



Analysis report

Compilatio Magister+ | UMSIDA

Proposal skripsi Priyo sampurno

ID : d36fec92bf34e824a086923c30d6a64c03ef85da



10%

Suspicious texts

File name : Proposal skripsi Priyo sampurno.txt

Original file size : 769.54 KB

Number of words : 1,248

Number of characters : 9391

Submitter : fst umside

Submission date : March 11, 2026

Upload type : interface

analysis end date : March 11, 2026

Summary (section 1/3)

Location of suspect texts in the document :



Included in the suspicious text score :



Similarities

2%

Passages with similarities to sources found in different collections.



AI detection

2%

Texts with stylistically similar formulations to AI-generated text. This rate is an indicator, not proof. Check with the author that he/she has mastered the knowledge mentioned in the document.



Unrecognized languages

7%

Passages in which some of the vocabulary used is not part of the language dictionary. This may be an attempt by the author to modify the text to make detection impossible.



Not included in the percentage of suspicious texts :



Texts between quotes

8%

Passages between quotation marks, often revealing a quotation.

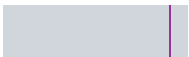
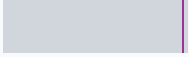
 Similarities

2%

Passages with similarities to sources found in different collections.



Source with incidental similarities

No.	Description	Similarities	Locations
1	 Temporary Devider as an Innovation tool in... doi.org/10.21070/ups.8094 ↗	<1%	
2	 DOAJ Logotype doaj.org/article/db00c831c1ef47a3a577933ec6fcd07a ↗	<1%	



1

PROPOSAL SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM EARLY WARNING DETEKSI
TEGANGAN 20 KV PADA BOOM CRANE UNTUK

MENINGKATKAN KESELAMATAN KERJA DI AREA
JARINGAN TEGANGAN MENENGAH

Priyo Sampurno
251020100085

DOSEN PEMBIMBING

Dr.Izza Anshori,ST.MT

NIDN,202239

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

2

2026

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM EARLY WARNING DETEKSI TEGANGAN
20 KV PADA BOOM CRANE UNTUK MENINGKATKAN

KESELAMATAN KERJA DI AREA JARINGAN TEGANGAN
MENENGAH

Priyo Sampurno

251020100085

Sidoarjo, 06 Januari 2026

Mengetahui

Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Dosen Pembimbing

Elektro

Shazana Dhiya A., S.ST, MT.

Dr, Izza Anshory,ST.,MT.,

[1]

3

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

PT. PLN sebagai Badan Usaha Milik Negara merupakan perusahaan yang

bergerak dalam bidang penyediaan energi listrik di Indonesia. PLN sebagai salah

salah satu ujung tombak pelayanan di bidang jasa ketenagalistrikan dari waktu ke waktu

juga tetap menjaga keandalan serta menjaga pengadaan listrik dengan kualitas yang

baik dengan segala indikator sesuai harapan pelanggan pada umumnya. [1]

Sistem distribusi merupakan sistem yang paling dekat dengan beban atau pelanggan dalam sistem suplai energi listrik sehingga sistem ini mendapat perhatian

lebih. Keandalan sistem distribusi didefinisikan dengan kemampuan komponen-

komponen sistem distribusi untuk melakukan fungsinya yaitu menyalurkan energi

listrik ke pelanggan dengan baik dalam kondisi maupun periode waktu yang telah

ditentukan.

Pekerjaan pemeliharaan jaringan listrik seringkali melibatkan penggunaan

derek di sekitar jaringan Tegangan Menengah (20 kV) yang aktif. Kondisi ini

menciptakan potensi bahaya besar (unsafe condition) berupa risiko kontak langsung

antara lengan derek maupun bak pengangkut dengan jaringan listrik 20 kV. [2]

Insiden semacam ini tidak hanya menyebabkan gangguan teknis berupa padam atau

hubung singkat pada sistem kelistrikan, tetapi juga mengancam Keselamatan dan

Kesehatan Kerja (K3) petugas di lapangan. [3]

Berdasarkan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000 Jarak antara

2 penghantar saluran udara TM (20 kV) minimal 60 cm. [4] [5] [6] Namun hal ini

masih sering diacuhkan, disertai keterbatasan operator dalam memperkirakan jarak

aman saat bekerja sehingga akan berpotensi besar menimbulkan kecelakaan kerja

akibat kontak langsung dengan tegangan listrik yang dapat menyebabkan cedera

hingga kematian.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah alat sistem peringatan dini atau Early

Warning yang mampu mendeteksi keberadaan tegangan tinggi yang terpasang pada

kedaraan derek baik pada alat angkat maupun angkut saat beroperasi disekitar

4

daerah bertegangan sehingga operator kendaraan bisa mengetahui potensi bahaya

sebelum terjadi kontak langsung dengan tegangan listrik untuk menjamin

operasional yang aman. Sehingga bisa terwujud kinerja yang optimal dengan

terlindungnya pekerja dari bahaya sentuhan tegangan 20 kV. [7] [8] [9] [10]

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang mengenai risiko kecelakaan kerja akibat kontak

langsung antara lengan derek maupun bak pengangkut dengan jaringan listrik

tegangan 20 kV, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai

berikut:

1. Merancang sistem sensor yang mampu mendeteksi keberadaan tegangan tinggi 20 kV pada jarak aman sebelum terjadi kontak fisik antara lengan derek ataupun bak pengangkut dengan penghantar bertegangan?
2. Mengintegrasikan sistem peringatan dini (berupa visual dan audio) yang responsif agar operator derek dapat segera menghentikan pergerakan alat sebelum memasuki zona bahaya?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan mendalam, maka diberikan batasan-batasan

masalah sebagai berikut:

1. Level Tegangan: Penelitian ini hanya difokuskan pada pendeteksian tegangan listrik 20 kV pada Jaringan Tegangan Menengah (JTM) milik PLN.
2. Sistem Sensor: Pendeteksian dilakukan menggunakan metode non-kontak (berdasarkan kuat medan listrik atau induksi elektromagnetik), sehingga tidak ada komponen alat yang bersentuhan langsung dengan kabel tegangan tinggi.

3. Objek Penelitian: Sistem Early Warning dirancang khusus untuk dipasang pada struktur lengan derek dan bak pengangkut dan tidak



membahas sistem keamanan mekanis derek secara keseluruhan.

4. Keluaran Peringatan : Peringatan dini dibatasi pada indikator suara (buzzer) dan visual (lampu LED/LCD), serta tidak melakukan pemutusan arus pada jaringan PLN maupun penghentian sistem hidrolik derek secara otomatis (hanya bersifat peringatan bagi operator).

5. Kondisi Lingkungan: Pengujian dilakukan pada kondisi lingkungan normal (tidak membahas kondisi ekstrem seperti badai petir yang memiliki muatan listrik atmosfer tinggi).

1.4 Tujuan

Tujuan dari alat rancang bangun sistem Early Warning ini adalah:

1. Mengimplementasikan alat early warning sebagai pendukung target Zero Accident di lingkungan kerja.
2. Meminimalisir risiko kecelakaan kerja dan mencegah kerugian akibat kerusakan aset atau pemadaman aliran listrik

BAB II METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode R&D (Research and Development) dengan fokus pada observasi (pengamatan langsung di lapangan) dan brainstorming dengan pengawas pekerjaan dilapangan serta Manajemen terkait.

Tujuan dari penelitian ini adalah terciptanya suatu produk berupa alat yang sudah

teruji dan mampu berfungsi sebagaimana peruntukannya. Agar tujuan tersebut dapat tercapai dan dapat di ketahui dampaknya maka beberapa tahapan yang dapat

menunjang penelitian adalah :

2.1 Perancangan Prototype

Perancangan alat mencakup beberapa aspek mulai dari blok diagram, single diagram, flowchart alir serta desain software alat.

2.1.1 Blok Diagram

Gambar 1. Blok Diagram Early Warning Sistem

Pada gambar ini menunjukkan koneksi rangkaian prototype dimulai dengan antena (kawat tembaga) yang bertugas menangkap radiasi medan listrik dari konduktor SUTM, kemudian sinyal listrik di terima transistor BC 547 sebanyak 3 buah yang di pasang secara seri, kemudian sinyal listrik di teruskan ke buzzer (berbunyi) dan lampu led (menyala) sebagai tanda peringatan. Seluruh sistem ini di kendalikan oleh rocket switch

7

sebagai saklar utama untuk memutus dan menyambung aliran daya dari baterai 9V.

2.1.2 Single diagram early warning

Single diagram dalam hal ini digunakan sebagai acuan dalam system untuk menjalankan tahapan kerja, di tunjukkan dalam gambar no 2.

Gambar 2. Single diagram early warning

Alat ini dimulai dari sumber DC baterai 9V, kemudian arus listrik menuju ke power switch yang bertugas sebagai saklar utama. Setelah sistem sudah menyala, maka antena mulai menangkap medan listrik dari saluran konduktor SUTM. Sinyal dari antena ini cukup kecil sehingga di perlukan 3 transistor BC 547 untuk bisa mengangkat beban buzzer dan

led. Kemudian energi dari ketiga transistor tersebut di terima led (menyala) dan buzzer (berbunyi) sebagai tanda peringatan.

8

2.1.3 Diagram alir pembentukan alat

Diagram alir ini adalah awal dari terciptanya alat early warning dan ditunjukkan pada gambar no 3.

Gambar 3. Diagram alir pembentukan alat

9

2.1.4 Desain Hardware early warning

Desain Hardware early warning ini menggunakan bahan plastik dan dapat dilihat pada gambar no 4.

Gambar 4. Desain Hardware early warning

DAFTAR PUSTAKA

- [1] ' . Haq, "Fungsi Perusahaan Listrik Negara (PLN) Sebagai Penyedia Tenaga Listrik," Jurnal Hukum Keluarga Islam, p. 59, 2021.
- [2] A. H. & A. H. Rahma, "Identifikasi Bahaya dan Analisis Risiko K3 pada Pekerjaan Pengamanan Tegangan 20 kV," Jurnal Teknik Industri, Bisnis Digital, Dan Teknik Logistik, 4(1), vol. 4, no. 1, pp. 09-17, 2025.
- [3] Republik Indonesia, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja," Indonesia, 1970.
- [4] Standar Nasional Indonesia, "Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000," Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, 2000.
- [5] International Standard, "IEC 60364-4-41," International Electrotechnical Commission, 2017.
- [6] F. Hariadi And V. Hartati, "Analisis Risiko Kecelakaan Pada Tim PDKB-TM Menggunakan Metode Hazard And Operability Study (Studi Kasus :PT PLN (Persero) UP3 Cimahi)," Vol. 20, No. 1, Pp. 24-32, 2022.
- [7] S. D. Ayuni, I. Anshory, And A. H. Falah, "Gagah Zaputra, Temporary Divider As An Innovation Tool In Reducing

Operational Lsses Of PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo," J. Electre. Eng. Comput, Vol. 7, No. 1, Pp. 77-84, 2025.

[8] J. Jamaaluddin, I. Anshory And S. D. Ayuni, "Analysis F Overcurrent Safety In Miniature Circuti Breaker With Alternating Current," Journal Of Electrical Technology Umy 5.2, Pp. 68-73, 2021.

[9] I. Anshory And E. Al, "Optimization Dc-Dc Boost Converter Of Bldc Motor Drive By Solar Panel Using Pid And Firefly Algorithm," Result In Engineering 21, 2024.

[10] S. D. Ayuni, S. Syahririni And J. Jamaaluddin, "Lapindo Embankment Security Monitoring System Based On lot 6.1," Elinvo, Pp. 40-48, 2021.

2. Peranm (Designi dibagi menjadi dua bagian: