710 MW
	a) HRSG 2.1 (Tahun 2011)	Minyak/Gas 400 MW
	b) HRSG 2.2 (Tahun 2011)	
	PLTU	
	a) PLTU 4 (Tahun 1981)	
	b) PLTU 5 (Tahun 1982)	



Gambar 1. Lokasi Unit Pembangkitan Muarakarang

### 3. Metode Penelitian

Dalam mengidentifikasi ancaman baaya digunakan metode HIRAC. Metode HIRAC dilakukan dengan mengkonsentrasikan potensi

bahaya awal dan lanjutan dari sistem pembangkitan yang sedang berlangsung produksinya. (Saedi, dkk. 2013). Dalam hal ini potensi bahaya yang ada bersumber dari *plant* pembangkit yang menjadi fungsi vital dalam kehandalan pembangkit listrik.

Kesiapsiagaan Unit Pembangkitan Muarakarang dalam menghadapi ancaman didasari kapasitas yang dimiliki, dan kemampuan dalam mengantisipasi kejadian bencana yang mungkin terjadi. Kapasitas yang dimiliki mengacu pada Peraturan Menteri no 21 tahun 2008 dan Peraturan Kepala BNPB no 2 tahun 2012.

### Penyusunan Indeks Bahaya

Indeks ancaman bahaya hasil dari sistem produksi Unit Pembangkitan berasal dari konsentrasi potensi bahaya yang ada pada *plant* unit pembangkitan. Indeks potensi bahaya dibobotkan dari *plant* yang memiliki bahaya yang berpotensi. Berikut ini akan dijabarkan dalam matriks risiko kemungkinan kejadian bencana teknologi.

### 4. Hasil Penelitian

Ancaman bahaya yang disusun dalam indeks berdasarkan bagian *plant* yang vital bagi produksi daya Unit Pembangkitan Muarakarang. Dampak yang dihasilkan merupakan bagian dari konsekuensi bila terjadi. Terpaparnya penduduk dilingkungan sekitar diperkirakan sebagai fakta keberadaan unit pembangkit yang sekelilingnya merupakan lahan pemukiman. Wujud terpapar lingkungan permukiman oleh pembangkit listrik yaitu Polusi udara akibat kegagalan penanganan emisi buang yang menghasilkan polutan ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , TSP) dari cerobong pembangkit dan polusi udara seperti pada gambar 2 serta peta interpolasi sebaran polutan dan polusi (lihat lampiran 2).

Hasil penelitian menunjukkan parameter polutan dan kebisingan beserta dengan baku mutu udara dan ambang batas suara. Jika dilihat dari grafik mengacu pada peraturan gubernur nomor 551 tahun 2001 untuk polusi udara dan nomor 552 untuk kebisingan udara, hasil masing dibawah baku mutu/ ambang batas namun mendekati. Namun polusi udara dan polusi suara (kebisingan) jika terpapar secara berkelanjutan maka akan menghasilkan dampak pada masa yang akan datang kepada elemen yang berisiko.

## Elemen dalam risiko

Elemen berisiko yang menjadi dampak secara langsung adalah para pekerja di lingkungan unit pembangkitan dan penduduk sekitar unit pembangkitan. Penduduk sebagai bagian elemen berisiko yang rentan terpapar di sekitar Unit Pembangkitan Muarakarang berada pada wilayah Kelurahan Pluit. Berdasarkan Laporan Bulanan Kelurahan Pluit bulan September 2014, Kelurahan Pluit memiliki jumlah penduduk sebanyak 49.271 (Kelurahan Pluit, 2014).

Elemen berisiko manusia senantiasa berdampingan dengan elemen berisiko fisik yaitu berupa bangunan pemukiman disekitar Unit Pembangkitan Muarakarang. Bangunan pemukiman yang ada disekitar Unit Pembangkitan Muarakarang terbangun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk di Kelurahan Pluit (Rosyidin, 2015). Lingkungan sekitar Unit Pembangkitan Muara Karang merupakan area terbangun berupa permukiman. Area permukiman berada di jarak 50-100 meter disekitar sisi selatan dari unit pembangkitan.



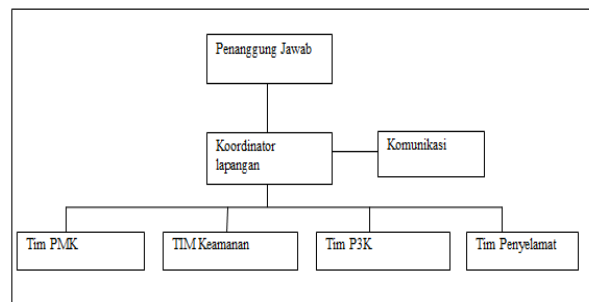
Gambar 2 Penggunaan Lahan disekitar Unit Pembangkitan Muara Karang (Bagian Timur)



Gambar 3. Penggunaan Lahan disekitar Unit Pembangkitan Muara Karang (Bagian barat)

## Kesiapsiagaan

Menghadapi kegagalan teknologi yang berdampak lingkungan sebagai langkah menghadapi ancaman bahaya unit pembangkit memiliki kapasitas penanganan. Kapasitas yang disiapkan berupa kebijakan sarana dan kebijakan aturan instruksi dengan mengacu PP No 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen dan Keselamatan Kerja. Pola penanganan terhadap bahaya diatur atas ancaman tiap bahaya, sehingga pola penanganannya berbeda tergantung dari potensi bahaya yang dihadapi.



Gambar 4. Struktur kordinasi kesiapsiagaan Unit Pembangkitan Muarakarang

## 5. Kesimpulan

Simpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pola Spasial pencemaran pada aspek pencemaran udara dengan parameter NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, dan debu (TSP). Selain itu juga terdapat hasil pencemaran yang berwujud polusi suara seperti kebisingan berdasarkan aturan Nilai ambang batas oleh peraturan pemerintah.
2. Penanganan permasalahan dalam pelaksanaan kerja berbentuk Instruksi kerja seperti penanganan pencemaran minyak, kebakaran, pengaturan keadaan gawat darurat hingga gempa bumi. Upaya lain yang bersifat sarana fisik yaitu penggunaan alat monitor dampak lingkungan seperti: Cerobong tinggi, Instalasi Pengolahan air limbah, *oil separator* hingga *CEMS* sebagai instrumen monitor emisi.

## Daftar Pustaka

- BNPB. *Peraturan Kepala BNPB no 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Pengkajian Risiko Bencana*.  
 Kelurahan Pluit 2014. *Laporan Bulanan Kelurahan bulan September 2014*. Jakarta:

- Pembangkitan Jawa Bali.2013. *Penanganan Bahaya dan Dampak Lingkungan*. Instruksi Kerja. Jakarta: PT.PJB UP.Muara Karang.
- Pembangkitan Jawa Bali Unit Pembangkitan Muara Karang. 2013. *Risk Boiler & H.R.S.G*. Jakarta: PT.PJB.UP. Muara Karang.
- Purwo, Sutopo. 2010. *Karakteristik Kegagalan Teknologi*. Jurnal Kebencanaan. BNPB
- Rosyidin, Wira F. 2015. *Kajian Dampak Bahaya Kegagalan Teknologi PLTU/PLTGU terhadap Elemen Berisiko di Lingkungan Unit Pembangkitan Muarakarang*.Naskah Publikasi. Sekolah Pasca Sarjana UGM. Yogyakarta.
- Saedi, AM. Thambirajah, JJ. Pariatamby, A. 2014. *A HIRACRC Model for Safety and Risk Evaluation at a Hydroelectric Power Generation Plant*.Journal of Safety Science. Elsevier. Vol 70.
- Widiyanto, A. Kato, S. Maruyama, N. Kojima, Y., 2003,*Environmental Impact of Fossil Fuel Fired Co-Generation Plants Using a Numerically Standardized LCA Scheme*.Journal of Energy Resources Technology. Vol 125