

**DESAIN DAN PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK PADA BEBAN
LISTRIK PLTS OFFGRID 3KW SESUAI STANDAR PERSYARATAN
UMUM INSTALASI LISTRIK 2020**

Nama : Moh. Ali Muqoddhis
NIM : 190431100044
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Achmad Ubaidillah, Ms, ST., MT
Deni Tri Laksono, ST.,MT

ABSTRAK

Perencanaan instalasi listrik yang aman dan andal merupakan aspek penting dalam pengoperasian bangunan komersial berskala kecil, termasuk cafe container yang menggunakan sumber energi terbarukan. Penelitian ini membahas perencanaan dan perhitungan instalasi listrik sisi arus bolak-balik (AC) pada sebuah cafe container yang disuplai oleh sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan kapasitas inverter sebesar 3 kW. Sistem instalasi dirancang menggunakan tegangan 230 V satu fasa, dengan pembagian sirkit utama menjadi sirkit penerangan dan sirkit stop kontak, di mana beban televisi (TV) digabungkan ke dalam sirkit stop kontak sesuai kebutuhan operasional.

Metode perencanaan dilakukan melalui tahapan identifikasi beban, perhitungan arus beban, pemilihan ukuran kabel berdasarkan kemampuan hantar arus (KHA), penentuan pengaman arus lebih (MCB), serta analisis jatuh tegangan pada setiap sirkit. Seluruh tahapan perhitungan mengacu pada ketentuan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020 dan prinsip-prinsip dasar teknik listrik. Jalur instalasi direncanakan menggunakan sistem trunking (kotak kabel PVC) yang dipasang secara permukaan (surface mounted) untuk menyesuaikan karakteristik konstruksi container dan memudahkan pemeliharaan.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penggunaan kabel NYM 3×1,5 mm² untuk sirkit penerangan, NYM 3×2,5 mm² untuk sirkit stop kontak, serta NYM 3×4

mm² untuk jalur utama inverter ke panel AC telah memenuhi persyaratan teknis dan keselamatan. Nilai jatuh tegangan pada seluruh sirkit berada jauh di bawah batas maksimum yang diizinkan, sehingga kualitas suplai listrik tetap terjaga. Dengan demikian, perencanaan instalasi listrik ini dinilai layak, aman, dan sesuai standar, serta dapat dijadikan acuan dalam penerapan instalasi listrik berbasis energi surya pada bangunan komersial berbentuk container.

Kata Kunci : Instalasi Listrik, Cafe Container, PUIL 2020, Pembangkit Listrik, Tenaga Surya (PLTS), Perhitungan Kabel, Drop Tegangan, Sistem Distribusi AC 230 V, Trunking (Kotak Kabel), Keselamatan Instalasi Listrik

**DESAIN DAN PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK PADA BEBAN
LISTRIK PLTS OFFGRID 3KW SESUAI STANDAR PERSYARATAN
UMUM INSTALASI LISTRIK 2020**

Nama : Moh. Ali Muqoddhis
NIM : 190431100044
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Achmad Ubaidillah, Ms, ST., MT
Deni Tri Laksono, ST.,MT

ABSTRACT

Safe and reliable electrical installation planning is a crucial aspect in the operation of small-scale commercial buildings, including container cafés that utilize renewable energy sources. This study discusses the planning and calculation of the alternating current (AC) electrical installation on a container café supplied by a Solar Power Plant (PLTS) system with an inverter capacity of 3 kW. The electrical installation system is designed using a single-phase 230 V supply, with the main circuits divided into lighting circuits and socket outlet circuits, where the television (TV) load is integrated into the socket outlet circuit according to operational requirements.

The planning method is carried out through several stages, including load identification, load current calculation, selection of cable size based on current-carrying capacity (CCC), determination of overcurrent protection devices (MCB), and voltage drop analysis for each circuit. All calculation stages refer to the requirements of the Indonesian General Requirements for Electrical Installations (PUIL) 2020 and fundamental electrical engineering principles. The installation routing is planned using a trunking system (PVC cable duct) with surface-mounted installation to suit the characteristics of container construction and to facilitate maintenance.

The calculation results show that the use of NYM 3×1.5 mm² cables for lighting circuits, NYM 3×2.5 mm² cables for socket outlet circuits, and NYM 3×4 mm² cables for the main line from the inverter to the AC distribution panel meets technical and safety requirements. The voltage drop values on all circuits are well below the maximum allowable limits, ensuring that the quality of electrical power supply is maintained. Therefore, this electrical installation planning is considered feasible, safe, and compliant with applicable standards, and can be used as a reference for the implementation of solar-based electrical installations in container-type commercial buildings.

Keywords: Electrical Installation, Container Café, PUIL 2020, Power Generation, Solar Power Plant (PLTS), Cable Calculation, Voltage Drop, 230 V AC Distribution System, Trunking (Cable Duct), Electrical Installation Safety.