

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PEMELIHARAAN TRAF0 DI PT.RAZZA PRIMA TRAF0

Disusun Oleh:
Ryan Wijaya Sihombing
208120009



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/2/25

Access From (repository.uma.ac.id)13/2/25

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

PEMELIHARAAN TRAF0 DI PT. RAZZA PRIMA TRAF0

Disusun Oleh :

Nama : RYAN WIJAYA SIHOMBING
NPM : 208120009
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Dosen Pembimbing Lapangan

(Moranain Mungkin, S.T.,Si)

(Delfi Kurniawan S.H)

Nilai

A

Ketua Program Studi Teknik Elektro



(K. H. H. satria, M.T, IPP)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/2/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)13/2/25

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan sekaligus menyusun laporan Kerja Praktek (KP) yang berjudul **“PEMELIHARAAN TRAFO”** di PT.RAZZA PRIMA TRAFO sebagai salah satu syarat bagi penulis dalam menyelesaikan program studi Sarjana (S1) di jurusan Teknik Elektro Universitas Medan Area.

Kerja praktek ini merupakan salah satu program Universitas Medan Area khususnya prodi Teknik Elektro, yang wajib diikuti oleh seluruh mahasiswa Universitas Medan Area dalam menerapkan ilmu pengetahuan di dunia kerja serta untuk menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman baru dalam menunjang ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan.

Laporan ini diharapkan dapat menambah kreativitas dan pengetahuan yang baik dan buruk bagi penulis maupun bagi pembaca laporan ini. Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam melaksanakan Kerja Praktek (KP) sampai tersusunnya laporan ini dengan baik. Maka dari itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Keluarga yang telah memberi dukungan dan motivasi sampai selesainya kegiatan.
2. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area .
3. Bapak Ir. Habib Satria, M. T., IPP selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Medan Area.
4. Bapak Moranain Mungkin, S.T., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
5. Bapak Delfin Kurniawan, S.H, selaku pembimbing lapangan sekaligus HRD di PT.RAZZA PRIMA TRAFO.
6. Kepada pekerja PT.RAZZA PRIMA TRAFO yang telah membimbing dan mengajar kami.

7. Teman-teman kelompok Kerja Praktek yang telah berjuang bersama-sama.

Penulis sadar bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi teknik penyajian penulisan, maupun materi penulisan mengingat keterbatasan ilmu yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan segala bentuk saran dan kritik dari semua pihak demi penyempurnaan laporan ini. Akhir kata penulis secara pribadi berharap laporan ini bisa memberikan manfaat khususnya bagi penulis, dan bagi para pembaca pada umumnya.



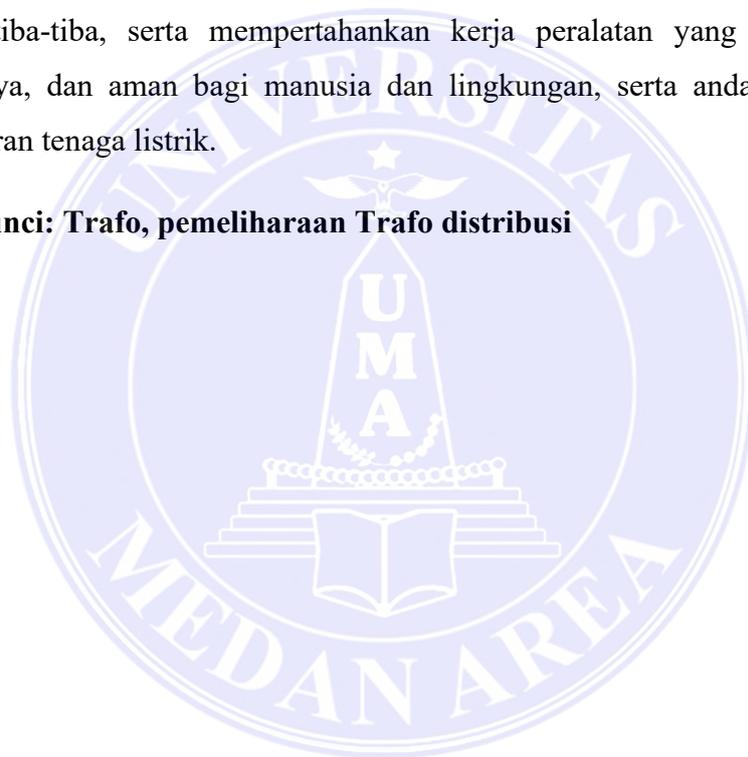
Medan, 2023

Ryan Wijaya Sihombing

ABSTRAK

Trafo distribusi merupakan salah satu komponen utama pada suatu sistem jaringan distribusi tenaga listrik. Tanpa adanya trafo distribusi, konsumen tidak dapat menggunakan energi listrik secara langsung mengingat tegangan operasi dalam sistem jaringan distribusi yaitu 20 KV atau disebut jaringan tegangan menengah. Gangguan yang terjadi pada trafo distribusi akan mengakibatkan pemadaman dan terhabatnya penyalur tenaga listrik terhadap konsumen sehingga pelayanan akan kebutuhan listrik akan terganggu. Untuk itu diperlukan pemeliharaan trafo secara rutin dan terjadwal yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan peralatan secara tiba-tiba, serta mempertahankan kerja peralatan yang optimal sesuai teknisnya, dan aman bagi manusia dan lingkungan, serta andal dalam sistem penyaluran tenaga listrik.

Kata kunci: Trafo, pemeliharaan Trafo distribusi



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Metode Penelitian	2
BAB II DASAR TEORI	3
2.1 Pengertian Trafo.....	3
2.2 Prinsip Kerja Trafo	3
2.3 Bagian-Bagian Trafo.....	4
2.4 Bagian-Bagian Pengaman Trafo.....	6
BAB III PENGUMPULAN DATA	7
3.1 Tahap Pemeliharaan.....	7
3.2 Kegiatan Pemeliharaan Trafo.....	8
BAB IV ANALISIS.....	11
4.1 Gangguan Pada Trafo	11
4.2 Minyak Pada Trafo	11
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	12
5.1 Kesimpulan dan saran.....	12
DAFTAR PUSTAKA	13
Lampiran 1	14
Lampiran 2.....	15
Lampiran 3	16
Lampiran 4.....	17

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam operasi sistem tenaga listrik, kehandalan dan kestabilan sistem sangat penting agar dapat memberi kenyamanan dalam pelayanan kepada konsumen. Dengan meningkatnya tuntutan perkembangan jaman yang modern dan sifat masyarakat yang tinggi terhadap listrik, sehingga penggunaan energi listrik tiap tahunnya meningkat pesat. Salah satu upaya untuk mempertahankan kehandalan dan kestabilan suatu sistem tenaga listrik yaitu dengan memperhatikan kondisi dari peralatan-peralatan tenaga listrik yang ada. Salah satu peralatan yang sangat penting dalam suatu system tenaga listrik adalah transformator[1].

Transformator adalah suatu alat listrik yang digunakan untuk mentransformasikan daya atau energi listrik dari tegangan tinggi ke tegangan rendah atau sebaliknya, melalui suatu gandingan magnet dan berdasarkan prinsip induksi elektromagnet[2]. Kehandalan dan kestabilan ini sering kurang diperhatikan sehingga membuat masyarakat keluh atas sebuah pelayanan yang kurang maksimal.

Transformator digunakan secara luas, baik dalam bidang tenaga listrik maupun elektronika. Penggunaan transformator dalam system tenaga memungkinkan terpilihnya tegangan yang sesuai, dan ekonomis untuk setiap keperluan. Maka dibutuhkan pemeliharaan untuk memperpanjang umur pada trafo. Pemeliharaan pada trafo distribusi penting dilakukan agar trafo tidak mengalami kerusakan dan gangguan saat beroperasi. Pada Kerja Praktek(KP) kali ini, bagaimana kita akan mempelajari cara pemeliharaan pada trafo di **PT.RAZZA PRIMATRAFO**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari kondisi latar belakang masalah yang sering dialami masyarakat, maka dapat diambil rumusan masalah bahwa pemeliharaan trafo itu penting untuk ditingkatkan lagi agar lebih efisien, karena :

1. Untuk meningkatkan reliability, availability dan efficiency.
2. Untuk memperpanjang umur peralatan.
3. Mengurangi resiko terjadinya kegagalan atau kerusakan peralatan.
4. Meningkatkan safety peralatan.
5. Mengurangi lama waktu padam akibat sering gangguan.

1.3 Tujuan

Kerja Praktek(KP) yang dilakukan di **PT.RAZZA PRIMA TRAFO** ini bertujuan untuk :

1. Mengerti apa yang dimaksud dengan trafo.
2. Bagaimana prinsip kerja trafo.
3. Apa saja bagian-bagian yang ada pada trafo.
4. Bagaimana pemeliharaan pada trafo.

Adapun hal ini dibuat sebagai pembuktian bahwa ternyata pemeliharaan trafo sangat penting bagi pelayanan kelistrikan pelanggan PLN.

1.4 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam memenuhi penelitian ini adalah :

1. Studi Keperpustakaan (Library Reseach)

Studi kepustakaan yaitu mengumpulkan bahan-bahan referensi dari berbagai sumber ilmiah seperti buku, jurnal, paper, makalah maupun situs internet yang berhubungan dengan penelitian pemeliharaan trafo.

2. Observasi

Observasi merupakan Teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti serta pencatatan secara cermat dan sistematis.

3. Analisis dan Simulasi

Dengan cara pengenalan secara langsung bertanya pada sumber dan analisis sesuai dengan data book.

BAB II DASAR TEORI

2.1 Pengertian Trafo

Transformator atau trafo adalah komponen elektromagnet yang dapat merubah tegangan tinggi ke rendah atau sebaliknya dalam frekuensi sama[3]. Transformator terdiri atas dua kumparan yang melilit inti besi. Kumparan-kumparan tersebut umumnya satu sama lain tidak terhubung langsung. Kumparan primer dihubungkan dengan sumber AC dan kumparan sekunder digunakan untuk mensuplai energi listrik ke beban.



Gambar 2.1 Trafo Distribusi

2.2 Prinsip Kerja Trafo

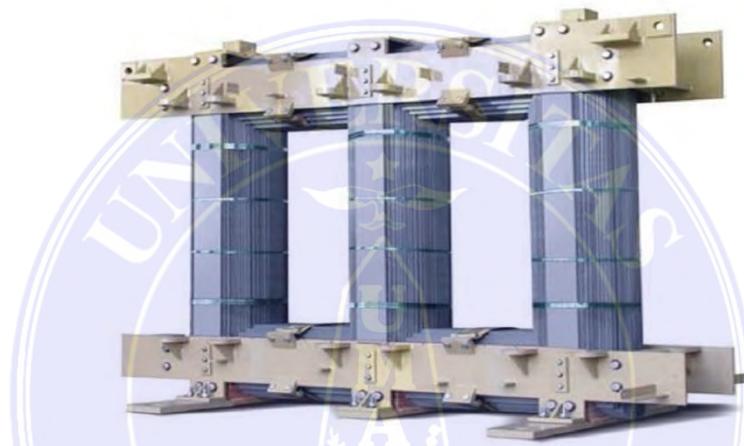
Prinsip kerja dari transformator adalah dengan prinsip elektromagnetik. Pada saat kumparan primer dihubungkan dengan sumber AC, arus listrik pada kumparan primer akan menimbulkan perubahan medan magnet. Medan magnet yang telah berubah akan diperkuat oleh adanya inti besi. Inti besi yang fungsinya untuk mempermudah jalannya fluksi yang ditimbulkan oleh arus listrik yang melalui kumparan, sehingga fluksi yang ditimbulkan akan mengalir ke kumparan sekunder, sehingga pada ujung kumparan sekunder akan timbul GGL (Gaya Gerak Listrik) induksi. Efek ini sering disebut dengan induksi timbal balik pada saat rangkaian sekunder ditutup. Bila efisiensinya sempurna, seluruh daya listrik pada lilitan primer akan dialirkan kepada lilitan sekunder[4].

2.3 Bagian-Bagian Trafo

Ada beberapa bagian-bagian utama pada trafo yang mendukung di dalamnya antara lain:

1. Inti Besi

Inti besi berfungsi untuk mempermudah jalan fluksi, magnetic yang ditimbulkan oleh arus listrik yang melalui kumparan. Dibuat dari lempengan-lempengan besi tipis yang berisolasi untuk mengurangi panas[5].



Gambar 2.2 Inti Besi

2. Kumparan Trafo

Kumparan transformator adalah beberapa lilitan kawat berisolasi yang membentuk suatu kumparan atau gulungan. Kumparan tersebut terdiri dari kumparan primer dan kumparan sekunder yang diisolasi baik terhadap inti besi maupun terhadap antar kumparan lain.



Gambar 2.3 Kumparan Trafo

3. Minyak Trafo

Sebagian besar trafo, kumparan dan intinya direndam dalam minyak trafo, terutama trafo-trafo berkapasitas besar karena minyak trafo mempunyai sifat sebagai media pendingin dan isolasi.



Gambar 2.4 Minyak Trafo

4. Bushing

Hubungan antara kumparan trafo ke jaringan luar melalui sebuah bushing, yaitu sebuah konduktor yang diselubungi oleh isolator.



Gambar 2.5 Bushing

5. Tangki dan Konservator Trafo

Pada umumnya bagian-bagian dari trafo yang terendam minyak trafo berada dalam tangki. Untuk menampung pemuaian minyak trafo, tangki dilengkapi dengan konservator. Konservator senantiasa berisi sebagian minyak guna menjamin bahwa tangka transformator berisi minyak penuh dan membantu menghindari absorpsi kelembapan dari atmosfer oleh minyak tangki.



Gambar 2.6 Tangki Trafo

2.4 Bagian-Bagian Pengaman Trafo

1. Fuse Cut Out(FCO)

Fuse Cut Out adalah suatu alat pengaman untuk melindungi jaringan terhadap arus lebih yang mengalir melebihi dari batas maksimum, yang disebabkan karena hubung singkat atau beban lebih.



Gambar 2.7 Fuse Cut Out(FCO)

2. Lightning Arrester(LA)

Lightning Arrester(LA) adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi peralatan listrik dari tegangan lebih yang disebabkan oleh petir (Lightning Surge) atau surja hubung (Switching Surge). Lightning Arrester harus berada didepan transformator dan harus terletak sedekat mungkin dengan trafo.



Gambar 2.8 Lightning Arrester(LA)

BAB III

PENGUMPULAN DATA

3.1 Tahap Pemeliharaan

Pemeliharaan Transformator merupakan cara untuk mempertahankan penyaluran tenaga listrik ke pelanggan agar tidak terganggu, sehingga pelanggan mendapatkan kepuasan. Disamping itu pemeliharaan trafo dan aksesorisnya sendiri bertujuan untuk mempertahankan kemampuan dan umur trafo tersebut agar perusahaan tidak mengeluarkan biaya yang sangat besar untuk pemeliharaan trafo tersebut. Pemeriksaan/inspeksi yang seksama perlu dilakukan untuk menjamin agar transformator selalu berada dalam kondisi yang baik. Apabila diperlukan maka transformator harus dimatikan untuk melakukan pemeriksaan.

Dalam pemeliharaan trafo distribusi ada 3 metode-metode pemeliharaan yang di gunakan sebagai berikut :

1. Preventive Maintenance

Preventive maintenance, yang juga dikenal sebagai preventative maintenance, merupakan jenis maintenance yang dilakukan sebelum terjadi kerusakan pada suatu sistem atau peralatan. Pada preventive maintenance, pengecekan secara berkala dilakukan sebagai tindakan pencegahan untuk menjaga kinerja optimal dan mencegah kerusakan yang dapat terjadi di masa depan. Penjadwalan dilakukan untuk melakukan pengecekan, pembersihan, dan pergantian suku cadang secara rutin dan berkala. Dengan menjadwalkan kegiatan maintenance ini, tim teknisi dapat melakukan tindakan preventif seperti inspeksi terhadap komponen-komponen penting, membersihkan debu atau kotoran yang dapat mengganggu kinerja sistem, serta melakukan pergantian suku cadang yang sudah mengalami keausan atau kerusakan.

2. Breakdown Maintenance

Breakdown maintenance adalah jenis perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan pada mesin atau peralatan kerja yang mengakibatkan gangguan atau berhenti beroperasi secara mendadak. Perawatan ini dilakukan untuk memperbaiki kerusakan dan mengembalikan mesin atau peralatan ke kondisi normal agar dapat berfungsi kembali. Perawatan jenis ini sering kali tidak dapat direncanakan sebelumnya, karena tergantung pada kemunculan kerusakan yang tidak terduga. Oleh karena itu, penjadwalan perawatan tidak dapat dilakukan secara rutin seperti

pada preventive maintenance. Namun, tindakan perawatan breakdown tetap penting untuk mengatasi kerusakan dengan segera, mengurangi downtime, dan memastikan operasional yang lebih lanjut.

3. Corrective Maintenance

Corrective maintenance adalah jenis perawatan yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi penyebab kerusakan pada mesin dan melakukan perbaikan sehingga mesin dapat kembali beroperasi secara normal. Perawatan ini biasanya dilakukan pada mesin yang masih dapat digunakan, tetapi mengalami kinerja yang tidak optimal atau tidak sesuai dengan standar yang diharapkan. Dalam corrective maintenance, fokus utama adalah untuk menemukan akar penyebab kerusakan dan mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk memperbaiki masalah tersebut. Identifikasi penyebab kerusakan dilakukan melalui analisis yang mendalam terhadap komponen-komponen mesin dan evaluasi terhadap kondisi operasional mesin tersebut. Setelah penyebab kerusakan teridentifikasi, langkah-langkah perbaikan dapat dilakukan, termasuk penggantian komponen yang rusak, perbaikan sistem, atau penyesuaian pengaturan mesin.

3.2 Kegiatan Pemeliharaan Trafo

1. Pemeriksaan kondisi fisik bodi trafo dan komponen lain.
2. Periksa kondisi bushing TM dan TR.

Gambar 3.1 Pemeriksaan Bushing



3. Pemberian tegangan pada trafo.

4. Melapor kepada piket pengawas untuk memasukkan Kembali FCO.
5. Masukkan FCO tanpa beban sesuai prosedur.



Gambar 3.2 Pemasangan FCO

6. Mengukur besar tegangan.



Gambar 3.3 Melakukan pengukuran pada PHB

7. Lakukan Pengecekan NT/NH fuse kemudian sesuaikan dengan kapasitas trafo yang dilakukan pemeriksaan.
8. Memasukkan NT/NH di tiap jurusan secara bertahap.



Gambar 3.4 Memasukkan NT/NH fuse

9. Melaporkan kepada piket bahwa pemeliharaan telah selesai.



BAB IV ANALISIS

4.1 Gangguan Pada Trafo

1. Overload (Beban Lebih)

Transformator tenaga dapat beroperasi secara kontinu pada beban nominal. Bila beban lebih besar dari beban nominal, maka transformator akan berbeban lebih, akan menimbulkan arus lebih yang mengakibatkan pemanasan lebih. Ini akan menurunkan kemampuan isolasi.

2. Gelombang Surja

Gelombang surja dapat terjadi karena cuaca, yaitu petir yang menyambar jaringan transmisi dan kemudian akan merambat ke gardu terdekat dimana transformator tenaga terpasang. Walaupun hanya terjadi dalam kurun waktu sangat singkat (beberapa puluh mikrodetik), akan tetapi karena tegangan puncak yang dimiliki cukup tinggi dan energi yang dikandungnya besar, maka ini dapat menyebabkan kerusakan pada transformator tenaga.

4.2 Minyak Pada Trafo

Untuk memperhatikan bahwa minyak trafo layak dipakai atau tidak dalam melihat langsung dengan membedakan warna pada minyak. Pada trafo, minyaknya juga bisa kotor atau gak layak untuk di pakai lagi karena semakin minyak itu berubah warnanya akan mengakibatkan penurunan fungsinya sebagai isolator, pendingin dan pelindung komponen lainnya di dalam trafo.

1. Kuning Pucat

Minyak trafo sangat aman digunakan.

2. Kuning Terang

Minyak trafo masih aman digunakan.

3. Kuning Sawo

Minyak trafo sudah boleh diganti.

4. Coklat Kehitaman

Minyak trafo wajib diganti yang baru.



Gambar 4.1 Warna minyak trafo

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan dan saran

1. Kesimpulan

Pemeliharaan trafo sangat berguna untuk memperpanjang umur trafo dan menjaga agar trafo tetap bekerja dengan maksimal. Sistem dan kinerja dalam pemeliharaan trafo di **PT.RAZZA PRIMA TRAFO** ini telah memenuhi standart PLN dan SOP. Para pegawai dan team bekerja dengan sangat giat dan teliti dalam menyelesaikan pekerjaan, serta tidak lupa juga untuk mengutamakan keselamatan dalam bekerja.

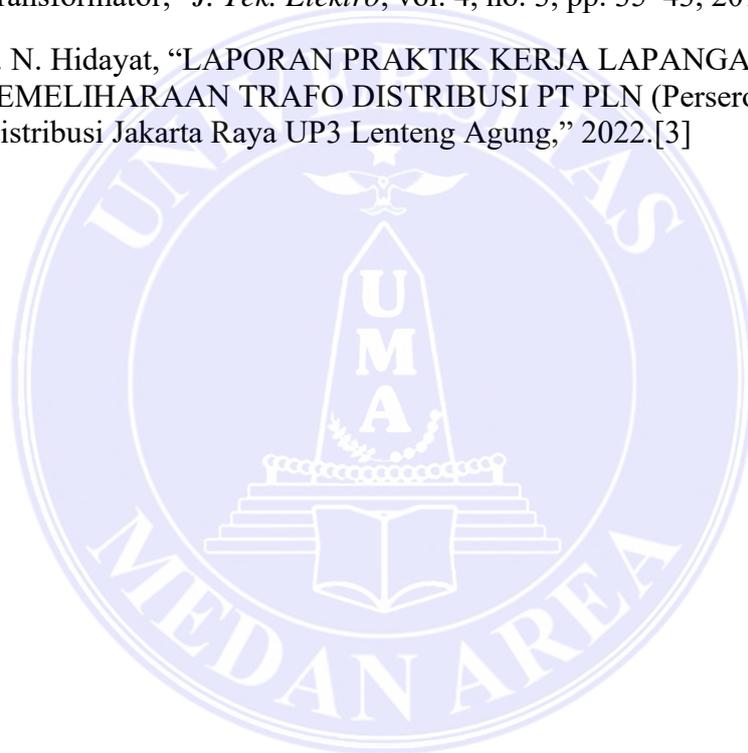
2. Saran

Suatu pekerjaan bisa dikerjakan dengan baik dan tepat dengan adanya kerja sama tim yang baik dan solid, saling membantu dan berbagi pengetahuan yang mereka miliki.

Pemeliharaan yang tepat dan rutin merupakan faktor utama untuk lebih mengefisiensikan kinerja dari sebuah trafo serta pengadaan material yang tepat guna dapat memperlancar kerja team dalam melakukan pemeliharaan sebelum terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Arifia, A. A. Suryanto, and H. Prastyo, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Perbaikan Trafo Listrik menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 2, no. 1, 2017, doi: 10.35314/isi.v2i1.110.[5]
- Aprianto, Agung, dkk. (2010). Pemeliharaan Transformator. *Jurnal teknik*, Vol. 20 No. 1.[1]
- J. Siburian, "Karakteristik Transformator," *J. Teknol. Energi UDA*, vol. VIII, no. 21, pp. 21, 23, 2019.[4]
- K. A. Kodoati, I. F. Lisi, and I. M. Pakiding, "Analisa Perkiraan Umur Transformator," *J. Tek. Elektro*, vol. 4, no. 3, pp. 35–43, 2015.[2]
- S. N. Hidayat, "LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN PEMELIHARAAN TRAF0 DISTRIBUSI PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Lenteng Agung," 2022.[3]



Lampiran 1 : Lembar kegiatan



Lampiran 2 : Dokumentasi Kerja Praktek(KP)



Lampiran 3 : Surat Balasan KP



Lampiran 4 : Daftar nilai mahasiswa dari perusahaan

