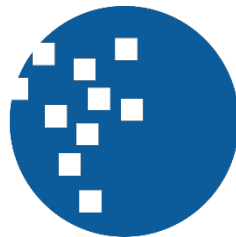


**PEMBAHARUAN GROUND POWER UNIT DENGAN
GENERATOR CONTROL UNIT BE124 CENTURION DAN
PANEL MULTIMETER AUTONICS MT4N-DV-E0**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Hardson

0000044381

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2023

**PEMBAHARUAN GROUND POWER UNIT DENGAN
GENERATOR CONTROL UNIT BE124 CENTURION DAN
PANEL MULTIMETER AUTONICS MT4N-DV-E0**



LAPORAN MBKM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Elektro

Hardson

00000044381

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2023

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Hardson
Nomor Induk Mahasiswa : **00000044381**
Program studi : Teknik Elektro

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

PEMBAHARUAN GROUND POWER UNIT DENGAN GENERATOR CONTROL UNIT BE124 CENTURION DAN PANEL MULTIMETER AUTONICS MT4N-DV-E0

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 4 Desember 2023



(Hardson)

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan MBKM dengan judul

PPEMBAHARUAN GROUND POWER UNIT DENGAN GENERATOR CONTROL UNIT BE124 CENTURION DAN PANEL MULTIMETER AUTONICS MT4N-DV-E0

Oleh

Nama : Hardson
NIM : 00000044381
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Selasa, 02 Januari 2024
Pukul 09.00 s/d 10.00 dan dinyatakan
LULUS
Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Pembimbing



M.B. Nugraha, S.T., M.T.
0307039005

Penguji



Kanisius Karyono, S.T., M.T.
0308077705

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M.T.

M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Hardson
NIM : 00000044381
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika
Jenis Karya : Laporan MBKM

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PEMBAHARUAN GROUND POWER UNIT DENGAN GENERATOR CONTROL UNIT BE124 CENTURION DAN PANEL MULTIMETER AUTONICS MT4N-DV-E0

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 4 Desember 2023

Yang menyatakan,



(Hardson)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan Laporan MBKM ini dengan judul: “PEMBAHARUAN GROUND POWER UNIT DENGAN GENERATOR CONTROL UNIT BE124 CENTURION DAN PANEL MULTIMETER AUTONICS MT4N-DV-E0” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Strata Satu Jurusan Teknik Elektro Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. M.B. Nugraha, S.T., M.T., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan ini.
5. Indra Budi Hartono, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM Magang.
6. Kepada Perusahaan PT. Cyberindo Sinarbhakti
7. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi seluruh masyarakat agar dapat memperluas wawasan dan dapat dimanfaatkan untuk penelitian selanjutnya.

Tangerang, 4 Desember 2023



(Hardson)

PEMBAHARUAN GROUND POWER UNIT DENGAN GENERATOR CONTROL UNIT BE124 CENTURION DAN PANEL MULTIMETER AUTONICS MT4N-DV-E0

(Hardson)

ABSTRAK

PT. Cyberindo Sinarbhakti adalah Perusahaan yang berlokasi di Jakarta dan telah berdiri sejak 1992 yang berada pada bidang desain, manufaktur, perawatan, pembaruan, modifikasi pada beberapa kendaraan khususnya *Ground Support Equipment (GSE)*. *Ground Power Unit (GPU)* merupakan GSE yang digunakan untuk memberikan daya untuk pesawat terbang ketika mesin pesawat dalam keadaan mati. Proyek kerja magang berupa pembaruan panel kontrol GPU 400 Hz dilakukan untuk mengurangi penggunaan komponen, mempermudah dan merapikan diagram elektrikal serta pengkabelan di dalam panel, dan mengganti komponen yang kuno dan tidak praktis. Hal tersebut dapat dicapai dengan penggunaan *Generator Control Unit BE124 Centurion* dan *Panel Multimeter Autonics MT4N-DV-E0* serta perubahan diagram elektrikal. Pembaruan ini dapat menurunkan biaya komponen sebesar 36.8%, mempercepat waktu pengerjaan, meminimalkan kesalahan pengkabelan, mempermudah *troubleshooting*, mengurangi waktu perbaikan, dan memperpanjang usia GPU hingga 5 tahun. Pembaruan ini berpotensi untuk menghasilkan 4,2 miliar Rupiah hingga 9 miliar rupiah pada tahun-tahun berikutnya dengan *client* dari Cengkareng, Kualanamu, Batam, Surabaya, Denpasar, Ujung Pandang, dan bandara lainnya di Indonesia.

Kata kunci: BE124, *Ground Power Unit* 400 Hz, MT4N-DV-E0, Pembaruan, PT. Cyberindo Sinarbhakti.

GROUND POWER UNIT RENEWALS WITH BE124 CENTURION GENERATOR CONTROL UNIT AND AUTONICS MT4N-DV-E0 PANEL MULTIMETER

(Hardson)

ABSTRACT (English)

PT Cyberindo Sinarbhakti is a company located in Jakarta and has been established since 1992 which is in the field of design, manufacture, maintenance, renewal, modification of several vehicles, especially Ground Support Equipment (GSE). Ground Power Unit (GPU) is a GSE that is used to provide power for aircraft when the aircraft engine is off. The internship project in the form of renewal of the 400 Hz GPU control panel was carried out to reduce the use of components, simplify and organize the electrical and wiring diagrams in the panel, and replace outdated and impractical components. This can be achieved by using the BE124 Centurion Generator Control Unit and Autonics MT4N-DV-E0 Multimeter Panel as well as changes to the electrical diagram. This upgrade can reduce component costs by 36.8%, speed up commissioning time, minimize wiring errors, ease troubleshooting, decrease repair time, and extend GPU life by up to 5 years. This upgrade has the potential to generate 4.2 billion Rupiah to 9 billion Rupiah in the following years with clients from Cengkareng, Kualanamu, Batam, Surabaya, Denpasar, Ujung Pandang, and other airports in Indonesia.

Keywords: BE124, Ground Power Unit 400 Hz, MT4N-DV-E0, Renewal, PT. Cyberindo Sinarbhakti.

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT | 2 |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | 3 |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | 4 |
| KATA PENGANTAR | 5 |
| ABSTRAK | 6 |
| <i>ABSTRACT (English)</i> | 7 |
| DAFTAR ISI..... | 8 |
| DAFTAR TABEL..... | 10 |
| DAFTAR GAMBAR | 11 |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | 13 |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 14 |
| 1.1. Latar Belakang | 14 |
| 1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang | 15 |
| 1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang | 15 |
| 1.3.1. Waktu Kerja Magang | 15 |
| 1.3.2. Prosedur Kerja Magang | 16 |
| BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN..... | 17 |
| 2.1 Sejarah Singkat Perusahaan | 17 |
| 2.1.1 Visi Misi | 18 |
| 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan | 18 |
| BAB III PELAKSANAAN KERJA MAGANG..... | 19 |
| 3.1 Kedudukan dan Koordinasi | 19 |
| 3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang | 20 |
| 3.3 Kendala yang Ditemukan | 26 |
| 3.4 Solusi atas Kendala yang Ditemukan | 28 |
| BAB IV SIMPULAN DAN SARAN..... | 45 |
| 4.1 Simpulan | 45 |
| 4.2 Saran | 45 |
| DAFTAR PUSTAKA | 48 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.1. Spesifikasi GPU AC/DC | 32 |
| Tabel 3.2 Parameter GPU AC/DC | 40 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1. Lingkungan Kantor PT. Cyberindo Sinarbhakti | 17 |
| Gambar 2.2. Struktur Organisasi PT. Cyberindo Sinarbhakti..... | 18 |
| Gambar 3.1. Bagan Alur Koordinasi Pekerjaan..... | 19 |
| Gambar 3.3. Tampilan QElectroTech dengan Diagram Elektrikal Cerdas Cermat 21 | |
| Gambar 3.4. Rangkaian Fisik Simulasi Cerdas Cermat..... | 21 |
| Gambar 3.5. High Lift Catering Truck..... | 22 |
| Gambar 3.6. Panel kontrol HCT (kiri) dan bagian pengkabelan panel control HCT (kanan)..... | 22 |
| Gambar 3.6. Diagram Elektrikal Powerpack | 23 |
| Gambar 3.7. Tampilan Ladder Diagram Lift Barang Dua Lantai pada GX Works 2 24 | |
| Gambar 3.8. PLC Mitsubishi FX3U-32M..... | 24 |
| Gambar 3.9. Cuplikan Diagram GPU AC-DC Lama..... | 25 |
| Gambar 3.10. Panel Kontrol GPU Lama (kiri) dan Pengkabelan GPU AC-DC Lama (kanan) | 26 |
| Gambar 3.11. Hobut Protection Relay | 27 |
| Gambar 3.12. Cuplikan Diagram GPU Lama dengan Kabel Tumpang-tindih..... | 27 |
| Gambar 3.13. Generator Control Unit BE124 Centurion (kiri) dan pengkabelan (kanan)..... | 28 |
| Gambar 3.14. Panel Multimeter Autonics MT4N-DV-E0 (kiri) dan pengkabelan (kanan)..... | 29 |
| Gambar 3.15. Sistem Plug BE124 Centurion..... | 30 |
| Gambar 3.15. Diagram Pengkabelan Pembaharuan GPU hal. 1 | 32 |
| Gambar 3.16. Diagram Pengkabelan Pembaharuan GPU hal. 2..... | 33 |
| Gambar 3.17. Diagram Pengkabelan Pembaharuan GPU hal. 3..... | 34 |
| Gambar 3.18. Diagram Pengkabelan Pembaharuan GPU hal. 4..... | 35 |
| Gambar 3.19. Diagram Pengkabelan Pembaharuan GPU hal. 5..... | 36 |
| Gambar 3.20. Diagram Pengkabelan Pembaharuan GPU hal. 6..... | 37 |
| Gambar 3.22. Load bank AC (kiri) dan Load bank DC (kanan)..... | 41 |
| Gambar 3.23. Pengujian GPU Output AC dengan Load Bank AC | 42 |
| Gambar 3.24. Troubleshooting saat Pengujian Output DC..... | 42 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.25. Pengujian GPU Output DC dengan Load Bank DC | 43 |
| Gambar 3.26. GPU AC/DC 120 kVA..... | 44 |
| Gambar 3.27. penggunaan GPU AC di Pesawat Airbus A320 Batik Air..... | 44 |
| Gambar 4.1. Diagram Elektrikal PB Rangkaian relay dengan switch NO | 70 |
| Gambar 4.2. Rangkaian Pengkabelan PB Rangkaian relay dengan switch NO.... | 70 |
| Gambar 4.3. Diagram Elektrikal PB Rangkaian relay dengan switch NO dan NC | 71 |
| Gambar 4.4. Rangkaian Pengkabelan PB Rangkaian relay dengan switch NO dan NC | 71 |
| Gambar 4.5. Diagram Elektrikal PB Rangkaian relay dengan switch NO dan NC dengan Lampu..... | 72 |
| Gambar 4.6. Rangkaian Pengkabelan PB Rangkaian relay dengan switch NO dan NC dengan Lampu | 72 |
| Gambar 4.7. Diagram Elektrikal PB Rangkaian relay Interlock..... | 73 |
| Gambar 4.8. Rangkaian Pengkabelan PB Rangkaian relay Interlock..... | 73 |
| Gambar 4.9. Iterasi 1 Diagram Elektrikal Cerdas Cermat | 74 |
| Gambar 4.10. Rangkaian Pengkabelan Iterasi 1 Diagram Elektrikal Cerdas Cermat | 74 |
| Gambar 4.11. Iterasi 2 Diagram Elektrikal Cerdas Cermat dengan tambahan lampu dan buzzer | 75 |
| Gambar 4.12. Iterasi 3 Diagram Elektrikal Cerdas Cermat dengan tambahan lampu dan buzzer | 75 |
| Gambar 4.12. Iterasi 4 Diagram Elektrikal Cerdas Cermat dengan tambahan lampu dan buzzer interlock | 76 |
| Gambar 4.12. Diagram Elektrikal Lift Barang 2 Lantai Sederhana..... | 77 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Surat Pengantar MBKM 01 | 49 |
| 2. | Kartu MBKM 02 | 50 |
| 3. | Daily Task MBKM 03..... | 51 |
| 4. | Lembar Verifikasi Laporan MBKM 04..... | 65 |
| 5. | Lampiran Hasil Pengecekan Turnitin..... | 66 |
| 6. | Surat Rekomendasi MBKM | 68 |
| 7. | Surat Penerimaan Magang di PT. Cyberindo Sinarbhakti | 69 |
| 8. | Gambar Hasil Tugas Selama Magang..... | 70 |
| 9. | Hasil Tugas Ladder Diagram Lift Barang 2 Lantai..... | 78 |
| 10. | Diagram Elektrikal HCT | 83 |
| 11. | Diagram Hidrolik HCT | 86 |
| 12. | Diagram Powerpack | 87 |
| 13. | Diagram GPU AC/DC Lama..... | 88 |
| 14. | Hasil Tugas Diagram GPU AC/DC Baru..... | 89 |

