

**Assesment Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Listrik Dengan
Metode *HIRARC* di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

MAZZALIZA

NIM. 180211115



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
2023 M/1444 H**

PENGESAHAN PEMBIMBING

**Assesment Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Listrik Dengan Metode
HIRARC di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Pendidikan Teknik Elektro

Diajukan Oleh

Mazzaliza

NIM. 180211115

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Teknik Elektro

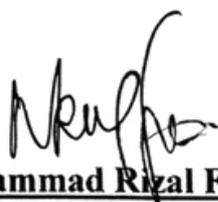
Disetujui oleh:

A R - R A N I R Y

Pembimbing I

Pembimbing II


Mursyidin, M.T.
NIDN. 010548203


Muhammad Rizal Fachri, M.T.
NIP. 198807082019031018

PENGESAHAN SIDANG

ASSESSMENT KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) LISTRIK DENGAN METODE *HIRARC* DI LINGKUNGAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Prodi Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu
Pendidikan Teknik Elektro

Tanggal: 05 April 2023
14 Ramadhan 1444

Tim penguji

Ketua


Mursyidin, M.T
NIDN. 0105048203

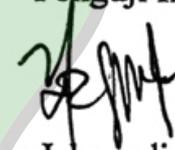
Sekretaris


Muhammad Rizal Facri, M.T
NIP. 198807082019031018

Penguji I


Muhammad Ikhsan, M.T
NIDN. 2023108602

Penguji II


Raihan Islamadina, M.T
NIP. 198901312020122011

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Prof. Sa'adatul Mulia, M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 1973010219997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mazzaliza
NIM : 180211115
Prodi : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Assesment Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Listrik Dengan Metode *HIRARC* di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Banda Aceh, 05 April 2023

Yang menyatakan,



Mazzaliza

NIM. 180211115

ABSTRAK

Instansi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Nama : Mazzaliza
NIM : 180211115
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi : Assesment Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Listrik
Dengan Metode *HIRARC* di Lingkungan UIN Ar-Raniry
Banda Aceh

Jumlah Halaman :
Pembimbing : 1. Mursyidin, M.T
2. Muhammad Rizal Fachri, M.T

Kata Kunci : *HIRARC (Hazard Identification, Risk Assesment and Risk control)*, K3, *Risk*

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh memiliki gedung Laboratorium Multifungsi, dimana gedung Laboratorium Multifungsi memiliki potensi bahaya yang tinggi sehingga diperlukan suatu upaya pencegahan dan pengendalian resiko agar tidak terjadi kecelakaan kerja serta meminimalisir terjadinya kecelakaan. Penyebab kecelakaan diakibatkan oleh prasarana yang kurang memadai serta kelalaian pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mencegah terjadi kecelakaan kerja yang akan dilakukan dengan metode *HIRARC (Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control)*, dengan melakukan identifikasi bahaya, penilaian resiko dan pengendalian resiko. Hasil dari penelitian ini adalah warna kabel instalasi listrik yang tidak sesuai dengan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011, serta Identifikasi bahaya yang dilakukan pada gedung laboratorium multifungsi menghasilkan 10 resiko, dengan kategori rendah (*low*) sebanyak 30%, sedang (*medium*) sebanyak 40%, dan resiko tinggi (*high*) sebanyak 30%. Pengendalian resiko hanya dilakukan untuk bahaya yang beresiko tinggi yaitu : Pada MCB alarm kebakaran yang tidak dihidupkan, pada pipa air bocor, dan pada penggunaan APD.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur kita panjatkan kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, taufik beserta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “**Assesment Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Listrik Dengan Metode *HIRARC* di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh**”.

Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus di penuhi oleh Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar–Raniry dalam tahap tugas akhir. Dalam melaksanakan penyusunan Skripsi ini banyak pihak yang terlibat untuk membantu. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi sebagai tahap awal dari tugas akhir
2. Orang tua dan keluarga tercinta yang telah mendoakan dan memberikan dukungan untuk kelancaran proses penyusunan Skripsi ini dengan baik hingga selesai.
3. Bapak Safrul Muluk, MA., M.Ed., Ph.D., Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
4. Ibu Hari Anna Lastya, M.T. Selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
5. Bapak Muhammad Rizal Fachri, M.T. Selaku Pembimbing Akademik serta Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini

6. Bapak Mursyidin, M.T. selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam membimbing penulis hingga menyelesaikan skripsi ini.
7. 180211038, 180211087, dan 180211116 selaku teman yang mendampingi saya dan telah membantu saya selama proses skripsi.
8. Untuk seorang yang telah mencurahkan tenaga serta telinga dalam proses mengerjakan skripsi ini dalam segala situasi
9. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga perlu perbaikan, oleh karena itu segala kritik, saran dan himbauan sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Skripsi ini.

Banda Aceh, 05 April 2023

Penulis,

Mazzaliza

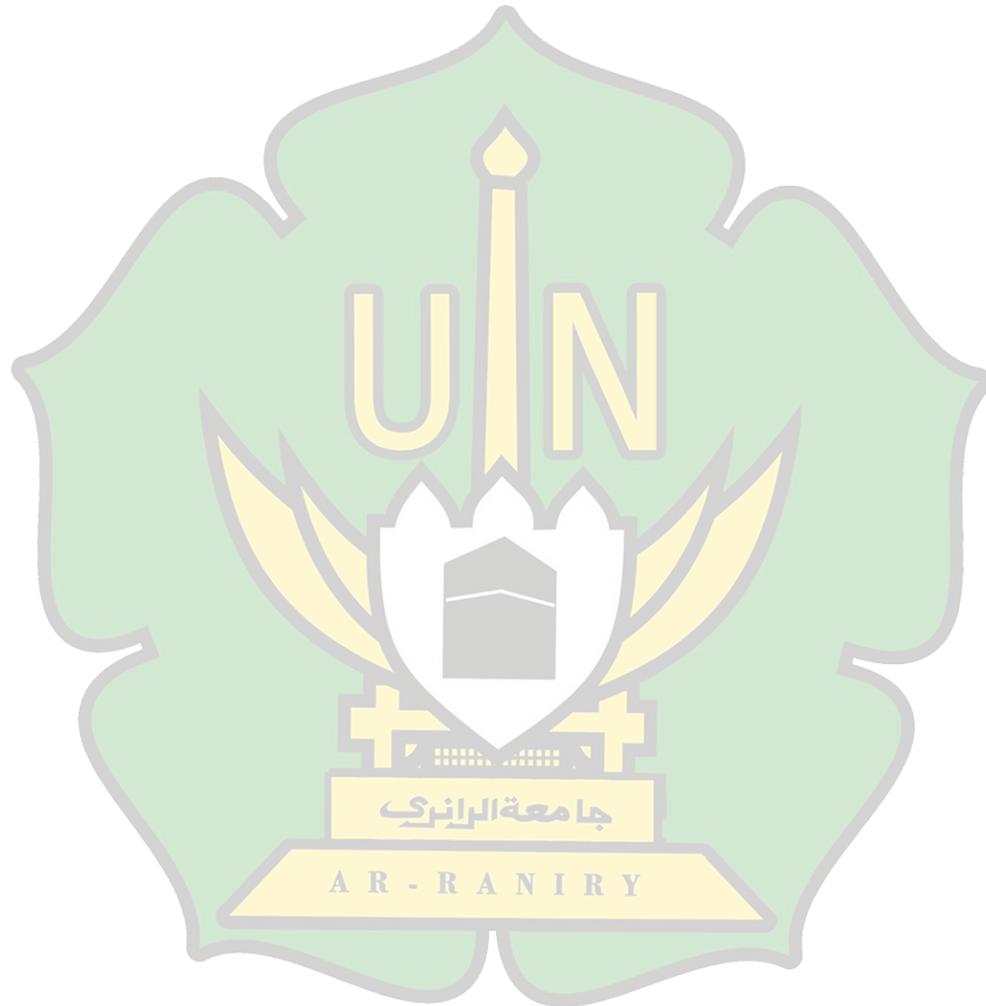
جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

DAFTAR ISI

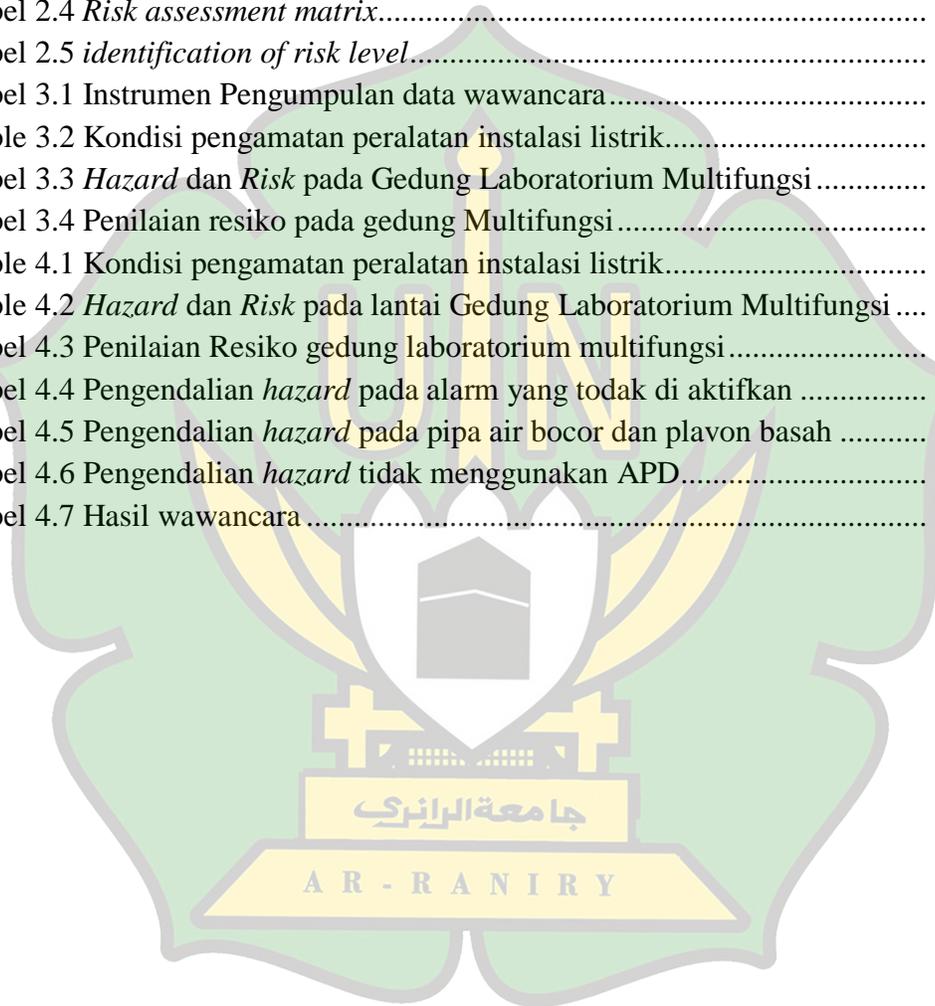
HALAMAN SAMPUL JUDUL	
PENGESAHAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERSYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A.Latar Belakang	1
B.Rumusan Masalah	3
C.Tujuan Penelitian.....	3
D.Penelitian Terdahulu	4
E.Manfaat Penelitian.....	6
F.Batasan Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A.Teori Assesment.....	7
B.Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Listrik.....	8
C.Instalasi Listrik Gedung	9
D.Metode HIRARC	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A.Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	20
B.Alur Penelitian.....	20
C.Sumber Data Penelitian	23
D.Teknik Pengumpulan Data.....	23
E.Instrument Pengumpulan Data	25
F.Teknik Analisa Data	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A.Hasil Penelitian	29
B.Pembahasan	53

BAB V PENUTUP	57
A.Kesimpulan	57
B.Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
DATA RIWAYAT HIDUP	



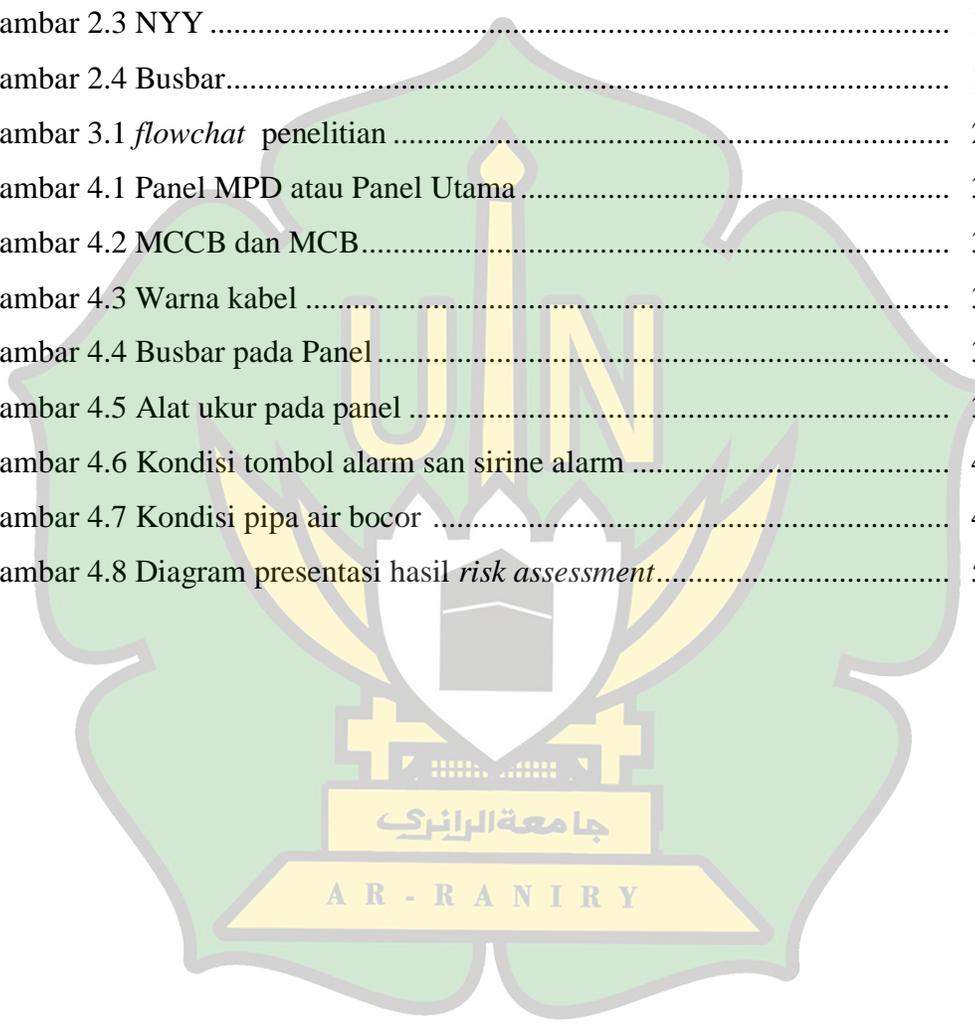
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar kabel berdasarkan PUIL 2011.....	12
Tabel 2.2 Parameter kemungkinan “ <i>likelihood of hazard</i> ”	17
Tabel 2.3 Parameter konsekuensi “ <i>Saverity of hazard</i> ”	17
Tabel 2.4 <i>Risk assessment matrix</i>	18
Tabel 2.5 <i>identification of risk level</i>	19
Tabel 3.1 Instrumen Pengumpulan data wawancara.....	25
Table 3.2 Kondisi pengamatan peralatan instalasi listrik.....	26
Tabel 3.3 <i>Hazard</i> dan <i>Risk</i> pada Gedung Laboratorium Multifungsi.....	27
Tabel 3.4 Penilaian resiko pada gedung Multifungsi.....	27
Table 4.1 Kondisi pengamatan peralatan instalasi listrik.....	30
Table 4.2 <i>Hazard</i> dan <i>Risk</i> pada lantai Gedung Laboratorium Multifungsi	37
Tabel 4.3 Penilaian Resiko gedung laboratorium multifungsi.....	39
Tabel 4.4 Pengendalian <i>hazard</i> pada alarm yang todak di aktifkan	45
Tabel 4.5 Pengendalian <i>hazard</i> pada pipa air bocor dan plavon basah	46
Tabel 4.6 Pengendalian <i>hazard</i> tidak menggunakan APD.....	47
Tabel 4.7 Hasil wawancara	48



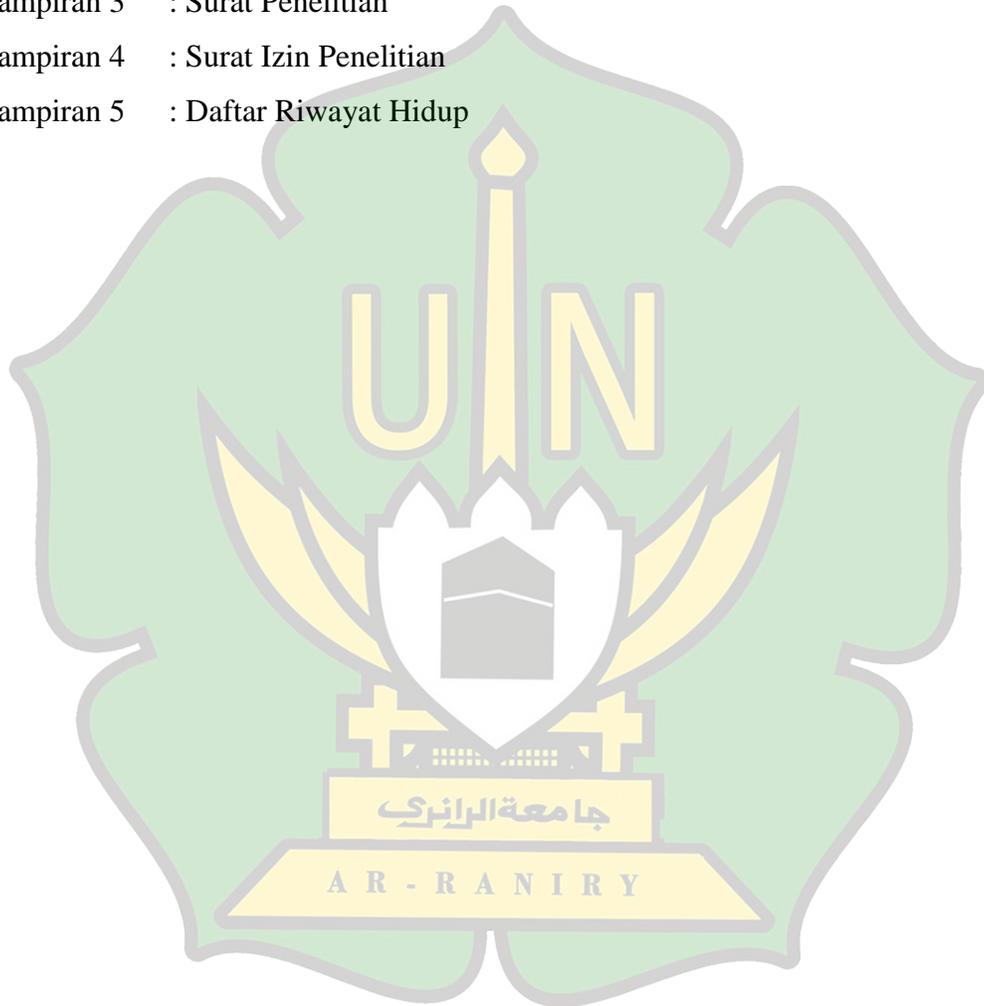
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kabel NYA.....	13
Gambar 2.2 Kabel NYM.....	14
Gambar 2.3 NYY	14
Gambar 2.4 Busbar.....	15
Gambar 3.1 <i>flowchat</i> penelitian	21
Gambar 4.1 Panel MPD atau Panel Utama	30
Gambar 4.2 MCCB dan MCB.....	32
Gambar 4.3 Warna kabel	34
Gambar 4.4 Busbar pada Panel	35
Gambar 4.5 Alat ukur pada panel	36
Gambar 4.6 Kondisi tombol alarm san sirine alarm	45
Gambar 4.7 Kondisi pipa air bocor	46
Gambar 4.8 Diagram presentasi hasil <i>risk assessment</i>	54



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : SK Skripsi
- Lampiran 2 : Lembar konsultasi
- Lampiran 3 : Surat Penelitian
- Lampiran 4 : Surat Izin Penelitian
- Lampiran 5 : Daftar Riwayat Hidup



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya zaman dan globalisasi serta kemajuan teknologi, manusia tidak bisa hidup tanpa listrik. Listrik merupakan suatu kebutuhan utama atau primer bagi manusia untuk menjalankan kehidupan sehari-hari, listrik juga mengubah rutinitas manusia menjadi lebih mudah, cepat, efisien, efektif dan produktif. Oleh karenanya listrik berperan penting di setiap aktivitas misalnya di rumah, perkantoran atau badan usaha milik Negara. Salah satu perkantoran atau gedung yang menggunakan listrik dalam jumlah besar yaitu Universitas Islam Negeri Ar-Raniry lebih spesifik gedung Laboratorium Multifungsi UIN.¹

Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh memiliki listrik yang harus dijaga agar lingkungan menjadi aman dan nyaman. Dalam menjaga lingkungan yang aman harus memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan upaya perlindungan diri serta mencegah terjadinya kecelakaan dilingkungan kerja.

Setiap lingkungan seperti gedung Laboratorium Multifungsi merupakan sebagai tempat praktikum atau pembelajaran bagi mahasiswa. Mahasiswa

¹ Andi Adam Saputra, Pengaruh Program Kesehatan Dan Keselamatan Kerja K3 Terhadap Produktivitas Kerja Pada PT.PLN (Persero) Cabang Pinrang, 2017.

menggunakan gedung laboratorium untuk pros belajar mengajar berkaitan dengan dunia pendidikan. Pada gedung laboratorium multifungsi memiliki banyak penggunaan listrik yang harus diperiksa karena gedung multifungsi merupakan gedung yang masih baru tetapi memiliki beberapa kekurangan, seperti penggunaan kabel yang tidak sesuai, plafon yang rusak, serta pernah terjadinya kebocoran pipa air/tendon penampung yang menyebabkan korsleting listrik sehingga beberapa ruangan tidak bisa difungsikan pada saat itu. Akibat itu gedung memiliki beberapa potensi bahaya yang sehingga harus adanya upaya pencegahan dan pengendalian agar tidak terjadi kecelakaan kerja, dimana kecelakaan kerja sering terjadi oleh faktor-faktor, yaitu tindakan manusia atau pekerja tidak mematuhi peraturan kerja (*unsafe action*) dan keadaan lingkungan atau proses dan sistem yang tidak aman (*unsafe condition*).²

Oleh karena itu di lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh terkhusus gedung Laboratorium Multi Fungsi perlu adanya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control*) dimana metode tersebut merupakan proses untuk mengidentifikasi suatu bahaya yang terjadi di setiap aktivitas yang terus menerus dilakukan ataupun aktivitas yang jarang dilakukan, metode ini juga untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan meminimalisirkan resiko yang ada dengan cara yang

² Supriyadi, Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control*) Pada PT. X, 12 Desember 2015.

sesuai, serta menentukan pengendalian resiko yang tepat dalam proses pekerjaanya sehingga menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman.³ Maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Assesment Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Metode HIRARC di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana identifikasi bahaya listrik di lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh ?
2. Bagaimana tingkat resiko listrik di lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh ?
3. Bagaimana pengendalian dari resiko listrik di lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui identifikasi bahaya listrik dan di lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Untuk mengetahui resiko di lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Untuk mengetahui pengendalian dari resiko listrik di lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh?

³ Mutiara Nurdzakiyah, Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Resiko K3 Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assesment And Risk Control (HIRARC) Pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka, Mei 2018, hal 102.

D. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah salah satu langkah yang membantu seorang peneliti dalam melakukan penelitian diantaranya memberikan arahan untuk dapat memperoleh data yang konkret maupun aktual. Penelitian terdahulu digunakan oleh penulis sebagai bentuk referensi dalam melakukan penelitian yang cukup berkaitan. Berikut merupakan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini:

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Elisa Meiyer, 2017) dengan judul “Analisis Reduksi Untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Gedung Kantor PT. ASIMAS dengan Metode HIRARC”. Penelitian ini menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control, tahapan yang dilakukan adalah dengan observasi dan wawancara secara langsung pada pekerja. Hasil dari penelitian ini adalah adanya 8 *high-rated hazard*, 4 *medium hazard*, dan 33 *low-rated hazard*. Pengendalian dilakukan untuk hazard yang beresiko tinggi dengan memberi rekomendasi dan perbaikan terhadap hazard yang beresiko tinggi yaitu pada APD karyawan dengan standart alat yang lebih baik dan lengkap, serta membuat tanda untuk tidak merusak APD dan mengembalikan APD pada tempat yang disediakan.⁴
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Fazri Ramadhan, 2017) dengan judul “Analisa Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control (HIRARC)*”.

⁴ Elisa Meiyer, Analisis Reduksi Untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Gedung Kantor PT> ASIMAS Dengan Metode HIRARC, 2017.

Penelitian ini upaya untuk pecegahan terjadinya kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *HIRARC*, hasil dari penelitian ini adalah terdapat 15 potensi bahaya yang ada di *section marking cutting* dengan *risk level* yaitu memiliki 2 resiko ekstrime, 6 resiko tinggi, 6 resiko sedang, dan 1 resiko rendah. Sedangkan pengendalian resiko dilakukan dengan *hirarcy of control*, yaitu : eliminasi, substitusi, rekayasa, dan APD.⁵

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Mutiar Nurdzakiyah, 2018) dengan judul “Identifikasi Bahaya dan Penilaian Resiko K3 Menggunakan Metode HIRARC Pada Gardu Induk PLN Anyir Bangka”, penelitian ini menggunakan subjek wawancara sebagai pengumpulan data, setelah data sudah didapat selanjutnya dilakukan pengendalian resiko. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dari kegiatan kerja pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka sebagian besar disebabkan oleh bahaya listrik dan resiko paling banyak yaitu tersetrum. Penilaian resiko terdapat 6 potensi yang beresiko tinggi, 25 resiko tingkat sedang dan 17 resiko tingkat rendah. Rekomendasi pengendalian yang dapat dilakukan dengan melakukan pelatihan K3, memasang rambu-rambu K3, dan menggunakan APD.⁶

⁵ Fazri Ramadhan, Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification, *Risk Assesment and Risk Control (HIRARC)*, 2017.

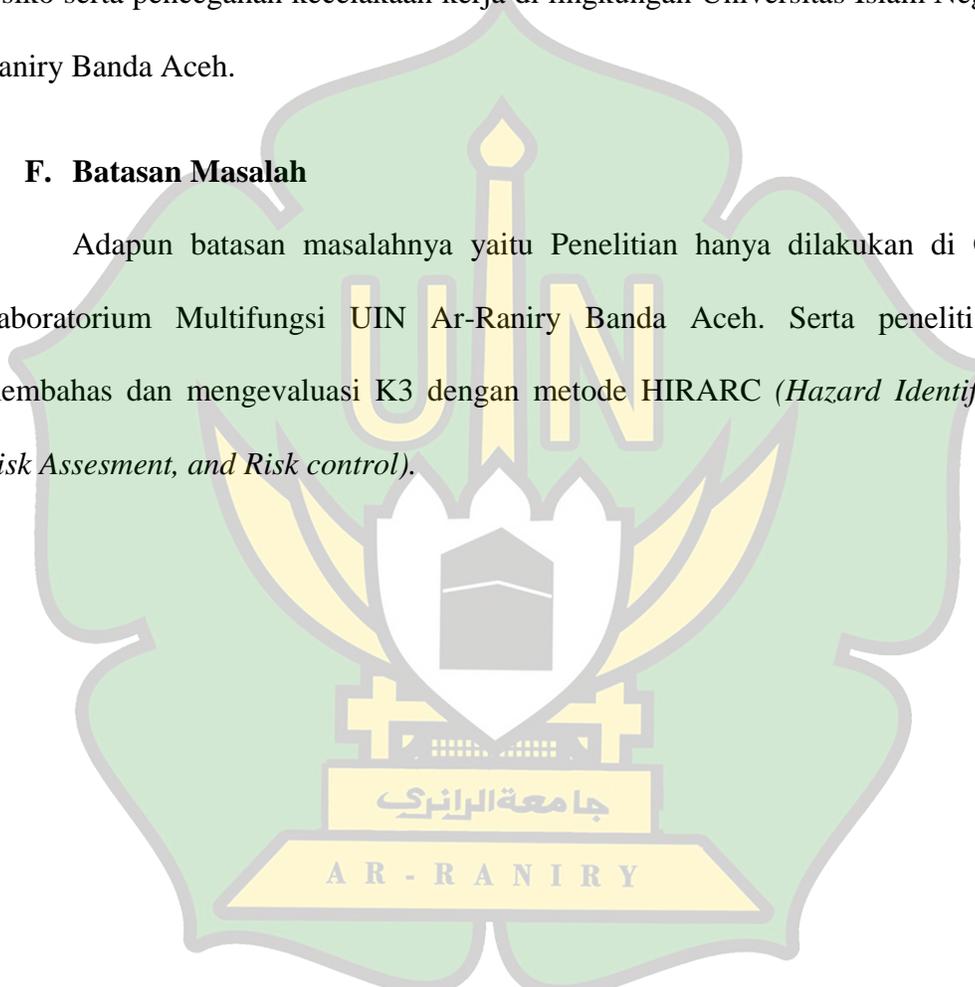
⁶ Mutiara Nurdzakiyah, Identifikasi Bahaya dan Penilaian Resiko K3 Menggunakan Metode HIRARC Pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka, 2018.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yaitu untuk mengetahui dan memahami bagaimana potensi bahaya dari listrik, resiko listrik dan bagaimana pengendalian resiko serta pencegahan kecelakaan kerja di lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

F. Batasan Masalah

Adapun batasan masalahnya yaitu Penelitian hanya dilakukan di Gedung Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Serta peneliti hanya membahas dan mengevaluasi K3 dengan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk control*).



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Teori Assessment

Teori assessment adalah proses pengumpulan informasi untuk membuat keputusan yang diterapkan untuk individu atau kelompok. Assessment merupakan proses pengumpulan data atau informasi yang digunakan untuk mendeskripsi apa yang diketahui dan bisa dilakukan serta yang biasa dilakukan.⁷

Assessment dalam kesehatan dan keselamatan kerja adalah upaya untuk mendapatkan data atau informasi dari suatu yang berpotensi menimbulkan cedera atau kerugian baik berupa manusia, property, dan lingkungan. Dimana assessment merupakan penilaian terhadap hasil yang di dapat.

Assesment pada penelitian ini adalah suatu tindakan dimana tindakan tersebut untuk mengumpulkan informasi atau tentang kajian evaluasi mengenai keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Dimana dalam K3 terdapat instrumen K3 mengenai lingkungan Universitas Negeri Islam Ar-Raniry Banda Aceh yang mencakup instalasi listrik dengan menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control*).

B. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Listrik

⁷ Prof. Dr. Anita Yus, M.Pd., Konsep Asesmen, Evaluasi dan kaitannya dengan Pembelajaran.

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan salah upaya perlindungan diri untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang di akibatkan oleh kecelakaan kerja. Keselamatan dan kesehatan kerja bertujuan untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja.⁸

Keselamatan dan kesehatan kerja listrik adalah keselamatan yang berkaitan dengan alat, bahan, proses, lingkungan, dan cara-cara melakukan pekerjaan. Tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja listrik yaitu untuk melindungi tenaga kerja atau adanya tegangan listrik disekitarnya, baik dalam bentuk instalasi maupun jaringan. Listrik memiliki potensi bahaya yang dapat membahayakan keselamatan pekerja dan orang lain yang berada di sekitar lingkungan kerja dapat mengancam keamanan tempat kerja. Untuk menjamin keamanan, kenyamanan dan keselamatan maka instalasi listrik harus dipasang sesuai dengan persyaratan umum instalasi listrik (PUIL).

Dasar hukum mengenai persyaratan keselamatan listrik tertuang pada Permen Tenaga Kerja No.Per.04/MEN/1988. Prinsip-prinsip keselamatan pemasangan listrik antara lain :

- a. Harus sesuai dengan gambar rencana yang telah disyahkan.
- b. Mengindahkan syarat-syarat yang telah ditetapkan (PUIL).
- c. Harus menggunakan tenaga terlatih.
- d. Bertanggung jawab dan menjaga keselaman dan kesehatan tenaga kerjanya.

⁸ Taufiq Ihsan, Analisis Resiko K3 Dengan Metode HIRARC Pada Area Produksi PT.Cahaya Murni Andalas Permai, 2016.

- e. Orang yang disertai tanggung-jawab atas pelaksanaan pekerjaan pemasangan instalasi listrik harus ahli dibidang listrik, memahami peraturan listrik dan memiliki sertifikat instansi yang berwenang.

Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk menjamin rasa aman dan nyaman bagi pekerja, agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan sebaik-baiknya, dan agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja.⁹

C. Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja merupakan peristiwa yang tidak direncanakan disebabkan oleh suatu tindakan yang tidak berhati-hati atau suatu keadaan yang tidak aman. Kecelakaan adalah suatu kecelakaan yang berkaitan dengan hubungan kerja atau kegiatan yang sedang dilakukan.¹⁰

Kerugian akibat kecelakaan terbagi menjadi 2 jenis, yaitu kerugian langsung (Direct Cost) dan kerugian tidak langsung (Indirect Cost). Kerugian langsung merupakan kerugian yang dapat dirasakan akibat kecelakaan seperti biaya pengobatan, kompensasi. Sedangkan kerugian yang tidak langsung (Indirect Cost)

⁹ Nita Firdayanti, Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di PT Ferron Par Pharmaceuticals Bekasi, Vol. 4, No.1, Juni 2016.

¹⁰ Arif Wahyu Pratama, Identifikasi Potensi Bahaya dan Resiko K3 Dengan Metode HIRARC Di Industri Cahaya Alam Salam Magelang, 2022.

yaitu kehilangan waktu kerja, kerugian produksi, kerugian sosial serta kerugian kepercayaan.¹¹

Menurut organisasi pemburhan internasional (ILO), kecelakaan akibat kerja dapat diklasifikasikan berdasarkan 4 macam, yaitu :

- a. Klasifikasi menurut jenis kecelakaan
- b. Klasifikasi menurut penyebab
- c. Klasifikasi menurut sifat luka
- d. Klasifikasi menurut letak kelainan atau luka di tubuh.

D. Instalasi Listrik Gedung

Instalasi listrik merupakan suatu perlengkapan yang digunakan untuk menyalurkan energi listrik dari sumber listrik ke titik-titik beban. Titik beban yang dimaksud yaitu beban resistif dan beban induktif serta beban kapasitif.

Instalasi listrik sangat penting dilakukan terutama untuk suatu bangunan yang sudah direncanakan, sehingga bangunan dapat digunakan dengan aman, nyaman dan layak untuk di tinggali. Instalasi listrik pada gedung atau bangunan harus sesuai dengan aturan yang sudah ditetapkan dalam PUIL.¹²

¹¹ Dwi Sanjaya Ali Yafi, Assesment Resiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menurut Variabel OHSAS Dengan Menggunakan Metode Hazid dan Hazop, 2018.

¹² Jurnal ilmiah foristek, Muhammad Agrismansyah, Perancangan Instalasi Listrik Pada Gedung Markas Komando Direktorat Kepolisian Perairan Dan Udara Kepolisian Daerah Sulawesi Tengah Di Desa wani, Vol 10, No. 2, Oktober 2020.

Sistem instalasi merupakan suatu penyalur tenaga listrik atau peralatan listrik untuk barang-barang yang memerlukan tenaga listrik, dimana pemasangan instalasi harus sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan di dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL).¹³ Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) berawal pada tahun 1964, sudah mengalami beberapa perubahan, yaitu : PUIL 1977, PUIL 1987, PUIL 2000, Dan PUIL 2011.

Pada tahun 2000, PUIL merupakan Peraturan Umum Instalasi Listrik, kemudian diubah menjadi Peryaratan Umum Instalasi Listrik. PUIL 2011 menjadi acuan baru pada pemasangan instalasi listrik dalam mengikuti perkembangan teknologi dan Perkembangan Standar Internasional (SNI). Pada tahun 2014 PUIL ditetapkan menjadi SNI wajib, sehingga (PUIL SNI 0225::2011) telah digunakan sebagai pedoman instalasi listrik.¹⁴

Instalasi listrik adalah suatu media yang digunakan untuk menyalurkan energi listrik. Instalasi gedung merupakan instalasi yang terdapat pada bangunan yang digunakan sebagai penerangan dan sebagai prasarana dalam menunjang proses penelitian serta pendidikan, pemasangan instalasi listrik digedung biasanya terdiri dari 4 penghantar, yaitu memiliki 3 sumber fasa dan 1 netral serta memiliki tegangan 220 VA sampai dengan 380 VA.

¹³ Jurnal Teknik Elektro ITP, Evaluasi Sistem Kelistrikan Pada Gedung Bertingkat Plaza Andalas Padang, Vol. 6, No. 1, Januari 2017.

¹⁴ Anggi, Analisis Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Di Desa Purworejo Kecamatan Kuala Kabupaten Nagan Raya, (Skripsi, 2021).

a. Penghantar Listrik

Penghantar listrik yang digunakan dalam instalasi harus yang memiliki standar, sesuai dengan kebutuhan penggunaannya. Kabel merupakan penyaluran energi listrik yang terdiri dari isolator dan konduktor. Kabel penghantar harus memiliki standar sesuai dengan PUIL 2011.¹⁵

Tabel 2.1 Standar kabel berdasarkan PUIL 2011

Penghantar	PUIL 2011
Fasa 1 (L1/R)	Hitam
Fasa 2 (L1/S)	Coklat
Fasa 3 (L3/T)	Abu
Netral (N)	Biru
Pembumian (PE)	Hijau - Kuning

¹⁵ Persyaratan umum instalasi listrik 2011, Edisi 2014.

1. Kabel NYA

Kabel NYA adalah penghantar dari tembaga yang berinti tunggal berbentuk pejal dan menggunakan isolasi PVC. Kabel NYA adalah kabel yang diunakan pada ruangan yang kering dan instalasinya berada di dalam pipa, juga sebagai penghubung antar titik sambungan listrik. Kabel NYA merupakan kabel yang paling banyak dan sering digunakan dalam instalasi rumah tinggal.

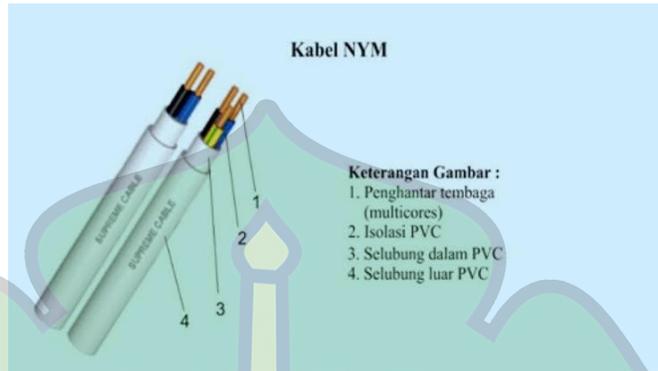


Gambar 2.1 Kabel NYA

2. Kabel NYM

Kabel NYM adalah penghantar arus listrik, terbuat dari tembaga berinti lebih dari satu, berisolasi PVC dan berselubung PVC. Kabel NYM dapat digunakan di atas dan di luar plesteran pada ruang kering dan lembab, serta diudara terbuka. Penghantarnya terdiri dari penghantar padat bulat atau dipilin bulat berkawat banyak

dari tembaga polos yang dipijarkan. Isolasi inti NYM harus diberi warna hijau-kuning, biru, merah, hitam atau kuning.¹⁶



Gambar 2.2 Kabel NYM

3. Kabel NYY

Kabel NYY dengan lapisan isolasi dari bahan PVC (biasanya berwarna hitam), jumlah intinya 2, 3 atau 4. Kabel NYY digunakan pada instalasi yang ditanam (kabel tanah), dan mempunyai lapisan isolasi yang lebih kuat serta terbuat dari bahan yang tidak disukai tikus.



Gambar 2.3 Kabel NYY

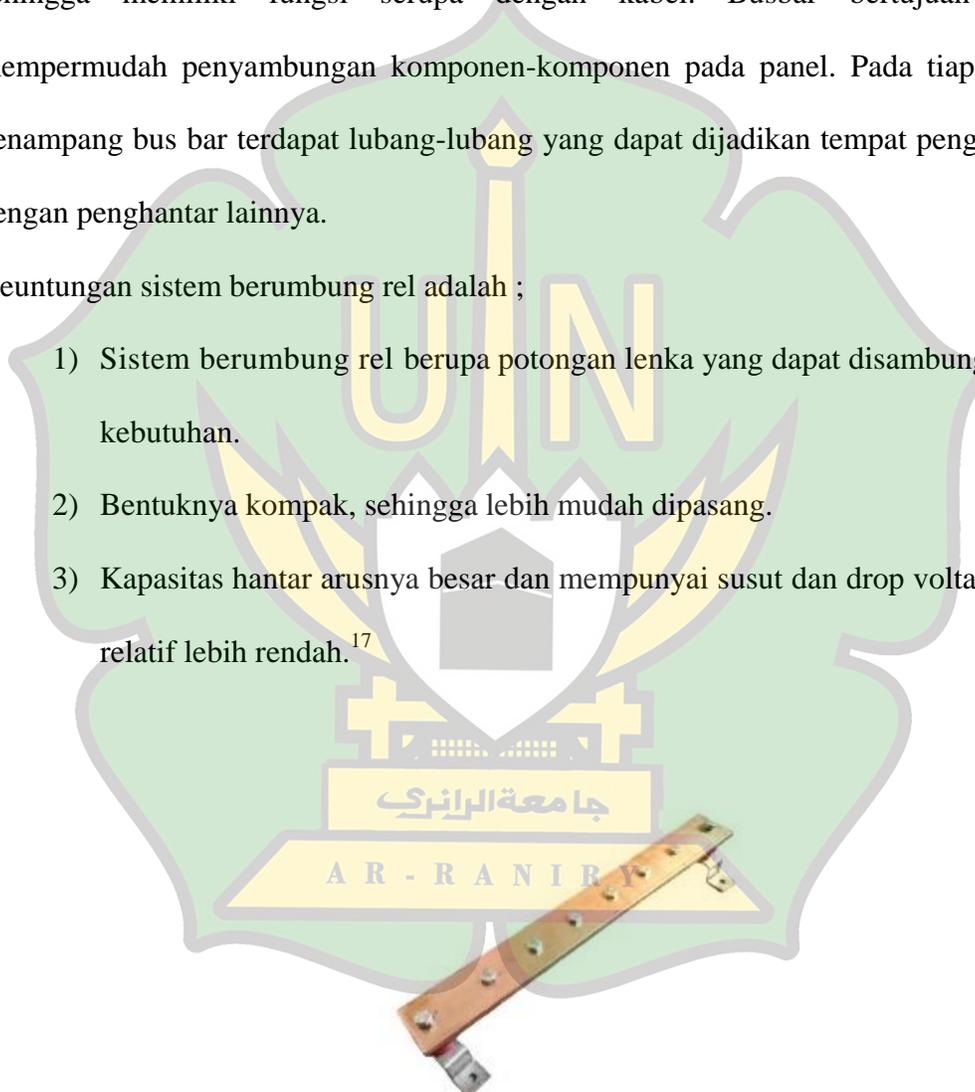
¹⁶ Alfith, Jurnal Teknik Elektro ITP, volume 2, no. 2 tahun 2013

4. Busbar

Busbar merupakan penghantar arus listrik yang terbuat dari tembaga, arus yang mengalir pada busbar harus diperhitungkan sesuai dengan kapasitasnya sehingga memiliki fungsi serupa dengan kabel. Busbar bertujuan untuk mempermudah penyambungan komponen-komponen pada panel. Pada tiap bagian penampang bus bar terdapat lubang-lubang yang dapat dijadikan tempat penghubung dengan penghantar lainnya.

Keuntungan sistem berumbung rel adalah ;

- 1) Sistem berumbung rel berupa potongan lenka yang dapat disambung sesuai kebutuhan.
- 2) Bentuknya kompak, sehingga lebih mudah dipasang.
- 3) Kapasitas hantar arusnya besar dan mempunyai susut dan drop voltase yang relatif lebih rendah.¹⁷



Gambar 2.4 Busbar

¹⁷ Persyaratan Umum instalasi Listrik 2011, edisi 2014 hal 90

b. Pengaman Listrik

Pengaman digunakan untuk mencegah terjadinya kerusakan dan bahaya pada instalasi listrik, yaitu : MCB (*Miniatur Circuit Breaker*), MCCB (*Modeled Case Circuit Breaker*) dan Grounding.

E. Metode HIRARC

Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control*) adalah suatu proses untuk mengidentifikasi suatu bahaya yang terjadi di setiap aktivitas yang terus menerus dilakukan maupun aktivitas yang jarang dilakukan dilingkungan kerjanya untuk mencegah dan meminimalisir terjadinya kecelakaan.¹⁸HIRARC dibagi menjadi tiga tahap yaitu identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian resiko (*risk assesment*), dan pengendalian resiko (*risk control*). Tahapan-tahapan HIRARC yaitu :

1. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah suatu proses untuk mengetahui potensi bahaya dari suatu bahan, alat maupun sistem yang ada dilingkungan kerja sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul dilingkungan kerja.

¹⁸ Jurnal Valtech, Prayoga Giananta, Analisa Potensi Bahaya Dan Perbaikan Sistem Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC Di PT. Boms Bisma Indra, Vol. 3 No.2 (2020).

2. Penilaian resiko

Penilaian resiko merupakan proses mengetahui sejauh mana resiko bahaya yang akan terjadi atau melakukan tingkat/level resiko dari setiap bahaya yang telah ditentukan. Penilaian resiko dilakukan berdasarkan panduan dari *Australian Standart/new standart for risk manajemen (AS/NZS 3260:2004)*. Pada standarisasi tersebut yang dijadikan penilaian adalah *likelihood of hazard* dan *severity of hazard*.¹⁹

Tabel 2.2 Parameter kemungkinan “*likelihood of hazard*”

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Almost certain</i>	Terjadi setiap saat
4	<i>Likely</i>	Sering terjadi
3	<i>Peossible</i>	Terjadi sekali-kali /kadang-kadang
2	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah terjadi

Tabel 2.3 Parameter konsekuensi “*Saverity of hazard*”

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignification</i>	Tidak ada cedera, kerugian keuangan kecil
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan, keruhian keuangan kecil

¹⁹ Rizkiyah Nur Putri, M.Trifiananto, *Analisa Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control (HIRARC) Pada Perguruan Tinggi ysng Berlokasi DI Pabrik, Surakarta Mei 2019.*

3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang sehingga memerlukan penanganan medis, kerugian keuangan cukup besar
4	<i>Major</i>	Cidera berat yang terjadi pada lebih 1 orang, kerugian besar adanya gangguan proteksi
5	<i>Catastrophic</i>	Korban meninggal lebih dari 1 orang, kerugian sangat besar, mengganggu seluruh proses kegiatan pada gedung dan dampaknya sangat luas dan menyeluruh.

Tabel 2.4 Risk assessment matrix

<i>Likelihood of hazard</i>	<i>Saverity of hazard</i>				
	<i>Insignifificant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Cataspic</i>
<i>Rare</i>	1	2	3	4	5
<i>Unlikely</i>	2	4	6	8	10
<i>Prosibble</i>	3	6	9	12	15

<i>Likely</i>	4	8	12	16	20
---------------	---	---	----	----	----

Tabel 2.5 *identification of risk level*

Risk level	
1 sampai 2	Low
3 sampai 6	Medium
7 sampai 12	High
Lebih dari 12	Ekstrim

3. Pengendalian resiko

Pengendalian resiko adalah untuk mengetahui potensi resiko-resiko yang muncul di lingkungan kerja serta untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Potensi bahaya akan dikendalikan dengan menentukan suatu skala prioritas dan membantu dalam pemilihan pengendalian resiko. Dimana pengendalian resiko merupakan suatu urutan dalam pencegahan dan pengendalian resiko yang mungkin timbul serta yang mungkin terjadi terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan.²⁰

²⁰ Fazri Ramadhan, Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*, Serang, 25 November 2017.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

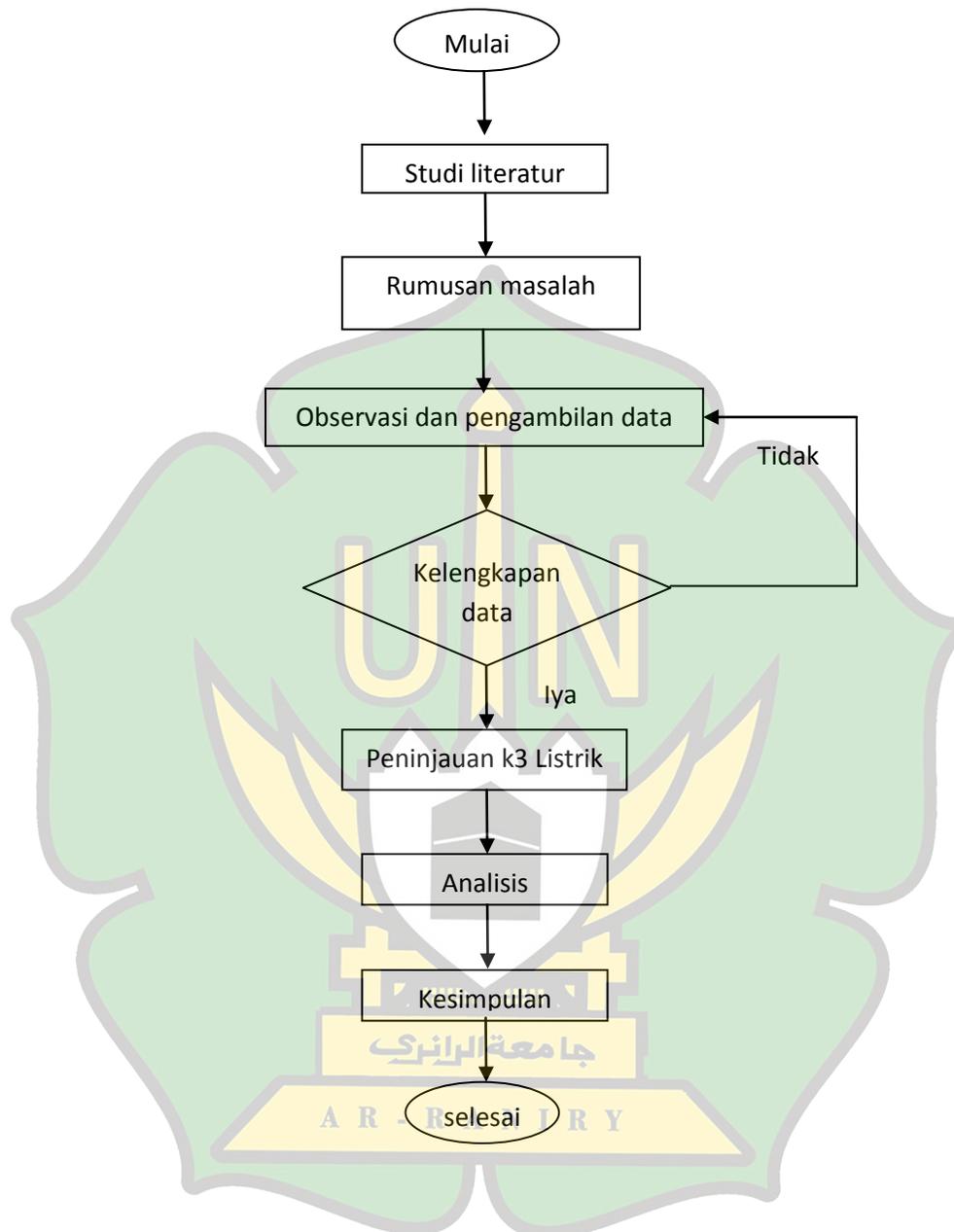
Pada penelitian ini peneliti menggunakan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang ilmiah, dimana peneliti akan melakukan observasi, wawancara dan mengidentifikasi bahaya, penilaian resiko serta pengendalian resiko kerja.

Penelitian kualitatif tidak menggunakan istilah populasi tetapi *social situation* atau situasi sosial. Situasi sosial terdiri dari tempat (*place*), pelaku (*actors*), dan aktivitas (*activity*). Sampel dalam penelitian kualitatif tidak dinakan responden tetapi sebagai narasumber, partisipasi atau informan dalam penelitian.²¹

B. Alur Penelitian

Berikut merupakan alur penelitian dari Assesment keselamatan dan kesehatan kerja (K3) listrik di lingkungan UIN Ar-Raniry yang ditunjukkan pada gambar 3.1.

²¹ Albi Anggito & Johan Setiawan, Metodologi Penelitian Kualitatif, Jawa Barat 2018, hal 7-9.



Gambar 3.1 *flowchat* penelitian

Berdasarkan Alur Penelitian pada gambar 3.1 berikut penjelasan metodologi penelitian yang penulis gunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literature yaitu dengan mempelajari buku referensi, buku manual, jurnal dan mata kuliah yang berkaitan dengan topic pembahasan pada metode penelitian ini, sehingga dapat melakukan penelitian dengan data yang akurat.
2. Mempelajari permasalahan pokok mengenai objek yang akan diteliti, yaitu Instalasi Listrik yang Ada pada gedung rumah tangga UIN Ar-Raniry, yang akan diteliti bagaimana keselamatan dan kesehatan kerja (K3) listrik tersebut.
3. Observasi, dan pengambilan data yang dilakukan secara wawancara dan diskusi langsung dengan operator/staf yang berwenang dan kompeten dalam mengumpulkan data-data informasi yang diperlukan terkait dengan judul penelitian di UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Setelah melakukan observasi dan wawancara maka tahap selanjutnya yaitu peninjauan K3 Listrik untuk perolehan data. Pengambilan data yaitu perolehan data dari pihak tempat penelitian baik data primer maupun sekunder, kemudian data tersebut akan ditelaah dan dianalisa sehingga menemukan pokok permasalahan dan solusinya.
5. Setelah melakukan peninjauan K3 listrik dan diperolehnya data, kemudian data tersebut akan diolah sampai mendapatkan hasil dari objek yang diteliti. Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara observasi yang nantinya akan didapatkan hasil. Hasil yang didapat dari penelitian tersebut akan disajikan dalam bab 4 yaitu pada hasil dari metodologi penelitian.

C. Sumber Data Penelitian

1. Objek Penelitian

Penelitian berfokus pada Laboratorium Multifungsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh tentang keselamatan dan kesehatan kerja listrik.

2. Teknik Pengambilan data

Adapun teknik pengumpulan data yang dipergunakan oleh penulis dalam metodologi penelitian ini, yaitu:

- a. Untuk perolehan data primer, proses pengumpulan datanya dilakukan dengan melihat langsung oleh peneliti bersama pihak yang bertanggung jawab dalam instansi tersebut.
- b. Untuk perolehan data sekunder dilakukan dengan cara membaca literature, yaitu perolehan informasi berupa buku, jurnal ilmiah, skripsi internet, web dan lain sebagainya yang relevan untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai objek yang sedang diteliti.

3. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan terkhusus di Laboratorium Multifungsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi adalah bentuk pengumpulan data berupa pengamatan secara langsung untuk melihat dan mengamati keadaan lapangan agar peneliti mendapatkan gambaran yang bagus dan luas tentang permasalahan yang sedang di teliti.²²

2. Wawancara

Wawancara merupakan bentuk pengumpulan data dalam bentuk percakapan yang dilakukan langsung dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan atau melakukan tanya jawab atau dialog secara lisan antara peneliti dengan responden peneliti. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini merupakan wawancara terstruktur yaitu jenis wawancara yang disusun oleh peneliti secara terperinci.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah langkah selanjutnya dari penggunaan metode observasi dan wawancara. Dimana dokumentasi merupakan upaya untuk mendapatkan dokumen dan data-data yang diperlukan dalam permasalahan penelitian kemudian ditelaah secara rinci sehingga dapat mendukung dan pembuktian suatu kejadian.

E. Instrumen Pengumpulan Data

²² Eko Putro Widoyoko, Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian (Januari 2012) Hlm.46

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pertanyaan wawancara

Wawancara merupakan bentuk pengumpulan data dengan melakukan percakapan secara langsung antara peneliti dengan responden peneliti. Dimana wawancara yang dilakukan oleh peneliti merupakan wawancara yang terperinci mengenai penelitian.

Tabel 3.1 Instrumen Pengumpulan data wawancara

No	Narasumber	Kisi-kisi pertanyaan	Hasil wawancara
1	Bapak	1) Berapa beban listrik pada gedung laboratorium multifungsi?	
		2) Berapa usia gedung laboratorium multifungsi ?	
		3) Apakah pemasangan instalasi listrik berdasarkan pada PUIL 2011 ?	

	4) Apakah instalasi pernah diperiksa sejak pertama dipasang ?	
	5) Apakah pernah terjadi suatu kecelakaan pada instalasi listrik atau kecelakaan lainnya ?	

2. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati dan melakukan pencatatan secara langsung terhadap unsur-unsur yang berkaitan dengan penelitian, yaitu dengan melihat dan mengamati secara langsung keadaan di lapangan agar peneliti dapat memperoleh gambaran yang bagus dan luas tentang permasalahan yang sedang diteliti.

Table 3.2 Kondisi pengamatan peralatan instalasi listrik

No	Nama peralatan instalasi listrik	Sesuai	Tidak Sesuai
1	MCB		
2	MCCB		
3	Warna kabel		
4	Busbar		
5	Alat ukur pada panel		

Tabel 3.3 *Hazard* dan *Risk* pada Gedung Laboratorium Multifungsi

No	Bagian gedung	Hazard	Risk
1	Lobby		
2	Ruang praktikum		
3	Kamar mandi		
4	koridor		
5	Musholla		

Tabel 3.4 Penilaian resiko pada gedung Multifungsi

No	Bagian gedung	Hazard	Risk	L	S	Level risk
1	Lobby					
2	Ruang praktikum					
3	Kamar mandi					
5	Musholla					
6	Koridor					

Keterangan :

L = Likelihood

S = Severity

F. Teknik Analisa Data

Teknik analisa data merupakan teknik untuk menganalisis data penelitian yang telah diperoleh saat melakukan penelitian. Teknik analisa yang digunakan adalah kualitatif, dimana analisa data bertujuan untuk mengetahui penilaian dari *risk assessment* atau level *risk* serta untuk mengetahui hasil dari penelitian. Adapun rumus yang dipakai untuk level *risk* yaitu :

1. Analisa data *risk assessment*

Analisa data *risk assessment* adalah menentukan nilai seberapa besar kemungkinan (*likelihood*) dan seberapa besar konsekuensi yang akan terjadi (*severity of hazard*). Setelah didapatkan tingkat *likelihood and severity*, maka tingkat resiko dapat dihitung dengan melakukan perkalian dari *likelihood* dan *severity* tersebut, adapun rumus perkaliannya adalah :

$$\text{Risk level} = \text{likelihood} \times \text{severity} \dots\dots\dots (\text{Pers 3.1})$$

Dimana :

Likelihood (kemungkinan) merupakan tingkat kemungkinan terjadinya kecelakaan ketika terpaparnya bahaya dan terkait dengan kedekatan aktivitas terhadap bahaya. Sedangkan *severity of hazard* yaitu tingkat (konsekuensi) atau keparahan kecelakaan

terhadap seseorang akibat bahaya dan menunjukkan kadar keparahan akibat kecelakaan.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

Penelitian ini adalah tentang Assesment keselamatan dan kesehatan kerja (K3) listrik di lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Data penelitian yang diambil merupakan data dari panel MDP (Main Distribution Panel) sebagai panel utama serta data observasi di laboratorium multifungsi.

2. Pengolahan Data

Data penelitian yang diolah merupakan data hasil dari panel utama dan observasi di laboratorium multifungsi, karena panel adalah bagian penting dalam instalasi serta observasi adalah data dikumpulkan oleh peneliti yang akan menjadi objek penelitian data akan diolah menjadi beberapa tabel. Dan hasil penelitian tersebut adalah :

Hal yang pertama yang dilakukan adalah melihat kondisi pada instalasi listrik yaitu pada panel MDP (Mainy Distribution Panel) atau disebut dengan panel utama. Adapun kondisi panel utama dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Panel MPD atau panel utama

1. Kondisi peralatan instalasi listrik

Hasil observasi dari pengamatan yang didampingi teknisi dalam pemeriksaan pada panel dilapangan memperoleh data hasil yang dapat dilihat pada tabel 4.1

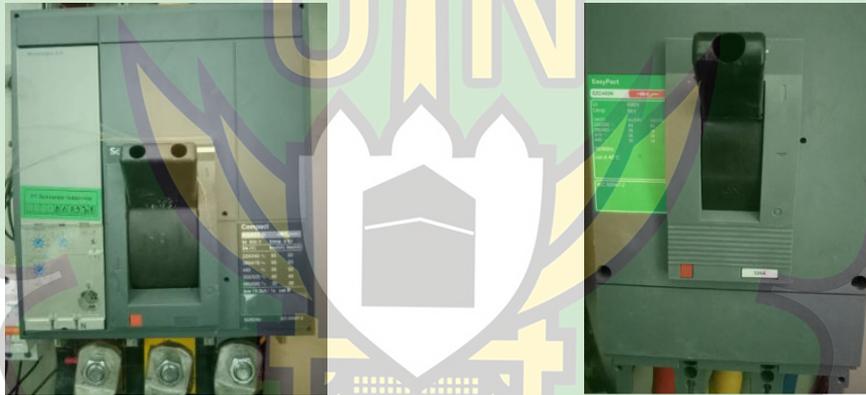
Table 4.1 Kondisi pengamatan peralatan instalasi listrik

No	Nama peralatan instalasi listrik	Sesuai	Tidak Sesuai
1	MCB	√	
2	MCCB	√	
3	Warna kabel		X
4	Busbar	√	
5	Alat ukur		X

Dari hasil tabel 4.1 diperoleh data yaitu :

a. MCB dan MCCB

Proteksi terhadap beban lebih dan arus hubung singkat harus mampu memutuskan dan untuk pemutus sirkuit menghubungkan setiap arus lebih sampai dengan arus hubung pendek prospektif di titik tempat gawai yang dipasang. Pada panel MPD penggunaan gawai proteksinya sudah sesuai dengan kebutuhan dilapangan.dapat dilihat pada gambar 4.2.



a) MCCB 800A pengaman utama b) MCCB 320A untuk lantai 1

panel MPD



c) MCCB 250A untuk lantai 2



d) MCCB 160A untuk lantai 3



e) MCCB 40A untuk penerangan



f) MCB untuk volmeter pada panel

luar gedung

Gambar 4.2 a) MCCB 800A pengaman utama panel MPD, b) MCCB 320A untuk lantai 1, c) MCCB 250A untuk lantai 2, d) MCCB 160A untuk lantai 3, e) MCCB 40A untuk penerangan luar gedung, f) MCB untuk volmeter pada panel

b. Warna kabel dan Ukuran kabel

Menurut Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011, warna kabel memiliki aturan yaitu :

- Fasa R berwarna Hitam
- Fasa S berwarna Coklat
- Fasa T berwarna Abu-abu
- Netral berwarna Biru
- dan Pembumian (PE) berwarna hijau-kuning.

Sedangkan data yang didapat di lapangan adalah warna kabel tidak sesuai dengan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011, warna yang didapat adalah :

- Fasa R berwarna Coklat
- Fasa S berwarna Hijau-Kuning
- Fasa T berwarna Hitam
- Netral berwarna Abu-abu

Dampak yang akan terjadi apabila instalasi tidak sesuai dengan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011 adalah terjadinya konslet atau kebocoran arus, sehingga menyebabkan kerugian. Warna kabel instalasi harus berdasarkan PUIL, dimana warna kabel yang berdasarkan PUIL 2011 sudah menunjukkan tugas dan tujuan dari masing-masing kabel, serta dapat membantu untuk tetap aman saat memasang, memperbaiki, atau mengganti kabel pada sistem instalasi kelistrikan yang ada pada gedung laboratorium multifungsi.



Gambar 4.3 warna kabel

c. Busbar

Pemakaian busbar bertujuan untuk mempermudah pemasangan sambungan komponen-komponen pada panel. Pada tiap bagian penampang bus bar terdapat lubang-lubang yang dapat dijadikan tempat penghubung dengan penghantar lainnya. Sistem busbar banyak digunakan pada gedung komersial. Penggunaan busbar sudah sesuai dan rapi. Dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Busbar pada panel

Penggunaan busbar sebagai penghantar energi listrik sekaligus mengatur sistem masukan dan keluaran dari panel listrik. Ukuran dari busbar sangat penting dalam menentukan jumlah maksimum arus listrik yang dapat dialirkan dengan aman.

d. Alat ukur pada panel

Alat ukur pada panel untuk mengetahui besarnya tegangan yang ada pada panel utama gedung Laboratorium Multifungsi, hasil yang didapat pada saat lapangan adalah panel utama memiliki nilai tegangan yang berbeda dengan nilai tegangan yang diukur menggunakan tang ampere, sehingga didapatkan hasil yang tidak sesuai. Dapat dilihat pada gambar 4.5 alat ukur pada panel.



a) Tegangan fasa S-T pada panel MDP ketika diukur dengan tang ampere

b) Tegangan fasa S-T pada panel MDP

Gambar 4.5 alat ukur pada panel a) Tegangan fasa S-T pada panel MDP ketika diukur dengan tang ampere. b) Tegangan fasa S-T pada panel MDP

2. Kondisi gedung laboratorium multifungsi

Hasil observasi dan pengamatan secara langsung dari kondisi gedung laboratorium multifungsi serta pengamatan secara langsung dilapangan memperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 4.2

a. Identifikasi bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya adalah suatu proses untuk mengetahui potensi bahaya dari suatu bahan, alat maupun sistem yang ada dilingkungan kerja sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul dilingkungan kerja.

Table 4.2 *Hazard* dan *Risk* pada lantai Gedung Laboratorium Multifungsi

No	Bagian gedung	<i>Hazard</i>	<i>Risk</i>
1	Lobby	Stop kontak terbuka	Tersetrum dan terjadi hubung singkat
		MCB alarm kebakaran tidak diaktifkan	Saat terjadi kebakaran tidak dapat dievaluasi dengan cepat.
2	Ruang praktikum	Pipa air bocor, Plavon basah	Rawan rubuh dan <i>korslet</i>
		Instalasi listrik/ kabel tidak teratur	Tersandung, terjatuh dan tersetrum
		Stop kontak terbuka	Tersetrum dan hubung singkat
		Tidak menggunakan APD (alat perlindungan diri)	Tersetrum
3	Musholla	Tidak ada penerangan	Saat mendung atau malam musholla akan gelap dan membuat mata minus

4	Toilet	Pipa air bocor, plafon basah	Rawan roboh dan <i>korsleting</i>
5	Koridor	MCB alarm kebakaran tidak dihidupkan	Saat terjadi kebakaran tidak dapat dievaluasi dengan cepat
		Pipa air bocor, Plafon basah	Rawan rubuh dan <i>korsleting</i>

Pada tabel 4.2 dapat dilihat bahwa di gedung laboratorium multifungsi memiliki 10 potensi bahaya yang dapat terjadi. Adapun bahaya yang terjadi terdapat pada beberapa ruang, yaitu : Lobby, ruang praktikum, toilet, kooridor dan musholla.

b. Penilaian Resiko (*Risk Assesment*)

Penilaian resiko mempunyai tujuan untuk mengidentifikasi nilai potensi resiko level atau tingkat resiko dari setiap bahaya yang telah ditentukan. Penilaian resiko dilakukan berdasarkan panduan dari *Australian Standart/new standart for risk manajemen (AS/NZS 3260:2004)*. Pada standarisasi tersebut yang dijadikan penilaian adalah *likelihood (L)* dan *severity of hazard (S)*.

Keterangan :

L : *Likelihood*, yaitu menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan terjadi.

S : *severity*, yaitu menunjukkan seberapa parah dampak dari resiko kecelakaan.

Tabel 4.3 Penilaian Resiko gedung laboratorium multifungsi

No	Bagian gedung	Hazard	Risk	L	S	Risk level
1	Lobby	MCB alarm kebakaran tidak dihidupkan	Jika terjadi kebakaran tidak dapat dievaluasi dengan cepat	2	4	High
		Stop kontak terbuka	Tersetrum dan hubung singkat	1	1	Low
2	Ruang praktikum	Pipa air bocor, Plavon basah	Rawan rubuh dan korsleting	2	3	Medium
		Instalasi listrik/kabel tidak teratur	Kesandung, terjatuh dan tersetrum	3	2	Medium
		Tidak menggunakan APD (Alat Perlindungan Diri) dan tidak memiliki APD	Tersetrum	3	3	High

		Stop kontak terbuka	Tersetrum dan hubung singkat	1	1	Low
3	Musholla	Tidak ada penerangan	Saat mendung atau malam musholla akan gelap dan membuat mata menjadi minus	2	1	Low
4	Toilet	Pipa air bocor, plafon basah	Rawan roboh dan korsleting	2	3	Medium
5	koridor	MCB alarm kebakaran tidak dihidupkan	Jika terjadi kebakaran tidak dapat dievakuasi dengan cepat	2	4	High
		Pipa air bocor,Plafon basah	Rawan roboh dan korslet	2	3	Medium

Hasil pada tabel 4.3 adalah Gedung laboratorium multifungsi memiliki 5 bagian gedung yang mempunyai *hazard and risk* yaitu lobby, ruang praktikum, musholla, toilet dan kooridor.

1. Pada lobby memiliki *hazard* dan *risk* seperti :

- MCB alarm tidak dihidupkan, apabila MCB alarm tidak dihidupkan kemungkinan jika terjadinya kebakaran tidak dapat dievaluasi dengan cepat, maka beresiko tinggi (*high*). Dapat dinilai dengan acuan panduan dari *Australian Standart/new standart for risk manajemen* . Pada standarisasi tersebut yang dijadikan penilaian adalah *likelihood* dan *severity of hazard*. Dimana *likelihood* bernilai 2 yaitu jarang terjadi dan *severity of hazard* bernilai 4 yaitu cedera berat yang terjadi pada lebih satu orang, kerugian besar adanya gangguan proteksi. Setelah menentukan *likelihood* dan *severity of hazard* didapatkan hasil resiko yaitu high, penilaian dilakukan dengan cara perkalian antara *likelihood* dan *severity of hazard* ($2 \times 4 = 8$ high).
- Stop kontak terbuka menyebabkan tersetrum dan terjadi hubung singkat memiliki resiko rendah (*low*). Dapat dinilai dengan perkalian *likelihood* dan *severity of hazard*. Pada *likelihood* memiliki nilai 1 yaitu hampir tidak pernah terjadi dan *severity* memiliki nilai 1 yaitu tidak ada ceder, kerugian keuangan kecil. Hasil yang didapat dari penilaian adalah $1 \times 1 = 1$ yaitu resiko rendah (*low*) .

2. Pada ruang praktikum memiliki *hazard* dan *risk* seperti :

- Pipa air bocor menyebabkan plafon basah dan roboh memiliki resiko sedang (*medium*) . Dapat dinilai dengan perkalian *likelihood* dan *severity of hazard*.

Pada *likelihood* memiliki nilai 2 yaitu jarang terjadi dan *severity* memiliki nilai 3 yaitu cedera sedang sehingga memerlukan penanganan medis, kerugian keuangan cukup besar. Hasil yang didapat dari penilaian resiko adalah $(2 \times 3 = 6)$ yaitu resiko sedang (*medium*).

- Instalasi listrik atau kabel tidak beraturan menyebabkan terjadinya tersterum serta memiliki resiko sedang (*medium*). Dapat dinilai dengan perkalian *likelihood* dan *severity of hazard*. Pada *likelihood* memiliki nilai 3 yaitu terjadi sesekali/kadang-kadang dan *severity* memiliki nilai 2 yaitu cedera ringan, kerugian keuangan kecil. Maka hasil yang didapat dari penilaian resiko adalah $(3 \times 2 = 6)$ yaitu resiko sedang (*medium*).
- Tidak menggunakan APD (alat perlindungan diri) dan tidak menggunakan alat pelindungan diri memiliki resiko tersetrum dan bisa mengakibatkan cedera serta memiliki resiko tinggi (*high*). Dapat dinilai dengan perkalian antara parameter *likelihood* dan *severity of hazard*. Pada *likelihood* memiliki nilai 3 yaitu terjadi sesekali/kadang-kadang dan *severity* memiliki nilai 3 yaitu cedera sedang sehingga memerlukan penanganan medis, kerugian keuangan cukup besar. Maka hasil yang didapat dari penilaian resiko adalah $(3 \times 3 = 9)$ yaitu resiko tinggi (*high*).
- Stop kontak yang terbuka memiliki resiko tersetrum dan hubung singkat, karena berdasarkan PUIL 2011, stop kontak yang terbuka dipasang didinding minimal 1,25 m dari lantai, memiliki resiko rendah (*low*). Dapat dinilai

dengan perkalian *likelihood* dan *severity of hazard*. Pada *likelihood* memiliki nilai 1 yaitu hampir tidak pernah terjadi dan *severity* memiliki nilai 1 yaitu tidak ada cedera, kerugian keuangan kecil. Maka hasil yang didapat dari penilaian resiko adalah $(1 \times 1 = 1)$ yaitu resiko rendah (*low*).

3. Pada musholla memiliki *hazard* tidak ada penerangan mengakibatkan dalam kondisi mendung atau malam akan gelap serta membuat mata minus dan mempunyai resiko rendah (*low*). Dapat dinilai dengan perkalian *likelihood* dan *severity of hazard*. Pada *likelihood* memiliki nilai 2 yaitu jarang terjadi dan *severity* memiliki nilai 1 yaitu tidak ada cedera, kerugian keuangan kecil. Maka hasil yang didapat dari penilaian resiko adalah $(2 \times 1 = 2)$ yaitu resiko rendah (*low*).
4. Pada toilet terdapat Pipa air bocor menyebabkan plafon basah dan roboh memiliki resiko sedang (*medium*). Dapat dinilai dengan perkalian *likelihood* dan *severity of hazard*. Pada *likelihood* memiliki nilai 2 yaitu jarang terjadi dan *severity* memiliki nilai 3 yaitu cedera sedang sehingga memerlukan penanganan medis, kerugian keuangan cukup besar. Hasil yang didapat dari penilaian resiko adalah $(2 \times 3 = 6)$ yaitu resiko sedang (*medium*).
5. Pada koridor memiliki *hazard* dan *risk*, seperti :
 - MCB alarm tidak dihidupkan, apabila MCB alarm tidak dihidupkan kemungkinan jika terjadinya kebakaran tidak dapat dievaluasi dengan cepat, maka resiko tinggi (*high*). Dapat dinilai dengan acuan panduan dari

Australian Standard/new standart for risk manajemen . Pada standarisasi tersebut yang dijadikan penilaian adalah *likelihood* dan *severity of hazard*. Dimana *likelihood* bernilai 2 yaitu jarang terjadi dan *severity of hazard* bernilai 4 yaitu cedera berat yang terjadi pada lebih satu orang, kerugian besar adanya gangguan proteksi. Setelah menentukan *likelihood* dan *severity of hazard* didapatkan hasil resiko yaitu high, penilaian dilakukan dengan cara perkalian antara *likelihood* dan *severity of hazard* ($2 \times 4 = 8$ high).

- Pipa air bocor menyebabkan plafon basah dan roboh memiliki resiko sedang (*medium*) . Dapat dinilai dengan perkalian *likelihood* dan *severity of hazard*. Pada *likelihood* memiliki nilai 2 yaitu jarang terjadi dan *severity* memiliki nilai 3 yaitu cedera sedang sehingga memerlukan penanganan medis, kerugian keuangan cukup besar. Hasil yang didapat dari penilaian resiko adalah ($2 \times 3 = 6$) yaitu resiko sedang (*medium*).

c. Risk control

Tahap berikutnya setelah memberi penilaian resiko adalah melakukan risk control dimana akan dilakukan rekomendasi pengendalian untuk meminimalisir terjadinya resiko bahaya yang ada. Pengendalian resiko dilakukan pada hazard yang terdeteksi memiliki reteng yang tinggi atau high. Reteng dipilih untuk diperbaiki karena harus diprioritaskan untuk mendpsstksn rekomendasi atau usulan perbaikan terlebih dahulu agar tidak terjadi kecelakaan yang menyebabkan korban atau kerugian bagi gedung laboratorium multifungsi.

Dapat dilihat pada tabel 4.4 bahwa setiap ada hazard pasti ada resiko yang ditimbulkan, maka dari itu akan dilakukan Risk control yaitu:

Tabel 4.4 Pengendalian *hazard* pada resiko tinggi

No	Hazard	Risk	Pengendalian resiko
1	<p>MCB alarm tidak di hidupkan</p>  <p>a) MCB alarm</p>  <p>b) Tombol alarm</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saat terjadi kebakaran tidak cepat untuk di evakuasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengganti tombol on dengan lebih baik • Menghidupkan MCB alarm

	 <p>c) Sirine alarm</p>		
2	<p>Pipa air bocor plavon basah dan bolong</p>  <p>a) Kondisi di ruang praktikum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rawan roboh dan <i>korsleting</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengganti material • Memperbaiki plavon dan pipa air

	 <p>b) Kondisi di toilet</p>		
3	<p>Tidak menggunakan alat perlindungan diri (APD) / tidak menyediakan APD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tersetrum dan kecelakaan kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan APD • Menggunakan APD

Pada tabel 4.4 pengendalian *hazard* pada resiko tinggi yaitu pada MCB alarm yang tidak dihidupkan dan tombol alarm yang rusak dapat dilihat pada gambar a) MCB alarm, b) tombol alarm dan c) sirine alarm. Resiko yang terjadi saat alarm tidak dihidupkan dan tombol alarm rusak adalah saat terjadinya kebakaran maka tidak bisa dengan cepat mengevakuasi, evakuasi akan lambat karena api akan membesar dan baru diketahui oleh orang sekitar tempat kejadian. Hal ini akan menimbulkan

kecelakaan dan menelan korban. Pengendalian resiko yang tepat yaitu dengan menggantikan tombol on pada alarm dan menghidupkan MCB alarm.

Pengendalian resiko pada *hazard* pipa air bocor, plavon basah dan bolong menimbulkan resiko rawan roboh, dapat dilihat pada gambar a) kondisi ruang praktikum, b) kondisi toilet. Pengendalian resiko pada *Hazard* pipa air bocor adalah mengganti material rusak menjadi material-material yang berkualitas, sehingga plavon akan menjadi lebih kuat dan tahan lama serta melakukan pengendalian resiko dengan memperbaiki pipi air serta plavon agar terhindar dari kecelakaan.

Pengendalian resiko dilakukan pada hazard yang tidak menggunakan Alat perlindungan diri (APD), resiko yang akan terjadi ketika melakukan praktikum menggunakan motor tiga phasa atau daya yang tinggi serta ketika teknisi melakukan pengecekan instalasi listrik dengan tidak adanya pengaman atau APD, sehingga mengakibatkan terjadinya tersetrum dan kecelakaan kerja. Pengendalian resiko yang tepat adalah menyediakan alat perlindungan diri (APD) dan menggunakan alat perlindungan diri (APD).

C. Hasil wawancara

Data hasil wawancara dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil wawancara

No	Narasumber	Kisi-kisi pertanyaan	Hasil wawancara
1	Bapak Arnis	1) Berapa beban listrik	Beliau mengatakan bahwa

	<p>selaku staf rumah tangga Rektorat Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh dan</p>	<p>pada gedung laboratorium multifungsi?</p>	<p>total beban padagedung laboratorium multifungsi memiliki 800A(ampere).</p>
	<p>selaku yang bertanggung jawab dibagian kelistrikan</p>	<p>2) Berapa usia gedung laboratorium multifungsi ?</p>	<p>Beliau mengatakan bahwa gedung laboratorium multifungsi berusia 4 tahun sejak pertama kali dibangun.</p>
		<p>3) Apakah pemasangan instalasi listrik berdasarkan pada PUIL 2011 ?</p>	<p>Beliau mengatakan bahwa instalasi berdasarkan PUIL 2011</p>
		<p>4) Apakah instalasi pernah diperiksa sejak pertama dipasang ?</p>	<p>Beliau mengatakan bahwa instalasi sudah beberapa kali diperiksa karena adanya penambahan instalasi pada gedung laboratorium muktifungsi.</p>

		<p>5) Apakah pernah terjadi suatu kecelakaan pada instalasi listrik atau kecelakaan lainnya ?</p>	<p>Beliau mengatakan bahwa sejauh ini belum pernah terjadi kecelakaan pada laboratorium multifungsi, namun adanya penambahan instalasi sebanyak 3 atau 4 kali. Akibat alat-alat praktikum yang masuk ke laboratorium multifungsi tidak sesuai dengan beban daya yang disediakan, sehingga adanya penambahan instalasi.</p>
2	<p>Bapak Arifin selaku teknisi listrik di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh</p>	<p>1) Berapa beban listrik pada gedung laboratorium multifungsi?</p>	<p>Beliau mengatakan bahwa beban listrik adalah 800A</p>
		<p>2) Berapa usia gedung laboratorium multifungsi ?</p>	<p>Beliau mengatakan bahwa gedung laboratorium berusia 4 tahun.</p>

		<p>3) Apakah pemasangan instalasi listrik berdasarkan pada PUIL 2011 ?</p>	<p>Beliau mengatakan bahwa instalasi pada gedung laboratorium multifungsi sudah berdasarkan PUIL.</p>
		<p>4) Apakah instalasi pernah diperiksa sejak pertama dipasang ?</p>	<p>Beliau mengatakan bahwa instalasi sudah beberapa kali diperiksa karena adanya penambahan instalasi pada gedung laboratorium multifungsi.</p>
		<p>5) Apakah pernah terjadi suatu kecelakaan pada instalasi listrik atau kecelakaan lainnya ?</p>	<p>Beliau mengatakan bahwa tidak pernah terjadi kecelakaan di laboratorium multifungsi. Hanya ada beberapa alat yang konsumsi dayanya besar sehingga MCB harus diganti dan juga ada alat yang membutuhkan UPS</p>

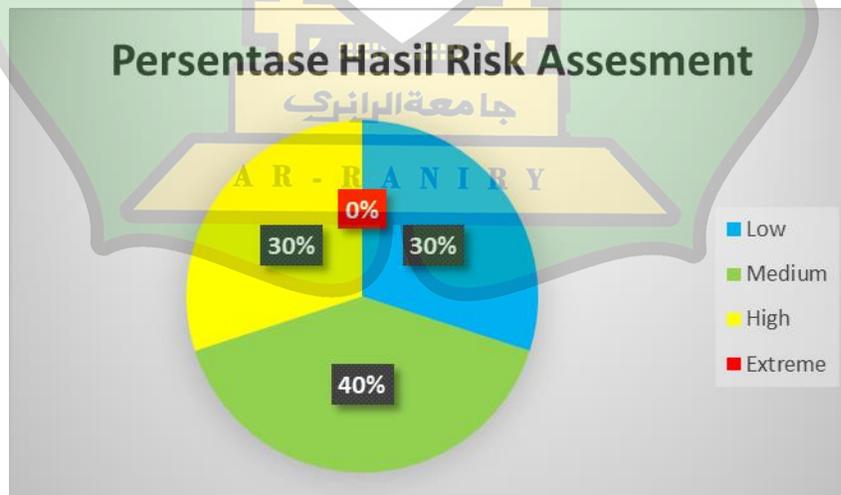
			(Uninterruptible Power Supply) sebagai cadangan ketika terjadinya pemutusan arus listrik atau penurunan daya.
3	Bapak Hadi Kurniawan, M.Si	1) Berapa beban listrik pada gedung laboratorium multifungsi?	Beliau mengatakan bahwa tidak mengetahui beban (ampere) yang ada di gedung laboratorium multifungsi
		2) Berapa usia gedung laboratorium multifungsi ?	Beliau mengatakan bahwa gedung laboratorium multifungsi berusia 4 tahun
		3) Apakah pemasangan instalasi listrik berdasarkan pada PUIL 2011 ?	Beliau mengatakan bahwa instalasi sudah berdasarkan PUIL 2011
		4) Apakah pernah terjadi suatu kecelakaan pada instalasi listrik atau kecelakaan lainnya ?	Beliau mengatakan bahwa instalasi pernah diperiksa.

		<p>5) Apakah pernah terjadi suatu kecelakaan pada instalasi listrik atau kecelakaan lainnya ?</p>	<p>Beliau mengatakan bahwa tidak pernah terjadi kecelakaan di laboratorium multifungsi. Hanya ada beberapa alat yang konsumsi dayanya besar sehingga MCB harus diganti dan juga ada alat yang membutuhkan UPS (<i>Uninterruptible Power Supply</i>) sebagai cadangan ketika terjadinya pemutusan arus listrik atau penurunan daya.</p>
--	--	---	--

Pada tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa pada laboratorium multifungsi bahwa memiliki total beban 800A(ampere) dengan usia instalasi listrik 4 tahun, instalasi listrik sesuai dengan berdasarkan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL), tidak pernah terjadi kecelakaan hanya saja terdapat beban yang tidak sesuai sehingga melakukan penambahan instalasi listrik 3 sampai 4 kali.

B. Pembahasan

Hasil observasi dan wawancara secara langsung yang dilakukan di gedung Laboratorium Multifungsi didapatkan instalasi listrik yang tidak berdasarkan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011 karena warna kabel pada instalasi tidak sesuai dengan ketentuan yang ada pada Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) serta masih adanya *hazard* pada gedung laboratorium multifungsi ditemukan sepuluh *hazard* yang teridentifikasi dari identifikasi secara langsung maupun tidak langsung ditemukan *hazard* di lima bagian gedung, yaitu loby, ruang praktikum, toilet, musholla, dan koridor. *Hazard* yang beresiko tinggi (*high*) ditemukan ada tiga serta melakukan rekomendasi perbaikan atau pengendalian sehingga *hazard* yang mendapat rating *high* tersebut diharapkan menurun ratingnya atau tidak menjadi *hazard* lagi bagi gedung laboratorium multifungsi. Adapun tingkat resiko dapat dilihat di gambar 4.8



Gambar 4.8 Diagram persentase hasil *risk assesment*

Berdasarkan hasil persentase penilaian resiko pada gedung Laboratorium Multifungsi yaitu terdapat 10 hazard pada gedung laboratorium multifungsi diantaranya memiliki tingkat resiko rendah (*low*) sebanyak 30%, resiko sedang (*medium*) sebanyak 40%, resiko tinggi (*high*) sebanyak 30%, dan resiko ekstrim sebanyak 0%. Setelah menentukan penilaian langkah selanjutnya adalah *risk control* atau pengendalian resiko terhadap bahaya yang ditemukan di gedung laboratorium.

Pengendalian yang dilakukan pada *hazard* yang beresiko tinggi (*high*) yaitu, pertama pada MCB alarm yang tidak dihidupkan, resiko yang terjadi saat alarm tidak dihidupkan adalah apabila terjadinya kebakaran maka tidak bisa mengevakuasi dengan cepat, sehingga api akan membesar dan baru diketahui oleh orang sekitar tempat kejadian. Hal ini akan menimbulkan kecelakaan dan menelan korban. Pengendalian resiko yang tepat yaitu dengan menggantikan tombol on pada alarm dan menghidupkan MCB alarm.

Hazard kedua yaitu pipa air bocor menyebabkan plavon basah hingga roboh, maka pengendalian yang harus dilakukan adalah dengan mengganti material rusak menjadi material-material yang berkualitas dengan tersebut plavon akan menjadi lebih kuat dan tahan lama serta melakukan pengendalian resiko dengan memperbaiki pipi air agar terhindar dari kecelakaan.

Hazard ketiga yaitu tidak menggunakan alat perlindungan diri (APD), resiko yang akan terjadi ketika melakukan praktikum menggunakan motor tiga phasa atau daya yang tinggi serta ketika teknisi melakukan pengecekan instalasi listrik dengan

tidak adanya pengaman atau APD, sehingga mengakibatkan terjadinya tersetrum dan kecelakaan kerja. Pengendalian resiko yang tepat adalah menyediakan alat perlindungan diri (APD) serta menggunakan alat perlindungan diri (APD).

Pengendalian resiko bertujuan untuk meminimalisir ancaman atau bahaya yang kemungkinan akan terjadi serta memaparkan tingkat resiko dari resiko yang rendah hingga resiko ekstrim pada gedung laboratorium multifungsi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elisa Meiyer, Analisis reduksi untuk keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menggunakan metode *hazard identification risk assessment and risk control (HIRARC)*. Hal ini terbukti dari hasil metode HIRARC dengan penilaian AS/NZS 4360 memakai tabel *likelihood* dan *severity of hazard* menunjukkan adanya 8 *high-rated hazard*, 4 *medium hazard*, dan 33 *low-rated hazard*. Pengendalian dilakukan untuk hazard yang beresiko tinggi dengan memberi rekomendasi dan perbaikan terhadap hazard yang beresiko tinggi yaitu pada APD karyawan dengan standart alat yang lebih baik dan lengkap, serta membuat tanda untuk tidak merusak APD dan mengembalikan APD pada tempat yang disediakan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan terkait Assesment Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Listrik Dengan Metode HIRARC di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dapat disimpulkan bahwa :

1. Menurut Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011, warna kabel yang telah ditentukan adalah : fasa R berwarna hitam, fasa S berwarna coklat, fasa T berwarna abu-abu, netral berwarna biru, dan PE (*grounding*) berwarna hijau-kuning. Sedangkan data yang didapat ketika dilapangan adalah tidak sesuai dengan standar PUIL 2011, dimana data yang didapat adalah : fasa R berwarna coklat, fasa S berwarna hijau-kuning, fasa T berwarna hitam, netral berwarna abu-abu dan PE (*grounding*) tidak berselubung.
2. Identifikasi bahaya yang dilakukan pada gedung laboratorium multifungsi menghasilkan 10 resiko, dengan kategori rendah (*low*) sebanyak 30%, sedang (*medium*) sebanyak 40%, dan resiko tinggi (*high*) sebanyak 30%. Pengendalian resiko dilakukan untuk bahaya yang beresiko tinggi yaitu : pada MCB alarm kebakaran tidak dihidupkan, sehingga memberi rekomendasi perbaikan tombol pada alarm dan menghidupkan MCB alarm kebakaran. Pada air pipa bocor yang menyebabkan plavon basah dan bolong memerlukan

pengendalian dengan cara memperbaiki pipa air dan memperbaiki plavon dengan material-material yang lebih baik, untuk yang tidak menggunakan atau tidak memiliki APD beresiko tersetrum dan kecelakaan kerja, pengendalian yang dilakukan adalah merekomendasikan menyediakan APD dan menggunakan APD saat melakukan pekerjaan agar terhindar dari kecelakaan yang terjadi atau meminimalisir terjadinya kecelakaan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang akan disampaikan adalah :

1. Diharapkan bagi Rumah tangga rektorat agar lebih memperhatikan kesesuaian instalasi listrik pada gedung laboratorium multifungsi agar sesuai dengan Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011.
2. Untuk peneliti selanjutnya dengan menggunakan metode HIRARC agar dapat menentukan atau memberi rekomendasi pengendalian resiko hingga melihat penerapannya, maka dapat diketahui hasil dari pengendalian resiko yang diberikan baik untuk diterapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrismansyah Muhammad. (2020). *“Perancangan Instalasi Pada Gedung Markas Komando Direktorat Kepolisian Perairan Dan Udara Kepolisian Daerah Sulawesi Tengah Di Desa Wani”*. Jurnal Ilmiah Foristek, Vol 10, No.2.
- Anggi. (2021). *“Analisis Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Di Desa Purworejo Kecamatan Kuala Kabupaten Nagan Raya”*.
- Alfith. (2015). *“Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Dengan Pemakaian Lebih Dari 10 Tahun Di Kanagarian Nanggola Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pessir Selatan”*. Jurnal Teknok Elektro ITP, Vol 2 No 2.
- Giananta Pratoga. (2020). *“Analisa Potensi Bahaya Dan Perbaikan Sistem Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC Di PT. Boms Bima Indra”*. Jurnal Valtech, Vol.3 No.2.
- Ihsan Taufiq. (2016). *“Analisis Resiko K3 Dengan Metode HIRARC Pada Area Produksi PT. Cahaya Murni Andalas Permai”*.
- Meiyer Elisa. (2017). *“Analisis Reduksi Untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Gedung Kantor PT. ASUMAS Dengan Metode HIRARC”*. Skripsi Teknik Industri.
- Nurdzakiyah Mutiara. (2018). *“Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Resiko K3 Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assesment And Risk Control (HIRARC) Pada Gardu Induk PLN Air Anyir Bangka”*.
- Pratama Wahyu Arif. (2022). *“Potensi Bahaya dan Resiko K3 Dengan Metode HIRARC Di Industri Cahaya Alam Salam Mangelang”*.

- Ramadhan Fazri. (2017). *“Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control (HIRARC).*
- Rizkiyah Nur Putri. (2019). *“Analisa Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control (HIRARC) Pada Perguruan Tinggi yang Berlokasi Di Pabrik”.* Surakarta Mei, 2019.
- Saputra Adam Andi. (2017). *“Pengaruh Program Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Kerja Pada PT.PLN (Persero) Cabang Pinrang”.*
- Setiawan J & Anggito Albi. (2018) *“Metodologi Penelitian Kualitatif”.* Jawa Barat: CV Jejak.
- Sudamarto, Eko Dkk. (2022). *“Metode Riset Kualitatif Dan Kuantitatif”.* Sumatra Utara: Yayasan Kita Menulis.
- Supriyadi. (2015). *“Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Resiko K3 Pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC (Hazard identification, Risk Assesment, and Risk Control) Pada PT.X”.*
- Yafi Ali Sanjaya Dwi. (2018). *“Assesment Resiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menurut Variabel OHSAS Dengan Menggunakan Metode Hazid dan Hazop”.*

Lampiran 1

SK Skripsi


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: B-14375/Un.08/FTK/Kp.07.6/11/2022

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi Mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing;
b. Bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat sebagai pembimbing Skripsi dimaksud;

Mengingat : 1. Undang Undang Nomor 20 tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang Undang Nomor 14 Tahun 2005, Tentang Guru dan Dosen;
3. Undang Undang Nomor 12 Tahun 2012. Tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan, dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Elektro (PTE) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, tanggal 27 Oktober 2022.

MEMUTUSKAN

Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Mursyidin, M.T Sebagai pembimbing Pertama
2. Muhammad Rizal Fachri, M. T. Sebagai pembimbing Kedua

Untuk membimbing skripsi :

Nama : Mazzaliza
NIM : 180211115
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi : Assesment Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Listrik Dengan Metode HIRARC Di Lingkungan UIN Ar-raniry Banda Aceh.

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2022 Tahun Anggaran 2022

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 1 November 2022

Rektor




Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PTE FTK UIN Ar-Raniry;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2

Lembar Konsultasi



**Buku Kegiatan Bimbingan Penelitian dan Penulisan Skripsi
Program Strata Satu (S1) Prodi Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry**

Nama : Mazzaliza
NIM : 180211115
Email / No. HP : 180211115@student.ar-raniry.ac.id / 082298934984

Pembimbing I : Mursyidin, M.T
Pembimbing II : Muhammad Rizal Fachri, M.T
Judul Skripsi : *Assessment* Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Listrik
Dengan Metode *HIRARC* di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

Pembimbing I

Nama Pembimbing

Mursyidin, M.T

NO	Waktu		Tahap Kegiatan Bimbingan	Paraf Pembimbing
	Tanggal	Pukul		
1	10 Januari 2023	10.00	Revisi bab 1, 2 dan 3	
2	27 Januari 2023	11.00	Revisi bab 3, Instrumen penelitian	
3	31 Januari 2023	11.30	Acc penelitian	
4	10 Maret 2023	12.00	Revisi bab IV	
5	16 Maret 2023	11.30	Revisi bab IV dan V, abstrak	
6	21 Maret 2023	15.00	Acc Sidang	
7				

Buku kegiatan bimbingan penelitian dan penulisan skripsi

8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

ACC PEMBIMBING I
UNTUK MENGIKUTI
SIDANG



Pembimbing II

Nama Pembimbing

Muhammad Rizal Fachri, M.T

NO	Waktu		Tahap Kegiatan Bimbingan	Paraf Pembimbing
	Tanggal	Pukul		
1	12 Desember 2022	15.30	Revisi bab 1, 2 dan 3	mf
2	10 Januari 2023	09.00	Revisi lanjutan bab 2 dan 3	mf
3	29 Januari 2023	09.30	Revisi bab 3, Alur penelitian	mf
4	25 Januari 2023	10.00	Revisi bab 3, Lanjut instrumen	mf
5	30 Januari 2023	11.00	Acc penelitian	mf
6	6 Maret 2023	10.00	Revisi bab IV	mf
7	7 Maret 2023	11.30	Revisi bab IV dan lanjut bab V	mf
8	10 Maret 2023	10.00	Revisi bab V	mf

Buku kegiatan bimbingan penelitian dan penulisan skripsi

9	16 Maret 2023	10.00	Revisi bab v	anf
10	20 Maret 2023	10.00	Acc	anf
11				
12				
13				
14				
15				
16				

ACC PEMBIMBING II
UNTUK MENGIKUTI
SIDANG



Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

Lampiran 3

Surat Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651-7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-2799/Un.08/FTK.1/TL.00/02/2023
Lamp : -
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth.

1. Bapak Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh
2. Kepala Laboratorium Multi Fungsi UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : MAZZALIZA / 180211115
Semester/Jurusan : / Pendidikan Teknik Elektro
Alamat sekarang : Gampoeng Rukoh, Kcc. Syiah Kuala Banda Aceh

Saudara yang terscbut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Assesment Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Listrik dengan Metode HIRARC di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 02 Februari 2023
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 01 Maret 2023

Habiburrahim, M.Com., M.S., Ph.D.

Lampiran 4

Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp/ fax : 0651-7552921 - 7552922
Situs : www.ar-raniry.ac.id E-mail: uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : 7750/Un.08/B.II.1/PP.00.9/02/2023
Lamp :
Hal : Izin Penelitian

6 Februari 2023

Yth.
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
di-
Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Menyikapi surat Saudara Nomor :B-2799/Un.08/FTK.1/TL.00/02/2023 tanggal 02 Februari 2023 tentang Penelitian Ilmiah Mahasiswa dalam rangka penulisan skripsi yang berjudul **"Assesment Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Listrik dengan Metode HIRARC di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh"**, maka kami tidak keberatan untuk memberikan data yang dibutuhkan Penelitian dimaksud kepada :

Nama : Mazzaliza
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Teknik Elektro
NIM : 180211115

Demikian, untuk dapat dipergunakan seperturnya.

a.n. Kepala Biro AAKK,
Kepala Bagian Akademik,
Fadhil



Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mazzaliza (Nim.180211115)



Lampiran 5

DATA RIWAYAT HIDUP



Mazzaliza, lahir di Peureulak Kecamatan Peureulak Kabupaten Aceh Timur pada tanggal 17 Agustus 2000. Anak ketiga dari empat bersaudara, buah pasang dari Ayahanda **Sarwan Hamid** dan Ibunda **Nurlaila**. Penulis pertama kali menempuh pendidikan pada usia 6 tahun di SD Negeri 2 Peureulak dan selesai pada tahun 2012. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Peureulak dan selesai pada tahun 2015, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Peureulak dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) hingga tahun 2018. Pada tahun yang sama penulis diterima di kampus Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh melalui jalur SNPTN dan terdaftar di Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.