

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern saat ini kebutuhan akan energi listrik yang handal dan efisien menjadi hal yang sangat penting di dalam mendukung segala aktivitas sosial maupun ekonomi masyarakat. maka dari itu kestabilan dari energi listrik dapat menjadi penopang utama bagi berbagai sektor industry, perdagangan, perkantoran, hingga kebutuhan rumah tangga. ketersediaan energi listrik yang stabil menjadi penopang utama bagi berbagai sektor industri, perdagangan, perkantoran, hingga kebutuhan rumah tangga. hal ini menuntut perusahaan penyedia listrik untuk senantiasa meningkatkan mutu layanan, menjaga keandalan sistem distribusi, serta meminimalkan gangguan yang dapat menyebabkan pemadaman listrik.

Transformator distribusi sebagai salah satu komponen vital dalam sistem distribusi listrik berfungsi untuk menurunkan tegangan dari jaringan menengah ke tegangan rendah yang digunakan pelanggan transformator distribusi perlu dijaga melalui kegiatan pemeliharaan yang terencana dan tepat guna, agar dapat menghindari kerusakan mendadak yang berpotensi menyebabkan kerugian material maupun immaterial. Pelaksanaan di perusahaan penyedia listrik memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memahami secara langsung bagaimana penerapan teori-teori kelistrikan di dunia kerja nyata. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengalaman teknis, tetapi juga melatih kemampuan analisis terhadap masalah-masalah yang muncul di lapangan serta penerapan prosedur standar operasi yang sesuai dengan regulasi. Melalui metode pemeliharaan preventif dan prediktif pada transformator distribusi, termasuk inspeksi visual, pengujian parameter kelistrikan, dan penilaian kondisi peralatan. Pengetahuan ini menjadi bekal penting dalam mendukung pembangunan sekto

energi yang berkelanjutan. Menurut Gonen (2014), kebutuhan energi listrik merupakan jumlah energi yang dibutuhkan oleh pelanggan selama periode tertentu untuk menjalankan berbagai aktivitas rumah tangga, industri, bisnis maupun fasilitas umum. Kebutuhan energi listrik terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, perkembangan industri, dan kemajuan teknologi.

Menurut Kadir (2000), energi listrik menjadi salah satu kebutuhan pokok masyarakat modern karena hampir seluruh aktivitas ekonomi dan sosial bergantung pada pasokan listrik yang kontinu. Oleh karena itu sistem distribusi harus mampu memenuhi kebutuhan beban tanpa mengurangi kualitas pelayanan.

Menurut PLN (2021), peningkatan kebutuhan energi listrik menyebabkan transformator distribusi mengalami peningkatan pembebanan. Apabila beban transformator melebihi kapasitas nominalnya, maka temperatur transformator akan meningkat sehingga mempercepat penurunan kualitas isolasi dan mengurangi umur peralatan.

Dengan demikian, kebutuhan energi listrik harus diimbangi dengan pengelolaan gardu distribusi yang baik melalui pemerataan beban, inspeksi rutin, dan pemeliharaan agar keandalan sistem tetap terjaga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dari analisis inspeksi malam pemeliharaan gardu distribusi jurusan vip adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pelaksanaan inspeksi malam pemeliharaan gardu distribusi jurusan VIP yang diterapkan saat ini, mulai dari persiapan, tahap pemeriksaan, hingga pelaporan hasil pemeriksaan?
2. Apa saja jenis kerusakan, kelainan, atau potensi gangguan yang paling sering ditemukan pada peralatan gardu distribusi jurusan VIP saat dilakukan inspeksi malam?
3. Apa saja faktor penghambat dan kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan inspeksi malam pemeliharaan gardu distribusi jurusan VIP (seperti

keterbatasan alat, kondisi pencahayaan, keterampilan petugas, atau faktor keamanan)?

4. Sejauh mana efektivitas inspeksi malam dalam mendeteksi dini kerusakan dan mencegah terjadinya gangguan pemadaman listrik pada jaringan jurusan VIP?
5. Bagaimana dampak hasil inspeksi malam terhadap perencanaan dan pelaksanaan pemeliharaan lanjutan agar keandalan pasokan listrik tetap terjaga?
6. Apa langkah-langkah perbaikan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi pelaksanaan inspeksi malam pemeliharaan gardu distribusi jurusan VIP?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang jelas terstruktur , dan sesuai kebutuhan teknis dan operasional .batasan masalah dari inspeksi malam pemeliharaan gardu distribusi jurusan vip ini adalah:

1. Hanya peralatan utama gardu distribusi jurusan vip,panel distribusi,trafo,sistem pentanahan dan peralatan proteksi.
2. Pengamatan visual, deteksi panas berlebihan, suara tidak wajar, bau terbakar dan kondisi fisik peralatan.
3. Dilakukan pada malam hari (jam 18.00 – 21.00), saat beban puncak dan kondisi gelap untuk mendeteksi gejala yang hanya terlihat malam hari.
4. Hanya di area gardu distribusi jurusan VIP , tidak mencakup jaringan saluran udara atau kabel luar gardu.
5. Tidak dilakukan saat hujan deras atau badai demi keselamatan ,jika terpaksa hanya dibatasi bagian yang aman.
6. Utamanya menjaga keandalan pasokan ke pelanggan VIP, kerusakan ringan/non kritis hanya dicatat tidak ditindak lanjuti saat itu juga.

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Mendeteksi potensi gangguan dini menemukan secara dini kelainan atau kerusakan yang belum menimbulkan gangguan, namun berisiko menyebabkan kegagalan operasi, pemadaman, atau kerusakan lebih parah jika tidak segera ditangani.
2. Menjamin keandalan dan kesinambungan pasokan listrik memastikan pasokan tenaga listrik ke pelanggan VIP tetap berjalan lancar, aman, dan tidak terputus, sesuai standar kualitas pelayanan yang ditetapkan untuk pelanggan prioritas.
3. Menyusun rekomendasi tindak lanjut menghasilkan usulan teknis yang jelas dan terukur berupa perbaikan, penggantian komponen, atau penyesuaian operasi berdasarkan hasil temuan inspeksi, agar penanganan menjadi tepat sasaran dan efisien.
4. Menilai efektivitas pemeliharaan yang sudah dilakukan mengevaluasi apakah program pemeliharaan rutin yang berjalan sudah cukup efektif dalam menjaga keandalan peralatan.

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Penanganan kerusakan pada tahap awal jauh lebih murah dan lebih cepat dibandingkan memperbaiki kerusakan parah atau mengganti peralatan yang rusak total akibat kelalaian pemantauan.
2. Pemeliharaan berbasis kondisi hasil inspeksi menjaga peralatan bekerja dalam batas aman, sehingga masa pakai peralatan gardu dapat diperpanjang.
3. Memastikan gardu distribusi beroperasi pada kapasitas dan kinerja terbaiknya, terutama saat beban puncak malam hari.
4. Dengan deteksi dini, risiko terjadinya kegagalan total peralatan atau pemadaman mendadak di jurusan VIP dapat diminimalkan hingga tingkat paling rendah.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode ini disusun untuk menyelesaikan masalah ini adalah:

1. Kumpulkan data teknis, riwayat gangguan, siapkan alat ukur, APD, dan jadwal inspeksi malam (20.00–04.00).
2. Pemeriksaan visual (korona, fisik) pendengaran dan penciuman, ukur suhu dan beban, cek sistem proteksi tanpa membongkar peralatan.
3. Klasifikasi temuan normal dan perhatian/kritis/bahaya, cari penyebab dan dampak risiko.
4. Tindakan segera darurat, jangka pendek perbaikan ringan, jangka panjang (penggantian/penyesuaian).
5. Catat hasil, analisis, dan rekomendasi sebagai dasar tindak lanjut.