



**“IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO  
K3 MENGGUNAKAN METODE *HAZARD  
IDENTIFICATION RISK ASSESSEMENT AND RISK  
CONTROL (HIRARC)* PADA GARDU INDUK PLN AIR  
ANYIR BANGKA”**

**SKRIPSI**

**Dijukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Kesehatan Masyarakat Pada Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya**

**OLEH**

**MUTIARA NURDZAKIYAH**

**10011181419028**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**



**KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA/KESEHATAN  
LINGKUNGAN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
Skripsi, Mei 2018**

**Mutiara Nurdzakiyah**

**Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko K3 Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assesment And Risk Control (HIRARC)* Pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka**

i + 102 halaman, 10 tabel, 8 gambar, 6 lampiran

**ABSTRAK**

Salah satu penyebab kecelakaan kerja yang berakibat fatal adalah terkena sengatan listrik. Berdasarkan data statistik, dalam 1000 kasus terdapat sebesar 3-5 % kematian terjadi setiap tahunnya dilingkungan kerja yang diakibatkan dari sengatan listrik. Lokasi kerja Gardu Induk merupakan suatu instalasi listrik yang memiliki peralatan mulai dari bertegangan tinggi sampai bertegangan menengah. Hal ini yang menunjukkan Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka menjadi potensi bahaya yang paling banyak dan berisiko untuk menyebabkan kecelakaan kerja. Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka merupakan salah satu Gardu Induk terbesar dalam penyaluran listrik bagi masyarakat Bangka sehingga perlunya untuk dilakukan identifikasi bahaya agar tidak adanya pekerja ataupun orang lain yang mengalami kecelakaan kerja. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment And Risk Control*). Subjek penelitian ini dengan wawancara informan dimana pemilihan informan dilakukan dengan menggunakan metode *Purposive Sampling*. Analisis data dengan penilaian risiko dari bahaya yang didapat selanjutnya dilakukan pengendalian risiko. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahaya dari kegiatan kerja pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka sebagian besar disebabkan bahaya listrik dan risiko yang paling banyak yaitu tersetrum. Penilaian risiko terdapat 6 potensi bahaya yang risiko tinggi, terdapat 25 potensi bahaya tingkat risiko sedang dan 17 potensi bahaya tingkat risiko rendah. Rekomendasi pengendalian yang dapat dilakukan dengan melakukan pelatihan K3, memasang rambu-rambu K3 disetiap lokasi pekerjaan, APD seperti *sarung tangan karet, safety shoes, safety helm, masker, bodyherness*. Identifikasi bahaya pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka sudah baik. Bahaya pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka pada umumnya bersumber dari jenis bahaya listrik sehingga perlunya untuk dilakukan pengendalian seperti meningkatkan pengawasan kepada pekerja yang melanggar aturan dan melakukan *safety talk*.

Kata Kunci : Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian Risiko, Gardu Induk

Kepustakaan : 56 (1999-2017)

**OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH/ENVIRONMENTAL HEALTH  
FACULTY OF PUBLIC HEALTH  
SRIWIJAYA UNIVERSITY  
A Thesis, May 2018**

**Hazard Identification and Risk Assessment Of Occupational Safety and Health by Using *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)* at PLN Air Anyir Bangka Substation**

**Mutiara Nurdzakiyah**

ii + 102 pages, 10 tables, 8 figures, 6 appendices

**ABSTRACT**

One of the causes of work accidents that are fatal is electric shock. Based on statistical data, there were 3-5 percent of deaths in 1000 cases which occurred every year in the work environment due to electric shock. The workplace of a substation is an electrical installation that has equipment ranging from high-to-medium tension. PLN Air Anyir Bangka Substation is one of the largest in distributing the electricity to Bangka society, so the hazard identification is needed in order to ensure the workers' and other people's safety in the workplace. This research was a qualitative research by using HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) method. The subject of this research was by interviewing informants where the informants were chose by using Purposive Sampling method. Risk control was done after the data analysis of hazard risk assessment was obtained. The results of this study showed that the hazard of the work activities at PLN Air Anyir Bangka mostly caused by the electric hazards and the most risky was caused by electric shock. The risk assessment showed that there were 6 potential hazards which had high risk level, 25 potential hazards had medium risk level and 17 potential hazards had low risk level. The control suggested were OHS training, using safety sign of OHS, APD such as rubber gloves, safety shoes, safety helmet, mask and body harness. Hazard identification at PLN Air Anyir Bangka Substation was good. The hazard at PLN Air Anyir Bangka Substation was generally comes from electric hazard, therefore PLN Air Anyir Bangka Substation should improve the supervision of workers who break the rules and do the safety talk.

Key words : Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control, Substation  
Literature : 56 (1999-2017)

## HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dengan mengikuti kaidah Etika Akademik FKM UNSRI serta menjamin bebas plagiarisme. Bila kemudian, diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Inderalaya, 5 Mei 2018

Yang bersangkutan



Mutiara Nurdzakiyah

NIM. 10011181419028

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul “Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko K3 Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assesement And Risk Control (HIRARC)* Pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka” telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada Tanggal 11 Mei 2018 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Inderalaya, 14 Mei 2018

### Panitia Sidang Ujian Skripsi

#### Ketua :

1. Dr. Novrikasari, S.K.M., M.Kes  
NIP. 197811212001122002

(  )

#### Anggota :

1. Ani Nidia Listianti, S.K.M., M.KKK  
NIP . 1671064311900006
2. Elvi Sunarsih, S.K.M., M.Kes  
NIP . 197806282009122004
3. Inoy Trisnaini, S.K.M., M.KL  
NIP. 198809302015042003

(  )


(  )

(  )

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya



  
Iwan Sia Budi, S.K.M., M.Kes  
NIP. 197712062003121003

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul “Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko K3 Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assesement And Risk Control (HIRARC)* Pada Gardu PLN Induk Air Anyir Bangka” telah disetujui untuk diujikan pada tanggal 11 Mei 2018.

Inderalaya, 7 Mei 2018

Pembimbing :

1. Inoy Trisnaini, S.K.M., M.KL  
NIP. 198809302015042003

(  )

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Data Umum

Nama Lengkap : Mutiara Nurdzakiyah  
Tempat, Tanggal Lahir : Pangkal Pinang, 14 Desember 1995  
Alamat : Jl. Depati Hamzah Gg. Mustika IX Rt/Rw: 004/001,  
Kel. Semabung Lama, Kec. Bukit Intan, Pangkal  
Pinang, Bangka Belitung  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Email : [mnurdzakiyah@gmail.com](mailto:mnurdzakiyah@gmail.com)  
No Hp : 082373921004

### Riwayat Pendidikan

2014-2018 : Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan  
Masyarakat, Universitas Sriwijaya  
2011-2014 : SMA Negeri 2 Pangkal Pinang  
2008-2011 : MTs. Plus Bahrul Ulum Islamic Centre Sungailiat  
2002-2008 : SD Negeri 7 Pangkal Pinang  
2007-2008 : TK Aisyah 2 Pangkal Pinang



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Alhamdulillahilabbil 'alamiin*

Puji Syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya buat dan susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kuliah dan mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih saya kepada semua pihak yang telah memberikan segala bentuk dukungan, bimbingan, bantuan dan motivasi serta doa sehingga membantu saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Melalui kesempatan ini saya secara khusus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada papa dan mama yang tiada henti-hentinya untuk mendoakan dan memberikan motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini
2. Kepada kakak saya (Fatra wahyudi, M. Ikrom dan M. Zikri) dan adik saya (Dhiya Nurdzakirah) yang selalu mendoakan, memberi masukan dan bantuan selama ini.
3. Bapak Iwan Setia Budi, S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Elvi Sunarsih, S.KM., M.Kes selaku Kepala Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Inoy Trisnaini, S.K.M., M.KL selaku dosen pembimbing, saya mengucapkan terima kasih karena telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, masukan serta saran selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Novrikasari, S.K.M., M.Kes dan ibu Ani Nidia Listianti, S.K.M., M.KKK selaku penguji saya yang telah memberikan saya saran dan bimbingan.
7. Para dosen, seluruh staff pengajar dan tata usaha FKM UNSRI.

8. Kepada sahabat-sahabat saya Rara Angelina yang selalu menemani, memberikan dukungan selama penelitian dan Dessy Kumalasari, iren, romla yang selalu memberikan dukungan dan selalu memberikan nasehat kepada saya.
9. Kepada sahabat-sahabat saya Siti Hardina, Annisa, Nineng Marlina, Amelia Marines, Efrilia, Karina, Firra, Rena, Yopa, Pepeb dan yang lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih karena selalu memberikan dukungan serta nasehat selama proses skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi maupun teknis penulisan oleh karena itu saran dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Inderalaya, Mei 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK (Bahasa Indonesia) .....	i
ABSTRACT (Bahasa Inggris) .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN .....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR ISTILAH .....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat Bagi Perusahaan .....	5
1.4.2 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat UNSRI .....	5
1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti .....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	5
1.5.1 Ruang Lingkup Tempat.....	5
1.5.2 Ruang Lingkup Waktu .....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Gardu Induk.....	6
2.1.1 Pengertian Gardu Induk.....	6
2.1.2 Klasifikasi Gardu Induk .....	7

2.1.3	Perlengkapan dan Peralatan Gardu Induk .....	9
2.2	Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	14
2.3	Kecelakaan Kerja.....	14
2.4	Metode Analisis Bahaya .....	16
2.5	HIRARC ( <i>Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control</i> ) .....	19
2.5.1	Tujuan HIRARC.....	19
2.5.2	Langkah- Langkah HIRARC.....	19
2.6	Bahaya .....	20
2.6.1	Definisi Bahaya .....	20
2.6.2	Definisi Identifikasi Bahaya ( <i>Hazard Identification</i> ).....	20
2.7	Definisi Risiko .....	23
2.7.1	Kemungkinan ( <i>Likelihood</i> ).....	24
2.7.2	Keparahan ( <i>Severity</i> ) .....	24
2.8	Penilaian Risiko ( <i>Risk Assessment</i> ) .....	25
2.9	Pengendalian Risiko ( <i>Risk Control</i> ) .....	27
2.9.1	Jenis- Jenis Pengendalian Risiko.....	27
2.10	Kerangka Teori .....	32
2.11	Penelitian Terkait.....	33
BAB III .....		39
KERANGKA PIKIR DAN DEFINISI ISTILAH .....		39
3.1	Kerangka Pikir .....	39
3.2	Definisi Istilah .....	40
BAB IV .....		42
METODE PENELITIAN.....		42
4.1	Desain Penelitian .....	42
4.2	Subjek dan Objek Penelitian.....	42
4.2.1	Subjek Penelitian .....	42
4.2.2	Objek Penelitian .....	44
4.3	Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data.....	44
4.4	Pengolahan Data .....	44
4.5	Validitas Data .....	45
4.6	Analisis Data dan Penyajian Data.....	45
BAB V.....		47
HASIL PENELITIAN.....		47

5.1	Gambaran Umum PT. PLN (Persero).....	47
5.1.1	Sejarah .....	47
5.1.2	Visi dan Misi PT. PLN (Persero) .....	48
5.2	Gambaran Khusus.....	48
5.2.1	Struktur Organisasi .....	49
5.3	Hasil Penelitian .....	50
5.3.1	Hasil Identifikasi Bahaya pada Gardu Induk PLN Air Anyir .....	50
5.3.2	Hasil Identifikasi Bahaya pada Gardu induk dari hasil Observasi dan Wawancara .....	50
5.3.3	Hasil Analisis Penilaian Risiko .....	56
5.3.4	Hasil Pengendalian Risiko.....	63
BAB VI .....		71
PEMBAHASAN .....		71
6.1	Keterbatasan Penelitian .....	71
6.2	Pembahasan Hasil Identifikasi Bahaya.....	71
6.3	Pembahasan Hasil Penilaian Risiko.....	78
6.4	Pembahasan Hasil Pengendalian Risiko .....	91
BAB VII.....		100
PENUTUP.....		100
7.1	Kesimpulan .....	100
7.2	Saran .....	101
DAFTAR PUSTAKA .....		103

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala “Probability” Standar (AS/NZS).....	24
Tabel 2.2 Skala “Severity” Standar (AS/NZS) .....	25
Tabel 2.3 Skala “Risk Matriks” Standar (AS/NZS).....	26
Tabel 2.4 Prioritas Standar (AS/NZS) .....	26
Tabel 2.5 Penelitian Terkait .....	33
Tabel 3.1 Definisi Istilah.....	40
Tabel 4.1 Informan.....	43
Tabel 5.1 Identifikasi Bahaya .....	53
Tabel 5.2 Penilaian Risiko .....	58
Tabel 5.3 Pengendalian Risiko .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gardu Induk.....	6
Gambar 2.2 Transformator Daya .....	9
Gambar 2.3 <i>Arrester</i> .....	11
Gambar 2.4 Baterai .....	12
Gambar 2.5 Hierarki Pengendalian Risiko.....	28
Gambar 2.6 Kerangka Teori.....	32
Gambar 3.1 Kerangka Pikir.....	39
Gambar 5.1 Struktur Organisasi Gardu Induk PLN Air Anyir .....	49

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Dokumentasi

Lampiran 2 Lembar Observasi

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian

Lampiran 4 Tabel HIRARC Milik Gardu Induk Air Anyir

Lampiran 5 Pedoman Wawancara

Lampiran 6 Matriks Wawancara



## DAFTAR ISTILAH

OPSISLUR	: Operasi Sistem dan Penyaluran
SCADA	: <i>Supervisory Control And Data Acquisition</i>
PS GI	: Trafo Pemakaian Sendiri untuk keperluan GI
GI	: Gardu Induk
GH	: Gardu Hubung
CB	: <i>Circuit Breaker</i> (Pemutus Tenaga/PMT)
DS	: <i>Disconnecting Switch</i> (Pemisah/PMS)
MCB	: <i>Mini Circuit Breaker</i>
SOP	: <i>Standar Operation Prosedure</i>
IK	: Instruksi Kerja
LA	: <i>Lightning Arrester</i>
SUTT	: Saluran Udara Tegangan Tinggi
HAR	: Pemeliharaan
HIRARC	: <i>Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control</i>
APD	: Alat Pelindung Diri
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
TFT	: Town Feeder Trafo atau Trafo Distribusi
Bay Line	: Bagian dari Switchyard di Gardu Induk yang menjadi koneksi suatu peralatan
PLTD	: Pembangkit Listrik Tenaga Diesel
PLTU	: Pembangkit Listrik Tenaga Uap
MW	: Mega Watt
MVA	: Mega Volt Ampere



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Potensi bahaya selalu ada saat kita sedang melakukan aktivitas sehari-hari dan potensi bahaya selalu ada dimana pun kita berada baik itu di setiap tempat lingkungan kerja ataupun diluar lingkungan kerja. Bahaya merupakan sumber atau situasi yang berpotensi membahayakan manusia, harta benda dan kerusakan lingkungan atau kombinasi keduanya. Bahaya dapat terjadi karena dua kategori yaitu *unsafe action* yang merupakan aktifitas pekerja yang tidak aman dan *unsafe condition* yang merupakan suatu kondisi yang tidak aman bagi pekerja, bahaya juga bisa kita jadikan dua katagori luas yaitu yang pertama adalah bahaya kesehatan yang artinya bahaya tersebut bisa menyebabkan suatu penyakit atau kesakitan pada seseorang dan yang kedua yaitu bahaya keselamatan yang artinya dapat menyebabkan kerusakan fisik, kehilangan nyawa atau luka-luka (Ghaisani, 2014).

Masalah dalam keselamatan dan kesehatan kerja (K3) bukan hanya masalah bagi para pekerja tapi juga bagi para pengusaha atau pimpinan yang merupakan pemilik dari perusahaan tersebut karena setiap harinya orang dapat meninggal akibat kecelakaan kerja ataupun penyakit yang berkaitan dengan pekerjaannya. Secara global, ILO memperkirakan bahwa setiap harinya, ada 6.300 orang meninggal dunia dikarenakan kecelakaan kerja yang terjadi di tempat kerja atau penyakit yang berkaitan dengan pekerjaan mereka masing-masing, ada sekitar 374 juta orang yang cedera dan mengalami penyakit akibat kecelakaan kerja yang tidak fatal, lebih dari 2,3 juta orang mengalami kematian dan lebih dari 337 juta kecelakaan yang terjadi pada pekerja di pekerjaannya masing-masing setiap tahun sehingga banyak dari kejadian ini yang mengakibatkan pekerja tidak bisa masuk bekerja atau tidak bisa hadir untuk melakukan pekerjaannya seperti biasa atau bisa kita sebut dengan ketidakhadiran pekerja (ILO, 2016).

Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan bahwa data kecelakaan kerja yang tercatat di Indonesia pada tahun 2015 sampai dengan tahun 2017 telah mengalami

angka penurunan dari 110.285 kasus yang ada pada tahun 2015 menjadi 101.367 kasus pada tahun 2016 hal ini menunjukkan bahwa data kecelakaan di Indonesia telah mengalami penurunan sebesar 8% dan pada tahun 2017 telah tercatat sebanyak 80.393 kasus yang menggambarkan bahwa adanya penurunan sebesar 20.974 kasus akan tetapi, angka kematian pekerja yang meninggal akibat dari kecelakaan di tempat kerja atau kecelakaan kerja mengalami angka peningkatan yang sangat besar dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2016, yaitu pada tahun 2015 jumlah pekerja yang tercatat meninggal sebesar 530 orang sedangkan ada tahun 2016 jumlah pekerja yang meninggal akibat kecelakaan kerja sebesar 2.382 orang hal ini menunjukkan bahwa di Indonesia angka tersebut mengalami peningkatan sebesar 349,4 persen (Nugroho, 2017).

Salah satu penyebab kecelakaan kerja yang berakibat fatal adalah terkena sengatan listrik. Berdasarkan data statistik, dalam 1000 kasus terdapat sebesar 3-5 persen kematian terjadi setiap tahunnya dilingkungan kerja yang diakibatkan dari sengatan listrik. Pemakaian listrik yang terus meningkat setiap tahunnya sehingga ada banyak sekali jenis pembangkit listrik seperti Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN), Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD), Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), Pembangkit Listrik Tenaga Uap Gas (PLTG), Pembangkit Listrik bahan bakar fosil, dan lain-lain. Setiap pembangkit listrik pasti mempunyai Gardu Induk untuk mendistribusikan listrik ke konsumen yang mana pada Gardu Induk memiliki arus bertegangan tinggi sampai dengan arus bertegangan menengah. Pada arus listrik baik yang bertegangan tinggi atau yang bertegangan rendah memiliki banyaknya potensi bahaya untuk tersengat arus listrik hal ini akan menyebabkan kematian pada seseorang ataupun terjadinya luka bakar, dari 40 kasus luka bakar yang diakibatkan karena listrik terdapat frekuensi tertinggi terjadi pada arus listrik bertegangan menengah yaitu sebesar 35 kasus sedangkan 5 kasusnya terjadi pada arus listrik bertegangan tinggi (Siahaan, 2014).

Lokasi kerja yang ada di pembangkitan tenaga listrik memiliki banyak potensi bahaya terutama pada lokasi kerja Gardu Induk. Didalam sistem tenaga listrik Gardu induk memiliki peranan sebagai simpul, dimana simpul ini terdiri dari susunan dan rangkaian untuk menerima dan menyalurkan tenaga listrik yang

dipasang pada suatu lokasi. Lokasi kerja Gardu Induk ini merupakan suatu instalasi listrik yang memiliki peralatan mulai dari bertegangan menengah sampai dengan bertegangan tinggi yaitu sebesar 70 kV-150 kV. Hal ini yang menunjukkan bahwa Gardu Induk menjadi potensi bahaya yang paling banyak dan paling berisiko untuk menyebabkan kecelakaan kerja bagi pekerja saat mereka sedang melakukan pekerjaannya (Citra, 2017).

Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka merupakan salah satu Gardu Induk terbesar dalam penyaluran listrik bagi masyarakat Bangka yang mana Gardu Induk ini akan mendistribusikan listrik dari sektor pembangkitan. Pembangkit tenaga listrik yang dihasilkan kemudian dialirkan ke Gardu Induk ini ialah dari PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap), PLTG (Pembangkit Listrik Tenaga Gas), dan PLTD (Pembangkit Listrik Tenaga Diesel) semua pembangkit ini akan mengalirkan listrik yang dihasilkan ke Gardu Induk yang nantinya akan didistribusikan ke konsumen sehingga Gardu Induk ini didesain harus tetap aman dan tidak menimbulkan bahaya bagi pekerja ataupun bagi orang lain. Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka memiliki tenaga listrik yang bertegangan tinggi yaitu sebesar 150 kV dan juga memiliki listrik yang bertegangan menengah yaitu sebesar 20-70 kV. Gardu Induk merupakan lokasi atau bagian penting dari suatu sistem tenaga listrik yang memiliki potensi bahaya yang paling tinggi karena pada Gardu Induk ini mempunyai arus tegangan listrik yang berpotensi untuk menyebabkan bahaya bagi pekerja apabila pekerja salah mengambil langkah saat sedang berada dilokasi kerja dan dapat terjadinya kecelakaan bagi orang lain apabila operator lalai dalam bekerja ataupun terjadinya *human error* yang disebabkan oleh operator. Perlunya untuk dilakukan identifikasi bahaya pada Gardu Induk ini agar tidak adanya pekerja ataupun orang lain yang mengalami kecelakaan saat mereka sedang melakukan pekerjaan dan apabila terjadinya kecelakaan maka secara otomatis akan terjadinya gangguan dan hal ini juga akan berdampak dalam pendistribusian listrik ke konsumen.

Metode untuk mengidentifikasi suatu bahaya banyak sekali yang dapat kita gunakan salah satunya dengan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control*). Metode ini dianggap cocok digunakan untuk mengidentifikasi bahaya sebelum terjadinya kecelakaan. Metode HIRARC (*Hazard*

*Indentification Risk Assessment And Risk Control*) merupakan beberapa proses untuk mengidentifikasi suatu bahaya yang dapat terjadi disetiap aktivitas yang terus menerus dilakukan pekerja disetiap harinya ataupun aktivitas yang jarang dilakukan pekerja di lingkungan pekerjaannya, metode ini dilakukan untuk menghindari, mencegah terjadinya kecelakaan, dan mengurangi atau meminimalisir risiko yang ada dengan cara yang sesuai, serta menentukan pengendalian risiko yang tepat dalam proses pekerjaannya sehingga menciptakan proses kerja yang aman bagi para pekerja diperusahaan (Supriyadi and Ramdan, 2017).

Digunakannya metode ini dianggap cocok untuk mengidentifikasi bahaya yang ada dan melakukan penilaian risiko apakah bahaya tersebut termasuk kedalam risiko tinggi sampai dengan risiko rendah serta melakukan tindakan rekomendasi pengendalian risiko pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka karena pada setiap kegiatan yang ada di tempat tersebut harus tetap berjalan dengan aman dan tidak menyebabkan kecelakaan saat bekerja ataupun kecelakaan bagi orang lain dan meminimalisir terjadinya penyakit akibat kerja.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Gardu Induk mempunyai banyak potensi bahaya yang akan meyebabkan terjadi kecelakaan akibat kerja dan penyakit akibat kerja bagi para pekerja karena Gardu Induk ini mempunyai tegangan listrik yang tinggi maka dari itu diperlukannya manajemen risiko yang dapat meliputi identifikasi bahaya, penilaian risiko bahaya, dan pengendalian risiko bahaya sehingga dapat dirumuskan masalah “Bagaimana identifikasi potensi bahaya K3 pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka dengan menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*)?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui tingkat risiko bahaya keselamatan dan kesehatan kerja menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui identifikasi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka.
2. Mengetahui penilaian risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka.
3. Mengetahui pengendalian risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Bagi Perusahaan**

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pihak Gardu Induk sebagai unit pengatur beban PLN di pulau Bangka menjadi acuan untuk rekomendasi dan referensi terhadap upaya dalam pengendalian risiko dan pencegahan kecelakaan akibat kerja di Gardu Induk.

### **1.4.2 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat UNSRI**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan dapat memberikan gambaran terhadap potensi kecelakaan kerja pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka serta dapat menjadi tambahan informasi serta referensi bagi fakultas dari hasil penelitian K3.

### **1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti**

Peneliti dapat mengetahui hasil analisis terhadap potensi bahaya yang ada ditempat kerja pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka serta diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi peneliti.

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

### **1.5.1 Ruang Lingkup Tempat**

Penelitian ini dilakukan pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka.

### **1.5.2 Ruang Lingkup Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2018

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul-Malek, Z. *et al.* 2013. Investigation of Ferroresonance Mitigation Techniques in Voltage Transformer using ATP-EMTP Simulation. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*. Vol. 64 No (4). Pp. 85–95.
- Afandi, M, Anggraeni, S. K. and Mariawati, A. S. 2015. Manajemen Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Guna Mengidentifikasi Potensi Hazard. *Jurnal Teknik Industri Untirta*. Vol. 3 No (2).
- Afkhami, A, Tehrani, S, and Mohammad Bagheri, H. 2010. Simultaneous removal of heavy-metal ions in wastewater samples using nano-alumina modified with 2,4-dinitrophenylhydrazine. *Journal of Hazardous Materials. Elsevier*. Vol. 181 No (1–3). Pp. 836–844.
- Agned, R and Nurhalim. 2016. Studi Kapasitas Baterai 110 Vdc pada Gardu Induk 150 kV Bangkinang. *Jom FTEKNIK*. Vol. 3 No (2). Pp. 1–9.
- Apriyan, J. *et al.* 2017. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Bangunan Gedung Dengan Metode FMEA. *Jurnal Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.
- Ardan, M. 2017. Analisa Kecelakaan Kerja Proyek Kontruksi Di Kota MEDAN. *Jurnal Teknik Sipil & Arsitektur*. Vol. 1 No (2).
- AS/NZS 4360. 1999. *Risk management Australian Standard/New Zealand Standard 4360*. p. 44.
- Bachri, B, S. 2010. Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi Pada Penelitian Kualitatif. *Teknologi Pendidikan*. Vol. 10 No (1). Pp. 46–62.
- Bendatu, liem yenny. 2015. Perbaikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Metode HIRARC di PT. Sumber Rubberindo Jaya. *Jurnal Titra*. Vol. 3 No (2). Pp. 421–426.
- Dharma, A. A. B., Putera, I. G. A. A. and Parami, A. A. D. 2017. Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Jambuluwuk Hotel & Resort Petitenget. *Jurnal Spektran*. Vol. 5 No (1). pp. 1–87.



- Carter, G, and Smith, S, D. 2006. Safety Hazard Identification on Construction Projects. *Journal of Construction Engineering & Management*. Vol. 132 No (2). Pp. 197–205.
- Citra, R. 2017. Studi Perancangan Sistem Pembumian Gardu Induk 150/20 KV Di Gardu Induk Garuda Sakti. *Jom FTEKNIK*. Vol. 4 No (1). Pp. 1–6.
- Dumbela, F, M, Pinontoan, O, R and Rumaya, A, A. 2017. Peran Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Dalam Mencegah Kecelakaan Kerja Di PT. PLN (Persero) Wilayah Suluttenggo AP2B Sistem Minahasa. *Jurnal KESMAS*. Vol. 6 No (3).
- Fadeli, M, F and Prasetyawan, Y. 2012. Penentuan Kebijakan Perawatan dan Optimasi Persediaan Suku Cadang pada Coal Handling System PLTU Paiton Penentuan Kebijakan Perawatan dan Optimasi Persediaan Suku Cadang pada Coal Handling System PLTU Paiton. *Jurnal Teknik Industri*. Vol. 1 No (1). Pp.1–4.
- Fauzan, R and Puspitasari, N, B. 2016. Evaluasi Bahaya Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assesment And Risk Control Dalam Memproduksi Rak Engine Overhoul Pada CV. Mansgroup. *Industrial Engineering Online Journal*. [online]. Vol. 5 No (4). Dari: <https://ejournal3.undip.ac.id> (8 March 2018).
- Febriyanto, D and Muliatna, I, M. 2017. Study Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Resiko Dengan Menggunakan Metode TRA (Task Risk Assesment) Di Unit Workshop Perawatan Mesin 1 Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di PT. PJB UBJ O&M Tanjung Awar-Awar. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Vol. 6 No (2).
- Ghaisani, H. 2014. Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko Dan Pengendalian Risiko Pada Proses Blasting Di PT. Cibaliung Sumber Daya, BANTEN. *Journal of Occupational Safety and Health*. Vol. 3 No (1). Pp. 107–116.
- Gouda, O. E., Dessoky, E. M. and Hassan, A. 2012. Comparison between Oil Immersed and SF6 Gas Power Transformers Ratings. *Jurnal TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*. Vol. 10 No (1).

Pp. 43–54.

- Gunawan, S. M. and Sentosa, J. 2013. Analisa Perancangan Gardu Induk Sistem Outdoor 150 kV di Tallasa, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. *Dimensi Teknik Elektro Petra Christian University*. Vol. 1 No (1). Pp. 37–42.
- Gusti, I, Arka, P and Mudiana, N. 2013. Studi Pengaruh Pemasangan Sistem Proteksi Rele Terhadap Kemungkinan Gangguan Sympathetic Tripping Pada Penyulang. *Jurnal Logic*. Vol. 13 No (3). Pp. 142–147.
- Halim, L, N and Panjaitan, T, W, S. 2016. Perancangan Dokumen Hazard Identification Risk Assessment Risk Control (HIRARC) Pada Perusahaan Furniture: Studi Kasus. *Jurnal Titra*. Vol. 4 No (2). Pp. 279–284.
- Hayati, N. 2015. Pemilihan Metode Yang Tepat Dalam Penelitian (Metode Kuantitatif Dan Metode Kualitatif). *Jurnal Tarbiyah al-Awlad*. Vol. 4 No (1). Pp. 345–357.
- Hidayat, T., Karnoto, K. and Yuningtiastuti, Y. 2017. Analisis Resetting Recloser Pada Saluran Wli 06 Trafo 30 MVA 150 kV Gardu Induk Weleri Kendal Dengan Simulasi Etap 12.6.0. *TRANSIENT*. Vol. 5 No (4). Pp. 511–518.
- Humairo, L. and Lestari, F. 2013. Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Divisi Main Power Station PT Angkasa Pura II Bandara Soekarno Hatta Tahun 2013. Vol. 6424. Pp. 1–13.
- ILO. 2016. *Malawi National Occupational Safety and Health Programme*. Internasional Labour Organization Publication. Pp. 1–56. Available at: <http://www.ilo.org>.
- Irawan, S, Panjaitan, T, W, S and Bendatu, L Y. 2015. *Penyusunan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Di PT. X*. Jurnal Titra. Vol. 3 No (1). Pp. 15–18.
- Irdha, Q and Sukmawidjaja, M. 2017. Pembatasan Transfer Daya Maksimum Dan Pemasangan Kapasitor Untuk Stabilisasi Tegangan. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*. Vol. 15 No (1). Pp. 41–54.

- Iskandar, D. 2011. Sistem Informasi Gardu Induk dan Gardu Distribusi PLN. *Seminar Nasional Infomatika*. Vol. 1 No (2). Pp. B 26-B 31.
- Keputusan Presiden RI. No 22 Tahun 1993 *Tentang Penyakit Yang Timbul Karena Hubungan Kerja*
- Kurniawidjaja, L. M. 2010. Program Perlindungan Kesehatan Respirasi di Tempat Kerja Manajemen Risiko Penyakit Paru Akibat Kerja. *Jurnal Respirologi Indonesia*. Vol. 30 No (4). Pp. 217–229.
- Lokajaya, I, N. 2015. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001:2007 Pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Fly Over Pasar Kembang SURABAYA. *Jurnal teknik Industri Heuristic*. Vol. 12 No (1). Pp. 23–43.
- Mallapiang, F. and Samosir, I. A. 2014. Analisis Potensi Bahaya Dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRAC. *Public Health Science Journal*. Kokudo Chiriin, Vol. VI No (2). Pp. 350–362.
- Masing and Karim, K. 2017. Koordinasi Relai Arus Lebih Berdasarkan Arus Gangguan Hubung Singkat Pada Jaringan Distribusi 20 kV Di Gardu Induk Harapan Baru Samarinda. *Just TI (Jurnal Sains Terapan Teknologi Informasi)*. Vol 9 No (1). Pp. 60–69.
- Nalhadi, A. and Rizaal, A. 2015. Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC ( Hazard Identification Risk Assesment And Risk Control). in *Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan / SENASSET*. pp. 281–286.
- Nugroho, N. 2017. Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pengoperasian CC( Container Crane) Di PT X SURABAYA. *Journal of Occupational Safety and Health*. Vol. 5 No (2). Pp. 101–111.
- OHSAS 18001. 2007. *Occupational Health and Safety Management System – Guideline For The Implementation of OHSAS 18001*.
- Paraisu, M. S. and Lisi, F. 2013. Analisa Rating Lightning Arrester Pada Jaringan Transmisi 70 kV Tomohon-Teling. *E-JOURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN*

*KOMPUTER*. Vol. 2 No (1). Pp. 1–9.

Permenaker RI No.12 Tahun 2015 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik Di Tempat Kerja

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No. 8 Tahun 2010 *Tentang Alat Pelindung Diri*.

PT. PLN (Persero). 2013. *Profil Gardu Induk PLN Air Anyir*.

Pujiono, B. N., Tama, I. P. and Efranto, R. Y. 2013. Analisis Potensi Bahaya Serta Rekomendasi Perbaikan Dengan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) Melalui Perangkingan OHS Risk Assessment and Control (Studi Kasus: Area PM-1 PT. Ekamas Fortuna). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*. Vol. 1 No (2). Pp. 253–263.

Purnama, D, S. 2015. *Analisis Penerapan Metode Hirarc (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) Dan Hazops (Hazard and Operability Study) Dalam Kegiatan Identifikasi Potensi Bahaya Dan Resiko Pada Proses Unloading Unit Di Pt. Toyota Astra Motor*. Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri. Vol. 9 No (3). Pp. 311–319.

Ramli, Soehatman. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta : Dian Rakyat.

Rahayu, M. 2015. Perbaikan Postur Kerja Pada Operator Komputer Dengan Menggunakan Metode REBA. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri*. Vol. 2 No (3). Pp. 75–79.

Rositasari, M, Widaningrum, S and Iqbal, M. 2015. *Identifikasi Dan Pengendalian K3 Menggunakan Hirarc Untuk Memenuhi Requirement Ohsas 18001: 2007 Terkait Klausul 4.4.7 Dan 4.5.3 Di Pt. Beton Elemenindo Perkasa*. *eProceedings of Engineering*. Vol. 2 No (2). Pp. 4416–4423.

Salmawati, L, *et al.* 2017. Analisis Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Dengan Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assesement And Risk Control (HIRARC) Pada Area Produksi PT. Chungsung Kota PALU.

*Jurnal Kesehatan*. Vol. 3 No (1). Pp. 57–61.

Saravana, M, K. 2014. Hazard Identification and Risk Assessment in Foundry. *Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE)*. Pp. 33–37.

Siahaan, S. D. 2014. Profil Penderita Luka Bakar Akibat Listrik Di BLU RSU Prof. DR. R. D. Kandou Manado Periode Agustus 2009- Agustus 2012. *e-Clinic*. Vol. 2 No (1).

Soputan, G, E, M. 2014. Manajemen Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus Pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*. Vol. 4 No (4). Pp. 229–238.

Subagyo, A. 2016. *Manajemen Resiko Kebakaran Listrik*. Vol. 12 No (1). Pp. 11–16.

Sucita, I, K and Broto, A, B. 2011. Identifikasi dan Penanganan Risiko K3 Pada Proyek Konstruksi Gedung. *Jurnal Poli-Teknologi*. Vol. 10 No (1). Pp. 83–92.

Sumarna, D.,P., Naiem, M.,F., Russeng, S.,S. 2013. *Determinan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Karyawan Percetakan di Kota Makassar*. Makassar : Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja FKM UNHAS.

Supriyadi, S and Ramdan, F. 2017. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pada Divisi Boiler Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control (HIRARC). *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*. Vol. 1 No (2). Pp. 161–177.

Susihono, W and Rini, F, A. 2013. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Identifikasi Potensi Bahaya Kerja (Studi Kasus di PT. LTX Kota Cilegon - Banten). *Spektrum Industri*. Vol. 11. ISSN: 1963-6590. Pp. 117–242. doi: 1963-6590.

Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja.

- Tarwaka. 2008. *Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta : Harapan Perss.
- Trisanto, G. *et al.* 2012. Analisis Risiko Pekerjaan Proyek Pembangunan Jaringan Transmisi SUTT (Saluran Udara Tegangan Tinggi). *In Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi*. Vol. 10 No (VI). Pp. B61–B66.
- Wantouw, F and Mandagi, R, J, M. (2014). Manajemen Resiko Proyek Pembangunan Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV Lopana - Teling. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*. Vol. 4 No (4). Pp. 239–256.
- Wijaya, A, Panjaitan, T, W and Christian Palit, H. 2015. Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT. Charoen Pokphand Indonesia. *Jurnal Titra*. Vol. 3 No (1). Pp. 29–34.
- Yolanda, Y. S. Cahyono B. N. dan Joko T. W. A. 2014, Identifikasi Dan Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) Dan FTA (Fault Tree Analysis) Di Proyek Jalan Tol Surabaya-Mojokerto. *Jurnal Teknik POMITS*. Vol. 1 No. 1.
- Zainuddin, M., Eka, F. and Surusa, P. 2015. Analisis Implementasi Static Synchronous Compensator ( STATCOM ) pada Saluran Transmisi 150 kV. *Jurnal Sains dan Teknologi Industri*. Vol. 12 No (2). Pp. 218–224.
- Zhang, S, *et al.* 2013. Building Information Modeling (BIM) and Safety: Automatic Safety Checking of Construction Models and Schedules. *Automation in Construction*. Elsevier. Vol. 29. Pp. 183–195.