

## Modifikasi Modul *Driver* pada lampu Precision Approach Lighting System (PALS) di Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru

Siti Azzahra Pasaribu, Muhammad Caesar Akbar

Jurusan Teknik Listrik Bandara, Politeknik Penerbangan Medan  
Jl. Sempakata, Kec. Medan Selayang, Kota Medan, Sumatera Utara 20131

Email : caesar12atkpmedan@gmail.com

---

### Abstrak

Runway yang dilengkapi dengan peralatan bantu visual yang memberikan arah dan sudut kemiringan pesawat yang harus diikuti untuk keselamatan mendarat, dilayani juga oleh ILS (Instrument Landing System). Prosedur pemberian pelayanan unit tempat OJT pada Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru adalah Electrical Mechanical Facility (EMF) untuk menunjang berlangsungnya kegiatan operasional. Unit Electrical Mechanical Facility (EMF) adalah salah satu unit kerja dari Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru yang mempunyai tugas dan tanggung jawab mengoperasikan, merawat dan melaksanakan perbaikan terhadap seluruh peralatan fasilitas listrik dan mekanikal. Fasilitas listrik meliputi AFL (Airfield Lighting) yang biasa digunakan sebagai pemandu visual bagi pilot untuk take-off dan landing pesawat, dan sistem pembangkit (Transmisi Distribusi), Sedangkan untuk Fasilitas Mekanikal meliputi conveyor, eskalator, travelator, lift, sistem plumbing dll. Unit ini terletak di gedung Main Power House (MPH).

**Kata Kunci :** *runway, ILS (Instrument Landing System), AFL (Airfield Lighting)*

### Abstract

*The runway is equipped with visual aids that provide the aircraft's direction and angle of inclination that must be followed for a safe landing, also served by the ILS (Instrument Landing System). The procedure for providing OJT service units at Sultan Syarif Kasim II Airport Pekanbaru is the Electrical Mechanical Facility (EMF) to support ongoing operational activities. Electrical Mechanical Facility (EMF) Units. is one of the work units of Sultan Syarif Kasim II Airport Pekanbaru which has the duties and responsibilities to operate, maintain and carry out repairs to all electrical and mechanical facilities equipment. Electrical facilities include AFL (Airfield Lighting), which is commonly used as a visual guide for pilots to take off and land an aircraft, and a generating system (Distribution Transmission). Mechanical Facilities include conveyors, escalators, travelators, lifts, plumbing systems, etc. This unit is located in the Main Power House (MPH) building.*

**Keywords: :** *runway, ILS (Instrument Landing System), AFL (Airfield Lighting)*

---

## PENDAHULUAN

Bandar udara merupakan sebuah fasilitas tempat pesawat terbang dapat lepas landas dan mendarat. Bandar udara yang paling sederhana minimal memiliki sebuah landasan pacu namun bandara-bandara besar biasanya dilengkapi berbagai fasilitas lain, baik untuk operator layanan penerbangan maupun bagi penggunaannya. Teknik

Listrik Bandara mempelajari tentang kelistrikan bandara yang mencakup penerangan bandara serta sistem kelistrikan di sisi udara (air side) yang disebut dengan Air Field Lighting. Selain itu diajarkan bagaimana pengoperasian dan pemeliharaan kelistrikan bandara, serta menganalisis permasalahan pada sistem kelistrikan bandara dan melakukan perbaikan.

On The Job Training (OJT) adalah suatu proses yang terorganisasi untuk meningkatkan keterampilan, pengetahuan, kebiasaan kerja dan sikap dari para calon pekerja. Dengan kata lain On The Job Training (OJT) merupakan metode pelatihan dengan cara pekerja atau calon pekerja ditempatkan dalam kondisi pekerjaan yang sebenarnya, dibawah bimbingan dan pengawasan dari pegawai yang telah berpengalaman atau seorang supervisor.

Pada On The Job Training II ini taruna program studi Teknik Listrik Bandara diberikan tiga materi OJT, yaitu Constant Current Regulator (CCR), Airfield Lighting (AFL), dan Automatic Docking Guidance System (ADGS). Selama melaksanakan kegiatan On The Job Training di Bandara SSK II Pekanbaru, 2 ditemukan permasalahan yaitu kerusakan pada modul driver di lampu Precision approach lighting system (PALS) yang disebabkan oleh tahanan isolasi kabel yang rendah sehingga arus dari CCR tidak dapat menghasilkan arus yang konstan atau stabil, sehingga driver tidak dapat bekerja dengan baik karena driver ini memiliki sensitifitas yang tinggi terhadap arus yang dialiri dari CCR, sehingga mengharuskan untuk dilakukan penggantian modul driver tersebut, yang mana modul driver tersebut dibeli dengan harga yang cukup mahal dan pengantiannya harus dipesan langsung satu set dengan lampunya.

Namun saat ini karena kondisi Virus Covid 19, perusahaan sedang melakukan efisiensi terhadap pengeluaran anggaran terhadap seluruh unit yang ada di Bandara SSK II Pekanbaru. Oleh karena itu, dibuat modifikasi modul driver yang memiliki fungsi yang sama dengan modul asli dari lampu tersebut. Dari permasalahan tersebut, maka diangkat laporan On The Job Training II ini dengan judul “Modifikasi Modul Driver pada Lampu Precision Approach Lightig System (PALS) di Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru”.

## **METODE**

Modifikasi pada Modul Driver pada lampu PALS dilakukan karena terjadinya kerusakan pada Modul Driver pada lampu PALS, sehingga diharuskan untuk melakukan penggantian Modul Driver baru yang mana harus mengganti satu set dengan lampunya, dimana membutuhkan harga beli yang sangat mahal, maka dibuat Modifikasi Driver pada lampu PALS yang tidak harus sekaligus mengganti satu set dengan lampunya tetapi hanya Driver nya saja, dan dapat mengurangi biaya.

Ketika terjadi kerusakan dibutuhkan waktu yang singkat untuk dapat mengganti Modul Driver ini dikarenakan lampu PALS adalah Visual aid yang digunakan oleh penerbang untuk dapat melakukan pendaratan. Sehingga dengan adanya Modifikasi ini tidak hanya mengurangi biaya atau anggaran tetapi juga dapat mempercepat waktu penggantian Driver pada lampu PALS Maka dibuat langkah langkah penyelesaian permasalahan Modifikasi Modul Driver ini.

1. Analisa tegangan dan arus pada Driver asli Tujuan dari analisa tegangan dan arus pada Driver yang asli ini adalah agar memudahkan untuk mengetahui komponen komponen yang dapat digunakan untuk modifikasi nya sesuai dengan output tegangan dan arus dari Driver asli nya.
2. Merangkai modifikasi Driver lampu PALS
3. Driver yang telah di modifikasi dengan driver asli dari lampu Precision Approach Lighting System (PALS) memiliki prinsip kerja yang sama dan fungsi yang sama.

Karena modifikasi ini dibuat untuk tujuan menyerupai fungsi dari driver asli lampu PALS nya.

#### 4. Analisa tegangan dan arus pada Driver Modifikasi PALS

Pada pengukuran tegangan dan arus Driver Modifikasi ini diketahui bahwa output dari Driver memiliki nilai yang tetap, sehingga brightness atau pencahayaan yang dipancarkan oleh lampu PALS pada step 1 hingga 5 memiliki pencahayaan yang sama.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

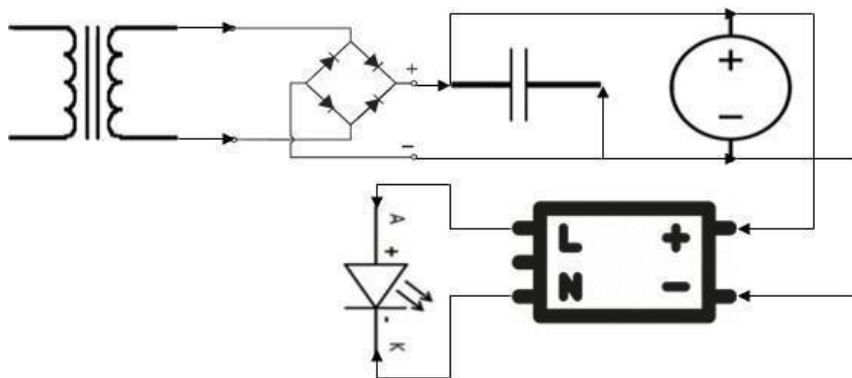
Dari permasalahan yang ada bahwa adanya kerusakan Modul *Driver* pada lampu PALS, sehingga diharuskan untuk melakukan penggantian Modul *Driver* baru yang mana harus mengganti satu *set* dengan lampunya, dimana membutuhkan harga beli yang sangat mahal yaitu sekitar Rp.15.000.000 per lampu, maka dibuat Modifikasi *Driver* pada lampu PALS yang tidak harus sekaligus mengganti satu *set* dengan lampunya tetapi hanya *Driver* nya saja, dan hanya mengeluarkan biaya sekitar Rp. 350.000. Ketika terjadi kerusakan dibutuhkan waktu yang singkat untuk dapat mengganti Modul *Driver* ini dikarenakan lampu PALS adalah *Visual aid* yang digunakan oleh penerbang untuk dapat melakukan pendaratan. Sehingga dengan adanya Modifikasi ini tidak hanya mengurangi biaya atau anggaran tetapi juga dapat mempercepat waktu penggantian *Driver* pada lampu PALS. Maka dibuat Langkah – Langkah penyelesaian permasalahan Modifikasi Modul *Driver* ini.

A. Analisa tegangan dan arus pada *Driver* asli

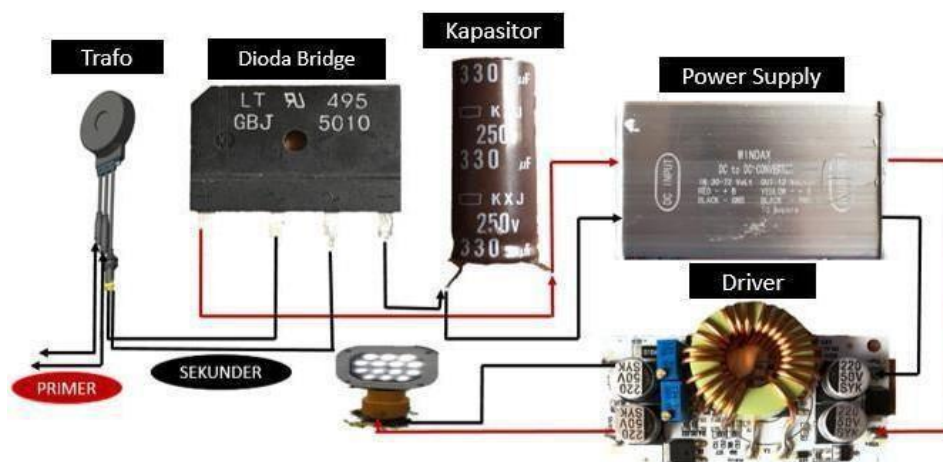
**Tabel 1** Data tegangan dan tegangan pada driver asli

| Brightness (Pencapaian) | Output Trafo (V) | Arus Trafo (A) | Output Driver (V) | Arus Driver (A) |
|-------------------------|------------------|----------------|-------------------|-----------------|
| Step 1                  | 35,2 V           | 2,84 A         | 44,7 V            | 0,89 A          |
| Step 2                  | 33,4 V           | 3,43 A         | 55,8 V            | 0,92 A          |
| Step 3                  | 28,0 V           | 4,17 A         | 54,4 V            | 0,99 A          |
| Step 4                  | 21,9 V           | 4,86 A         | 55,8 V            | 0,99 A          |
| Step 5                  | 21,8 V           | 4,85 A         | 55,8 V            | 0,79 A          |

Setelah dilakukan pengukuran tegangan dan arus pada Modul *Driver* Asli, maka didapatkan hasil seperti yang tertera pada tabel diatas, tujuan dari analisa tegangan dan arus pada *Driver* yang asli ini adalah agar memudahkan untuk mengetahui komponen komponen yang dapat digunakan untuk modifikasi nya sesuai dengan output tegangan dan arus dari *Driver* asli nya.



**Gambar 1.** Wiring Modifikasi Driver lampu PALS



**Gambar 2.** Rangkaian Modifikasi Driver lampu PALS

## B. Analisa tegangan dan arus pada *driver* modifikasi PALS

**Tabel 2** Data Tegangan dan Arus pada *Driver* Modifikasi

| Brightness<br>(Pencahaya-an) | Output trafo(V) | Output driver(V) | Arus driver (A) |
|------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Step 1                       | 35,2 V          | 37,3V            | 0,88A           |
| Step 2                       | 33,4 V          | 37,3V            | 0,88A           |
| Step 3                       | 28,0 V          | 37,3V            | 0,88A           |
| Step 4                       | 21,9 V          | 37,3V            | 0,88A           |
| Step 5                       | 21,8 V          | 37,3V            | 0,88A           |

Pada pengukuran tegangan dan arus *Driver* Modifikasi ini diketahui bahwa output dari Driver memiliki nilai yang tetap, sehingga brightness atau pencahayaan yang dipancarkan oleh lampu PALS pada *step* 1 hingga 5 memiliki pencahayaan yang sama.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Dari permasalahan yang diangkat maka didapat sebuah kesimpulan bahwa pada setiap lampu Precision Approach Lighting System (PALS) terdapat sebuah Modul Driver didalamnya yang berfungsi untuk memberikan tegangan dari Trafo yang berupa tegangan AC lalu diubah menjadi tegangan DC sesuai dengan lampu Led nya, apabila lampu PALS mengalami kerusakan atau mati maka ada beberapa faktor yang dapat menyebabkannya salah satu faktor yang diangkat pada permasalahan ini adalah kerusakan pada Modul Driver nya, dimana untuk mengganti sebuah Modul Driver harus diganti dengan lampunya, namun dengan adanya Modifikasi Driver ini maka biaya yang dikeluarkan jauh sangat efisien dibandingkan dengan membeli Driver dengan lampunya, yang mana tidak mengubah fungsi utama dari Driver aslinya dan tetap memberikan intensitas cahaya yang sama terhadap lampu, dengan nilai intensitas cahaya tidak kurang dari 50 Candela sesuai dengan aturan KP 39 Tahun 2015.

## DAFTAR PUSTAKA

Buku Panduan On The Job Training, Politeknik Penerbangan Medan 2019.

ICAO, Annex 14, Aerodromes (2004).

Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) Tahun 2000

KP 2 Tahun 2013 “Kriteria Penempatan Peralatan dan Utilitas Bandar Udara”

Ely P Sitohang, Dringhuzen J, Mamahit, “Rancang bangun Catu daya DC menggunakan mikrokontroler ATmega 8535”. Jurnal Elektro dan Komputer Vol.7 No.2, 2018.

Sunan Sarif Hidayatullah, “Prinsip kerja kapasitor dan fungsi kapasitor”.

SKEP/114/VI/2002 “Standar Gambar Instalasi Sistem Penreangan Bandar Udara (Airfield Lighting System)”.

KP 289 Tahun 2012 “Petunjuk dan Tata Cara Peraturan Keselamatan Penerbangan sipil bagian 139-19 (Advisory Circular CASR Part 139-19), Prosedur Pengujian di Darat Alat Bantu Pendaratan Visual” .

KP 608 Tahun 2015 “Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-27, Prosedur Pemeliharaan Alat Bantu Pendaratan Visual”.