

REVITALISASI INSTALASI LAMPU *FLOODLIGHT* PADA BANDARA INTERNASIONAL HANG NADIM BATAM

Windi Agusti Sihombing¹, Yani Yudha Wirawan², Susi Diriyanti Novalina³
^{1,2,3}Politeknik Penerbangan Medan, Jl.Penerbangan No.85 Sempakata, Medan, 20131
E-mail: windisihombing8@gmail.com

Abstrak

Fasilitas penerangan pada area *apron*, yaitu lampu *Floodlight* merupakan salah satu fasilitas yang terdapat pada Bandara Internasional Hang Nadim Batam. Lampu *Floodlight* tersebut ditujukan untuk membantu segala kegiatan yang terdapat di area *apron*, seperti *groundhandling*, *maintenance*, dsb. Jika terdapat gangguan terhadap lampu tersebut, maka kegiatan operasional pada area *apron*, seperti *groundhandling*, *maintenance* tidak dapat bekerja secara maksimal. Bandara Internasional Hang Nadim Batam lampu *floodlight* 8, 9, 10, 11, dan 12 mendapatkan catu daya dari *Sub Distribution Panel* yang terdapat pada gedung *cargo*. Bandara Internasional Hang Nadim Batam akan melaksanakan perencanaan pembangunan terminal dua. Pembangunan tersebut menyebabkan gedung *cargo* terkena dampak, sehingga harus dirobohkan serta semua fasilitas yang ada di gedung tersebut harus direlokasi. Oleh karena itu, agar tidak mengganggu kegiatan pada area apron maka fasilitas listrik yaitu *Sub Distribution Panel* yang terdapat pada gedung *cargo* perlu dilaksanakan proses revitalisasi berupa pemindahan serta penggantian jalur instalasi listrik. Pemindahan tersebut akan dilakukan menuju ruang panel terdekat yang berada pada gedung terminal, yaitu ruang pane FF 1.2.

Kata Kunci : *Floodlight, revitalisasi*

Abstract

Lighting facilities in the apron area, namely Floodlight lights, are one of the facilities at Hang Nadim Batam International Airport. These floodlights are intended to help with all activities in the apron area, such as groundhandling, maintenance, etc. If there is interference with the lights, operational activities in the apron area, such as groundhandling and maintenance, cannot work optimally. Hang Nadim International Airport Batam floodlights 8, 9, 10, 11 and 12 receive power supply from the Sub Distribution Panel located in the cargo building. Batam's Hang Nadim International Airport will carry out planning for the construction of terminal two. This construction caused the cargo building to be affected, so it had to be demolished and all facilities in the building had to be relocated. Therefore, in order not to disrupt activities in the apron area, the electrical facilities, namely the Sub Distribution Panel in the cargo building, need to carry out a revitalization process in the form of moving and replacing electrical installation lines. The installation revitalization process will be carried out in accordance with the situation and conditions that occur at the airport and carried out by external parties at Hang Nadim Batam International Airport. The transfer will be carried out to the nearest panel room in the terminal building, namely the FF 1.2 panel room.

Keyword : *Floodlight, revitalisasi*

PENDAHULUAN

Sistem Transmisi merupakan proses mengalirkan tenaga listrik dari pembangkit sampai dengan *distribution station* (Wibowo, 2011). Kuat arus listrik yang tinggi merupakan salah satu hal yang diperlukan pada sistem transmisi distribusi dikarenakan jarak antara menara/tiang berjauhan. Sedangkan distribusi merupakan sistem tenaga listrik yang berhubungan dengan konsumen dan berfungsi berfungsi dalam hal pembagian atau penyaluran tenaga listrik ke beberapa tempat (Wibowo, 2011).

Persyaratan Umum Instalasi Listrik atau yang sering dikenal PUIL merupakan suatu aturan yang dibuat sebagai acuan dalam pemasangan instalasi listrik tegangan rendah. PUIL biasanya diterapkan pada pemasangan instalasi pada rumah tangga, gedung perkantoran, gedung publik seperti bandara, terminal serta bangunan lainnya (PUIL, 2011). PUIL pada tahun 1964, 1977, dan 1987 dikenal dengan nama Peraturan Umum Instalasi Listrik, sehingga pada tahun 2000, namanya berubah menjadi Persyaratan Umum Instalasi Listrik hingga sekarang. Perubahan tersebut dilakukan karena kata persyaratan lebih tepat, selain itu kata peraturan dikenal sebagai istilah yang harus dipatuhi dan biasanya diterbitkan oleh pihak yang berwenang (PUIL, 2011).

Kabel merupakan salah satu komponen penghantar listrik yang harus diperhatikan dalam penggunaannya. Material penghantar listrik yang digunakan untuk mendistribusikan energi listrik pada umumnya menggunakan logam yang terbuat aluminium atau tembaga yang

mempunyai suatu hambatan yang besarnya dipengaruhi oleh hambatan jenis bahan konduktor dan panjang penghantar. Kabel listrik memiliki kode yang menunjukkan tipe kabel, seperti konduktor, jumlah inti kabel, bahan isolasi, aplikasi untuk dalam ruangan atau luar ruangan, fleksibilitas dan sebagainya. Adapun kode kabel yang sering kita jumpai yaitu, NYA, NYAF, NYM, NYMHY, NYY, NYYHY, dan sebagainya (PUIL, 2011).

Proteksi atau pengaman listrik merupakan suatu komponen yang berfungsi untuk mendeteksi gangguan yang terjadi pada instalasi listrik dengan memutus rangkaian yang mengalami gangguan. Memutus rangkaian yang dimaksud yaitu membatasi arus yang berlebihan dan membatasi dampak dari busur api yang disebabkan oleh gangguan. Adapun tujuan adanya pengaman listrik yaitu melindungi makhluk hidup, peralatan atau lingkungan yang terhubung pada instalasi tersebut jika terdapat gangguan. Terdapat beberapa pengaman listrik, seperti Sistem Pentanahan atau *Grounding, Fuse/ Sekring, MCB (Miniature Circuit Breaker), MCCB (Moulded Circuit Breaker)*, dan lain sebagainya. (Agus, 2021).

Drop Voltage atau penurunan tegangan merupakan selisih antara besar tegangan sumber dengan besar tegangan yang terdapat pada beban. Toleransi yang diberikan jika terdapat penurunan tegangan (*drop voltage*) adalah 5%. Panjang kabel penghantar, besar arus, luas penampang kabel, serta resistansi pada setiap jenis kabel merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi turunnya tegangan. Adapun

salah satu rumus yang dapat digunakan untuk menghitung *drop voltage* pada suatu jaringan listrik, yaitu:

$$V_d = C \times I \times R \times S \times \cos \Phi$$

Keterangan:

V_d : *Drop Voltage*

C : Koefisien (1ph = 2 ; 3ph = 1,73)

I : Arus

R : Resistansi (Menyesuaikan pada tabel katalog kabel)

S : Panjang Kabel (Km)

$\cos \Phi$: 0.8

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Dimana dilakukan pengukuran terhadap panjang kabel *existing*, jenis kabel dan panjang kabel yang akan digunakan serta penghitungan besar *drop voltage* yang didapat setelah dilakukan proses revitalisasi. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Menentukan ruang panel terdekat;
2. Melaksanakan survei jaringan dan jalur kabel *Existing* lampu *Floodlight*;
3. Menentukan jalur kabel baru;
4. Menentukan panjang, jenis dan diameter kabel yang dibutuhkan;
5. Merancang pembuatan panel baru;
6. Menghitung *drop voltage* terhadap kabel yang digunakan.



Gambar 1 Jalur Jaringan Lampu Floodlight Existing 8 dan 9



Gambar 1 Jalur Jaringan Lampu Floodlight Existing 8 dan 9

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan diperoleh hasil pengamatan lampu *floodlight* 8 dan 9 bermerk Gamalight, type GM FL 01 Series dengan daya 300 watt dan lampu *floodlight* 10, 11 dan 12 bermerk ADB, type EWO dengan daya 550 watt. Selain itu diperoleh panjang kabel yang dibutuhkan serta besar *drop voltage* yang dihasilkan bahwa lampu *floodlight* 8 menggunakan kabel NYFGbY 4 x 25 mm², panjang kabel 190 m dengan *drop voltage* sebesar 0,3 %. Lampu *floodlight* 9 menggunakan kabel NYFGbY 4 x 25 mm², panjang kabel 260 m dengan *drop voltage* sebesar 0,4 %. Lampu *floodlight* 10 menggunakan kabel NYFGbY 4 x 16 mm², panjang kabel 380 m dengan *drop voltage* sebesar 0,6 %. Lampu *floodlight* 11 menggunakan kabel NYFGbY 4 x 16 mm², panjang kabel 450 m dengan *drop voltage* sebesar 0,7 %. Lampu

floodlight 12 menggunakan kabel NYFGbY 4 x 16 mm², panjang kabel 520 m dengan *drop voltage* sebesar 0,8 %.

Jenis kabel yang digunakan merupakan jenis kabel *existing*, dimana dari jenis kabel dan panjang kabel yang digunakan dengan besar *drop voltage* yang dihasilkan, dapat disimpulkan bahwa seluruh panjang kabel yang digunakan berada dibawah batas toleransi yaitu 5% dengan rata rata penurunan tegangan sebesar 0,6%. Sehingga kabel *existing* masih layak untuk digunakan.



Gambar 3 Rancangan Jalur Baru Lampu *Floodlight* 8 dan 9



Gambar 4 Rancangan Jalur Baru Lampu *Floodlight* 10, 11,dan 12

PENUTUP

Kesimpulan

Dengan adanya perencanaan revitalisasi instalasi lampu *floodlight* tersebut, yang berupa pemindahan serta penggantian jalur, lampu *floodlight* tetap dapat beroperasi

meskipun terdapat pengembangan pembangunan terminal dua.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus Adiarta, S. T. (2021). *Dasar-Dasar Instalasi-Rajawali Pers.* PT. Raja Grafindo Persada.
- [2] Anggriawan, j. (2015). Analisa pengujian jointing cable dengan tegangan pengenalan 12/20 (24) kv menggunakan tegangan impuls dan partial discharge (suatu studi laboratorium di pt. Pln puslitbang) (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA).
- [3] Duyo, R. A. (2020). Analisis Penyebab Gangguan Jaringan Pada Distribusi Listrik Menggunakan Metode Fault Tree Analysis Di Pt. Pln (Persero) Rayon Daya Makassar. *Vertex Elektro*, 12(2), 1-12.
- [4] Hayusman, L. M. (2020). *Dasar Instalasi Tenaga Listrik.* Deepublish.
- [5] Imran, M. (2019). Analisa Keandalan Sistem Distribusi Tenaga Listrik Untuk Wilayah Kota Lhokseumawe Di Pt. Pln (Persero) Rayon Kota Lhokseumawe. *Jurnal Energi Elektrik*, 8(1), 42-47.
- [6] Indonesia, S. N. (2011). Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011). *DirJen Ketenagalistrikan*, 2011, 1-133.

- [7] Ir Harnoko S, M. T., & Ir Sri Lestari, M. T. (2022). *Proteksi Sistem Tenaga Listrik*. Penerbit Andi.
- [8] Lorenza, A. (2021). Analisis Sistem Kerja UPS (Uninterruptible Power Supply) Power Scale 200 kVA Terminal Bandara PT. Angkasa Pura II (Persero): Analysis Of The 200 Kva Power In UPS (Unintrruptible Power Scale) System at The Airport Terminal Of PT. Angkasa Pura II (Persero). *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Renewable Energy (IJEERE)*, 1(1), 13-20.
- [9] Prok, A. D., Tumaliang, H., & Pakiding, M. (2018). Penataan dan pengembangan instalasi listrik fakultas teknik UNSRAT 2017. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 7(3), 207-218.
- [10] Shalahuddin, Y. (2023). Studi Kelayakan Sistem *Grounding* Instalasi Listrik Pada Gedung Ulil Albab Uniska Kediri. *JOURNAL ZETROEM*, 5(1), 55-61.
- [11] Silitonga, A. S., & Ibrahim, H. (2020). *Buku Ajar Energi Baru Dan Terbarukan*. Deepublish.
- [12] Taruno, D. L. B. *Instalasi Listrik Industri*. UNY Press.
- [13] Umam, F., Hairil Budiarto, S. T., Dafid, A., & Md, A. (2021). *Motor Listrik*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- [14] Wibowo, S. S. (2018). *Analisa Sistem Tenaga: Analisa Sistem Tenaga* (Vol. 1). UPT Percetakan dan Penerbitan Polinema.