



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
ANALISIS PROSES *CURING* PADA PEMBUATAN *PART*
PANEL ASSY BELL 412 MENGGUNAKAN AUTOCLAVE
PT. DIRGANTARA INDONESIA



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2023



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
ANALISIS PROSES *CURING* PADA PEMBUATAN *PART*
PANEL ASSY BELL 412 MENGGUNAKAN AUTOCLAVE

PT. DIRGANTARA INDONESIA

Nama : Sergius Raynor Hermawan
NIM : 2002411045
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jurusan : Teknik Mesin
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Tanggal Praktik : 1 September 2023 – 30 November 2023

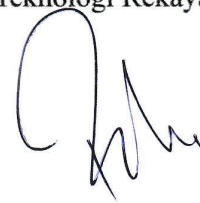
Menyetujui,

Ketua Jurusan
Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197707142008121005

Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Manufaktur


Muhammad Prasha Risfi Silitonga, S.Si, M.T.
NIP. 199403192022031006



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
ANALISIS PROSES *CURING* PADA PEMBUATAN *PART*
PANEL ASSY BELL 412 MENGGUNAKAN AUTOCLAVE
PT. DIRGANTARA INDONESIA

Nama : Sergius Raynor Hermawan
NIM : 2002411045
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jurusan : Teknik Mesin
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Tanggal Praktik : 1 September 2023 – 30 November 2023

Disahkan Oleh:

Pembimbing Industri
PT. Dirgantara Indonesia

Deni Afriatna, S.T.
NIK. 120043

Dosen Pembimbing
Politeknik Negeri Jakarta

Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197707142008121005

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan, penulis berhasil menyelesaikan kewajiban untuk memenuhi nilai selama semester tujuh ini. Laporan praktik kerja lapangan yang berjudul “ANALISIS PROSES *CURING* PADA PEMBUATAN *PART PANEL ASSY BELL 412* MENGGUNAKAN *AUTOCLAVE*” telah diselesaikan. Penulis menghadapi banyak tantangan dan kesulitan dalam berbagai aspek selama praktik kerja lapangan. Namun, penulis berhasil menyelesaikan laporan hasil praktik kerja lapangan ini dengan baik berkat bantuan dari para pembimbing.

Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua orang yang telah membantu, membimbing, dan memberi saran tentang cara menyelesaikan masalah yang muncul, termasuk:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin sekaligus dosen pembimbing Praktik Kerja Lapangan yang selalu memberikan saran dan ide untuk menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Deni Afriatna selaku *Supervisor Sheet Metal Manufacturing Forming* yang turut membantu dan membimbing selama pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan di PT. Dirgantara Indonesia.
4. Bapak Didin Solihin selaku *Supervisor Bonding & Composite Manufacturing Engineering* yang turut membantu pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan di PT. Dirgantara Indonesia.
5. Bapak Adang Burhan selaku *Staff Bonding & Composite Manufacturing Engineering* yang turut memberikan ilmu dan pengalaman kerja khususnya di dunia industri.
6. Bapak Ardian Kusumawardana dan Ibu Frisca Biansha Yuansari selaku *Staff Bonding & Composite Manufacturing Engineering* yang telah membimbing

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dengan sabar dan memberikan pengetahuan yang berkaitan dengan ilmu terapan di industri.

7. Bapak Ajat Sudrajat selaku Operator *Bonding & Composite Manufacturing Engineering* yang telah memberikan ilmu dan pengalaman kerja selama proses *bonding* berlangsung.
8. Seluruh karyawan divisi *Detail Part Manufacture (PE4000)* yang turut mendukung pelaksanaan kegiatan Praktik Kerja Lapangan ini dengan memberikan pengalaman kerja.
9. Kedua orang tua dan anggota keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan, serta semangat dalam pelaksanaan program Praktik Kerja Lapangan ini.
10. Teman-teman dari kelas Teknologi Rekayasa Manufaktur yang telah membantu penulis dengan berbagi pengalaman dan pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan sampai pada semester tujuh ini.

Meskipun laporan ini memiliki banyak kekurangan, penulis bersedia menerima kritik atau saran yang bermanfaat untuk memperbaikinya. Semoga laporan hasil praktik kerja lapangan PT. Dirgantara Indonesia ini bermanfaat bagi pembaca dan berguna sebagai referensi.

Bandung, 30 November 2023

Hormat saya,

Sergius Raynor Hermawan
NIM. 2002411045



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan	2
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	4
2.1 Sejarah dan Kegiatan Operasional Perusahaan	4
2.1.1 PT. Dirgantara Indonesia.....	4
2.1.2 Visi dan Misi PT. Dirgantara Indonesia	6
2.2 Struktur Organisasi dan Deskripsi Tugas	6
BAB III PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN.....	10
3.1 Bentuk Kegiatan Praktik Kerja Lapangan.....	10
3.1.1 Tempat Pelaksanaan	10
3.1.2 Bidang Kerja	10
3.2 Prosedur Kerja.....	12
3.2.1 Prosedur Tahapan Proses Bonding.....	13
3.3 Kendala Kerja dan Pemecahannya.....	24
3.3.1 Kendala Kerja.....	24
3.3.2 Pemecahan Masalah	25
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	26



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1	Kesimpulan.....	26
4.2	Saran.....	26
	DAFTAR PUSTAKA.....	28
	LAMPIRAN.....	29





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Larutan pada Surface Preparation	15
Tabel 3.2 Ukuran dan Bahan/Spesifikasi Layup Bonding pada Panel Assy	20
Tabel 3.3 Spesifikasi pengaplikasian Mesin Autoclave	21





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo PT. Dirgantara Indonesia	4
Gambar 2.2 Gedung PT. Dirgantara Indonesia	5
Gambar 3.1 <i>Workshop Bonding & Composite</i>	11
Gambar 3.2 <i>Manufacturing Flow Bonded Assy</i>	13
Gambar 3.3 <i>Tool Panel Assy</i>	14
Gambar 3.4 <i>Cover</i>	14
Gambar 3.5 Mesin <i>Surface Preparation (PAA)</i>	16
Gambar 3.6 Tempat proses <i>Primer Application</i>	16
Gambar 3.7 Mesin Oven Primer	17
Gambar 3.8 Laboratorium <i>Cutting Core</i>	18
Gambar 3.9 <i>CCA Room (Control Contamination Area)</i>	19
Gambar 3.10 Ilustrasi Susunan <i>Layup Bonding</i> pada <i>Panel Assy</i>	19
Gambar 3.11 Ilustrasi Susunan <i>Vacuum Bagging</i> pada <i>Panel Assy</i>	20
Gambar 3.12 Mesin <i>Autoclave Scholz GmbH</i>	22
Gambar 3.13 <i>Panel Assy</i> setelah proses <i>Curing</i>	22
Gambar 3.14 Alat <i>Ultrasonic Inspection</i>	23
Gambar 3.15 Tempat proses <i>Painting</i>	24
Gambar 3.16 <i>Panel Assy</i> setelah pengecatan Primer	24

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Struktur Organisasi PT. Dirgantara Indonesia	29
Lampiran 2. Foto Bersama dengan PE4300.....	30
Lampiran 3. Foto Bersama Pembimbing <i>Bonding Composite</i>	31
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan <i>Surface Preparation (PAA)</i>	32
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan <i>Layup Bonding</i>	33
Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan <i>Vacuum Bagging</i>	34
Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan <i>Vacuum Bagging Panel Assy</i>	35
Lampiran 8. Dokumentasi Kegiatan <i>Setting Thermocouple</i> pada Mesin <i>Autoclave</i>	36
Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan <i>Clocking Actual Time Penetrant Inspection</i>	37
Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan <i>Clocking Actual Time Penetrant Inspection</i>	38
Lampiran 11. Gambar <i>Panel Assy</i> pada <i>Tailboom</i> Helikopter Bell 412.....	39
Lampiran 12. <i>Drawing Panel Assy</i> pada Helikopter Bell 412	40
Lampiran 13. Lembar Pengesahan Industri	41
Lampiran 14. Surat Konfirmasi Penerimaan Praktik Kerja Lapangan	42
Lampiran 15. Daftar Isian Praktik Kerja Lapangan.....	43
Lampiran 16. Daftar Hadir Mahasiswa Praktik Kerja Lapangan Bulan September	44
Lampiran 17. Daftar Hadir Mahasiswa Praktik Kerja Lapangan Bulan Oktober .	45
Lampiran 18. Daftar Hadir Mahasiswa Praktik Kerja Lapangan Bulan November	46
Lampiran 19. Catatan Kegiatan Harian Praktik Kerja Lapangan Bulan September	47
Lampiran 20. Catatan Kegiatan Harian Praktik Kerja Lapangan Bulan Oktober .	48
Lampiran 21. Catatan Kegiatan Harian Praktik Kerja Lapangan Bulan November	49

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Praktik Kerja Lapangan merupakan bagian penting dari kurikulum mahasiswa semester tujuh Jurusan Teknik Mesin, Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur di Politeknik Negeri Jakarta. Kegiatan ini bertujuan untuk memperluas pemahaman mahasiswa dalam dunia kerja sesungguhnya. Fokusnya adalah memberikan pengalaman praktis kepada mahasiswa agar mereka dapat memperoleh keterampilan yang diperlukan di lapangan, menerapkan teori-teori yang dipelajari, dan menyesuaikan diri dengan lingkungan industri. Program ini dijalankan melalui kerja sama yang kuat antara mahasiswa dan pembimbing industri.

PT. Dirgantara Indonesia menjadi tujuan pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan bagi mahasiswa untuk memahami ilmu manufaktur yang ada di dunia industri. Perusahaan ini beroperasi di industri pesawat terbang dan memproduksi berbagai komponen pesawat sesuai permintaan *customer*. Perusahaan ini juga membuat komponen penting atau esensial dari badan pesawat hingga interior, yang membentuk atau menyusun suatu kesatuan sistem yang membangun pesawat dengan baik dan aman ketika dioperasikan. Perusahaan ini memiliki lokasi produksi di Bandung dan berfungsi sebagai fasilitator dalam industri manufaktur, memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memperdalam pemahaman mereka tentang proses manufaktur industri sebenarnya.

Mahasiswa Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur memiliki kesempatan untuk melakukan praktik kerja lapangan di PT. Dirgantara Indonesia. Praktik kerja lapangan, yang berfokus pada pembelajaran tentang proses pembuatan pesawat, memberikan dasar penting bagi mahasiswa untuk memperoleh pemahaman dan keterampilan yang relevan dengan industri manufaktur.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan

Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan yang dilakukan oleh penulis dilaksanakan pada:

Tempat	: PT. Dirgantara Indonesia
Alamat	: Jl. Pajajaran No. 154, Husen Sastranegara, Kec. Cicendo, Kota Bandung, Jawa Barat, 40174
Waktu Pelaksanaan	: 1 September – 30 November 2023
Hari Kerja	: Senin s/d Jumat
Jam Kerja	: 08.30 – 15.00 WIB
Departemen	: <i>Detail Part Manufacturing (PE4000)</i>
Aktivitas	: Melakukan pengamatan pada proses manufaktur <i>part Bonding & Composite</i>

1.3 Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan

Tujuan:

1. Memperoleh pengetahuan dan perkembangan terbaru mengenai proses manufaktur di PT. Dirgantara Indonesia.
2. Sebagai media untuk mahasiswa mengenal lingkungan kerja di PT. Dirgantara Indonesia.
3. Mengetahui dan menerapkan K3 yang tepat sesuai dengan aturan di PT. Dirgantara Indonesia.
4. Sebagai sarana untuk menerapkan ilmu teoritis ke dalam dunia praktik sehingga mampu menumbuhkan pengetahuan kerja sesuai dengan latar belakang bidang ilmu mahasiswa.
5. Melatih kemampuan mahasiswa untuk menjadi pribadi yang mandiri, mampu bersikap, mampu memecahkan masalah dan mengambil keputusan dalam bekerja.

Manfaat Penelitian:

1. Memperoleh pengalaman kerja nyata di lingkungan kerja industri.

2. Melatih diri dan menerapkan ilmu teori ke dalam proses produksi di dunia industri.
3. Memahami jenis mesin yang digunakan beserta dengan tahapan proyeknya.
4. Mengetahui alur proses *bonding & composite* yang ada di PT. Dirgantara Indonesia.
5. Memahami proses *bonding* selama proses berlangsung di PT. Dirgantara Indonesia.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- Dirgantara Indonesia. (2023). Retrieved from Dirgantara Indonesia Web site: <https://www.indonesian-aerospace.com/>
- Inc., G. B. (2020, August Sunday). *About Us: CompositesWorld*. Retrieved from CompositeWorld Web site: <https://www.compositesworld.com/articles/composite-bonding-repair-benefits-and-solutions->
- Lengsfeld, H., Lacalle, J., Neumeyer, T., & Altstädt, V. (2021). Curing and Consolidation Technologies. *Composite Technology Prepegs and Monolithic Part Fabrication Technologies*, 149-176.
- Lengsfeld, H., Lacalle, J., Neumeyer, T., & Altstädt, V. (2021). Prepeg Technology. *Composite Technology Prepegs and Monolithic Part Fabrication Technologies*, 31-55.
- Lengsfeld, H., Lacalle, J., Neumeyer, T., & Altstädt, V. (2021). Prepegs: Processing Technology. *Composite Technology Prepegs and Monolithic Part Fabrication Technologies*, 57-148.
- Roswit, M. P., & Ardianto, H. (2017). REPAIR MATERIAL COMPOSITE DAMAGE DEBONDING FORWARD OF FRAME X6630 PADA EUROCOPTER 155. *Jurnal Teknik STTKD Vol.4*, 54-74.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

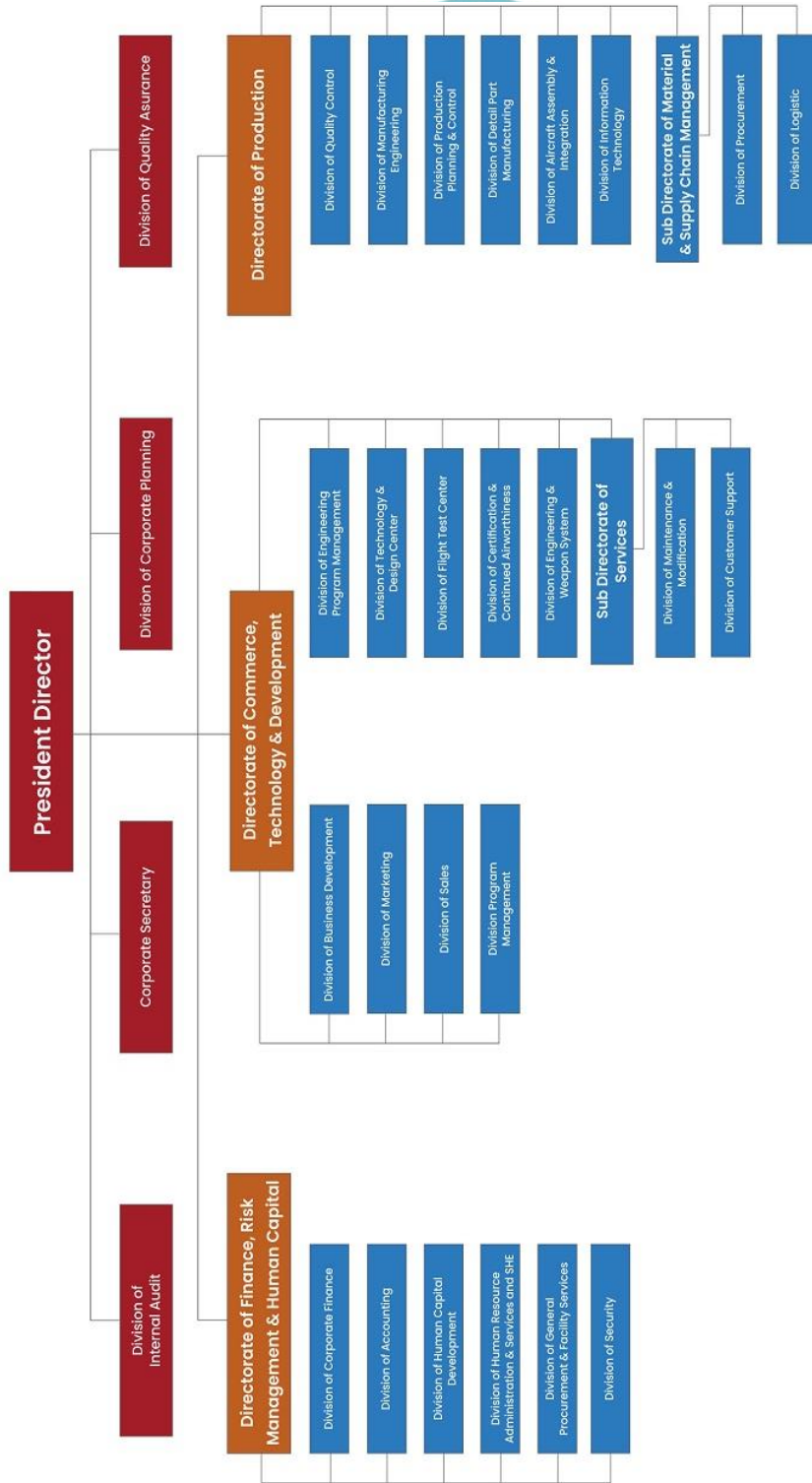


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Struktur Organisasi PT. Dirgantara Indonesia





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Foto Bersama dengan PE4300



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Foto Bersama Pembimbing *Bonding Composite*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan *Surface Preparation* (PAA)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan *Layup Bonding*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

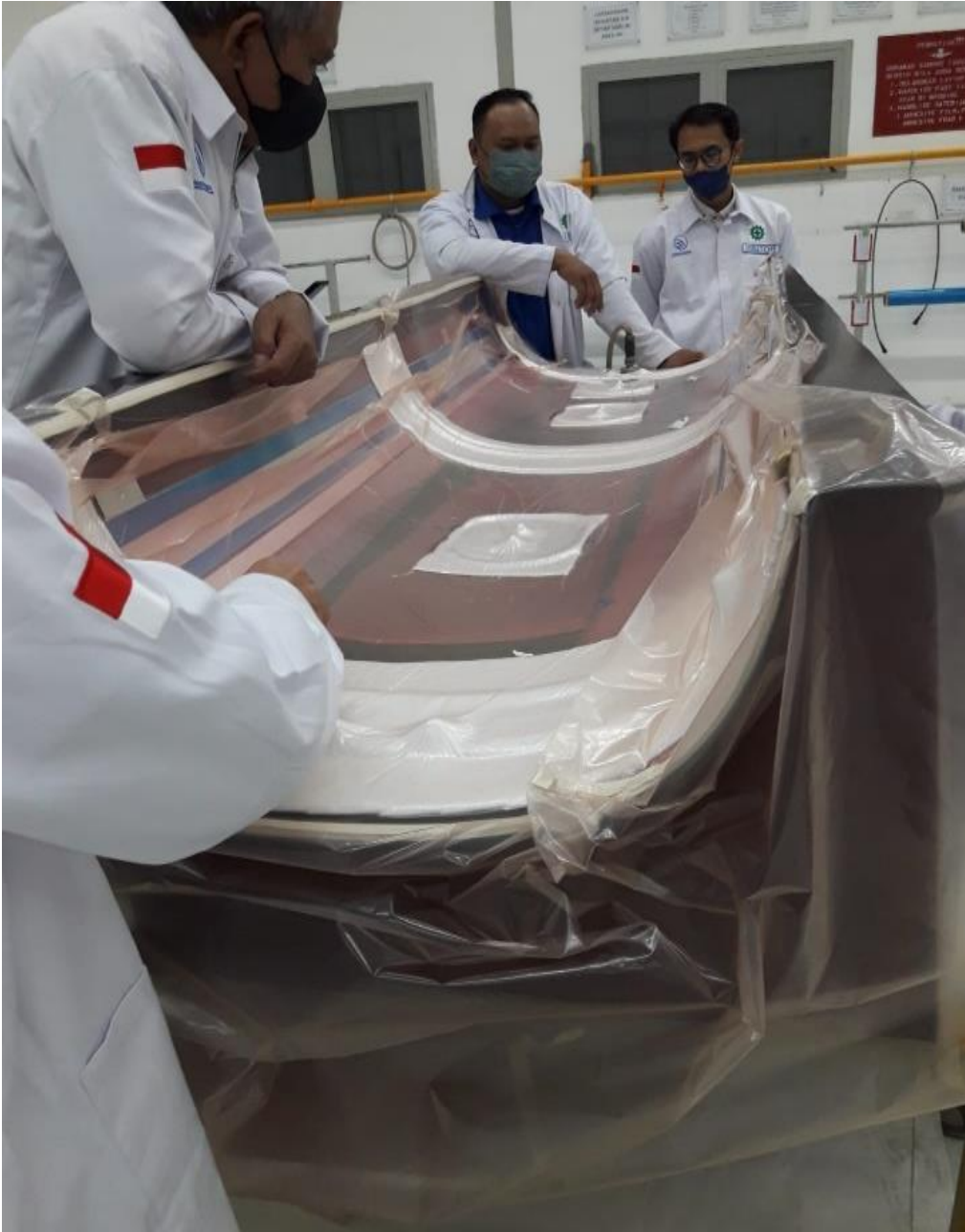
Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan *Vacuum Bagging*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan *Vacuum Bagging Panel Assy*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8. Dokumentasi Kegiatan *Setting Thermocouple* pada Mesin *Autoclave*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan *Clocking Actual Time Penetrant Inspection*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan *Clocking Actual Time Penetrant Inspection*

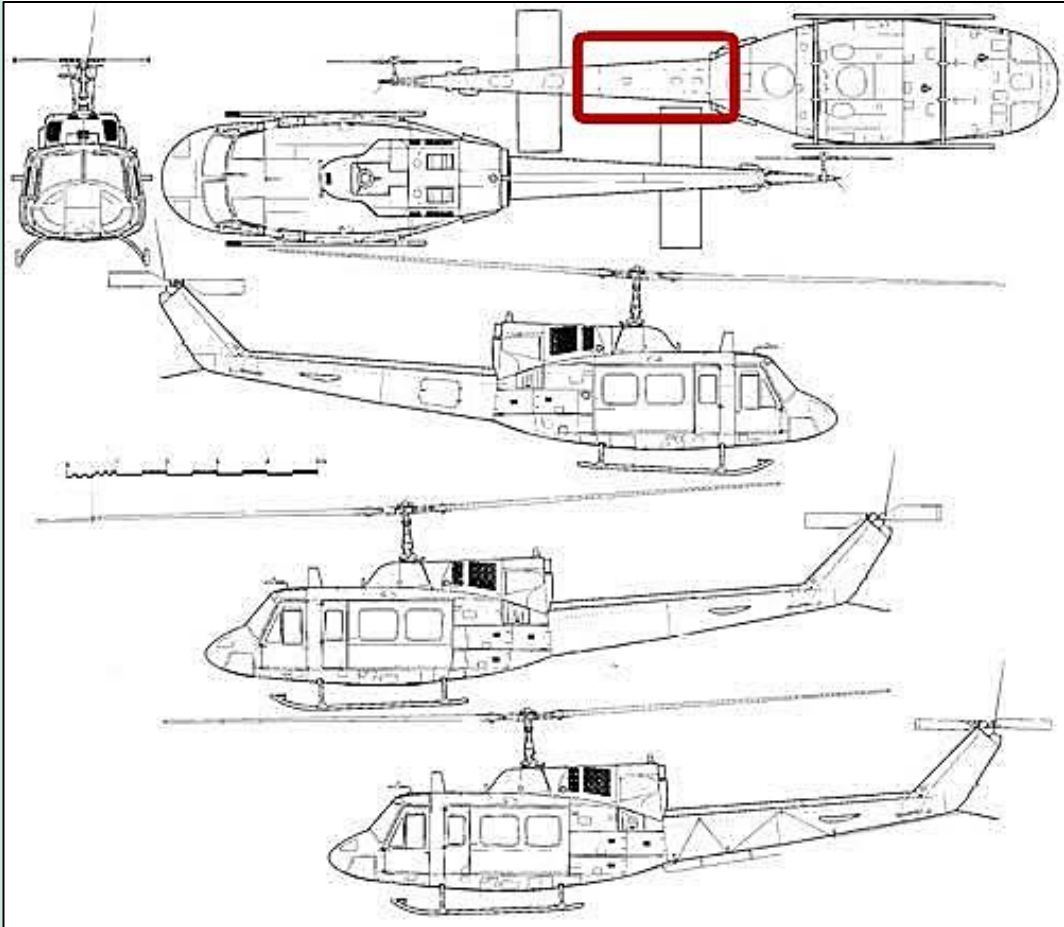


NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

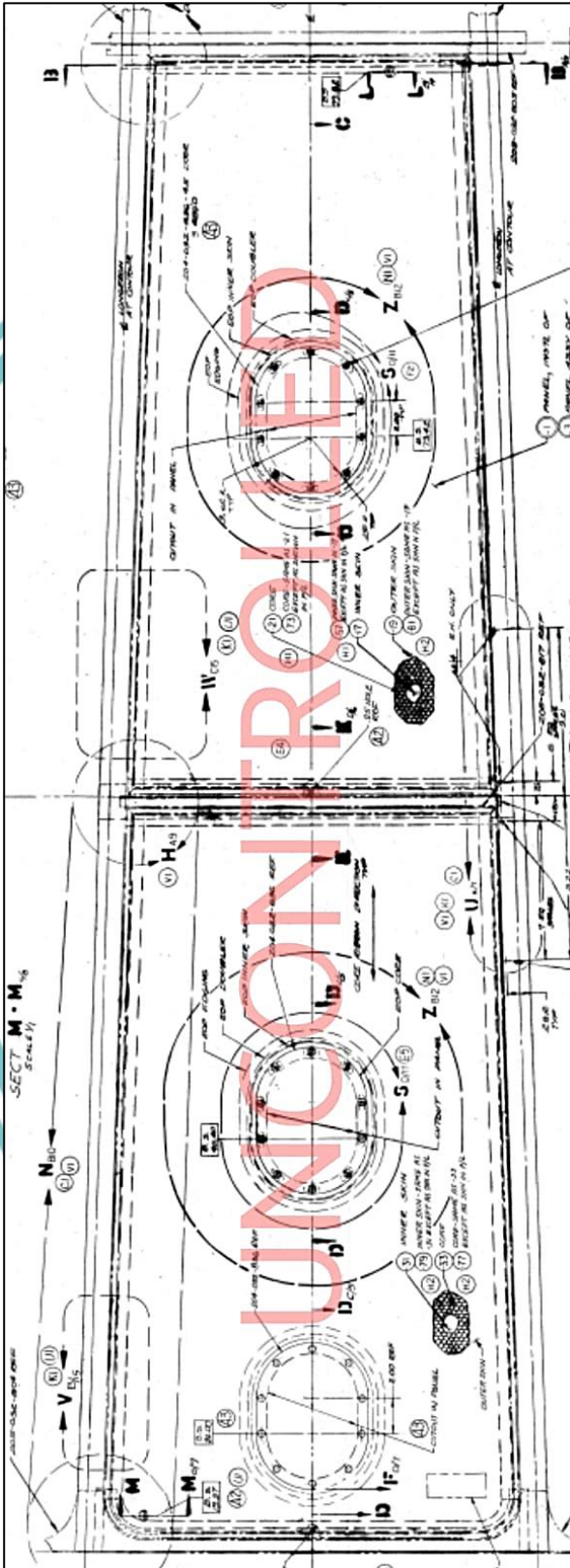
Lampiran 11. Gambar *Panel Assy* pada *Tailboom* Helikopter Bell 412



NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 12. *Drawing Panel Assy* pada Helikopter Bell 412

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 13. Lembar Pengesahan Industri



LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI

Telah disetujui dan disahkan oleh

PT. DIRGANTARA INDONESIA (IAe)

Bandung, 30 November 2023

**ANALISIS PROSES CURING PADA PEMBUATAN PART PANEL ASSY
BELL 412 MENGGUNAKAN AUTOCLAVE**

Menyetujui:

PEMBIMBING


DENI AFRIATNA, S.T.
NIK. 120043

Mengetahui:

**KEPALA DEPARTEMEN
PUSAT PEMBELAJARAN**





HERI KUSMAYADI, S.S., M.B.A.
NIK. 950121



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 14. Surat Konfirmasi Penerimaan Praktik Kerja Lapangan

Bandung, 21 Juni 2023

Nomor : 297/037.11a/HD3000/06/2023
 Perihal : Praktik Kerja/TA/Magang

Kepada Yth,
 Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan
 Politeknik Negeri Jakarta
 Di Tempat

Dengan hormat,

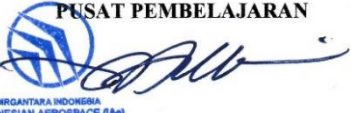
1. Menindaklanjuti referensi surat yang kami terima dari Politeknik Negeri Jakarta Nomor : 2426/PL3/PK.01.09/2023 tanggal 19 Mei 2023 perihal: *On The Job Training* (Magang), dengan ini kami beritahukan bahwa nama/jurusan yang tersebut di bawah ini **diterima** melaksanakan Praktik Kerja/Magang/Penelitian/Tugas Akhir/Tesis mulai tanggal 01 September s.d 30 Nopember 2023 dengan perincian sebagai berikut:

NO	NAMA	PENEMPATAN	PEMBIMBING
1	Michael Ferdiansyah	Bidang	
2	Muhamad Akbar	Rekayasa Detail Part NC212 –	Bpk. Deni Afriatna
3	Sergius Raynor H	PE4100	

Oleh karena itu, siswa/mahasiswa dimohon hadir sesuai dengan jadwal pelaksanaan yang tertera di atas ke Gedung Diklat PT.DI dengan membawa : Foto 3 × 4 (2 buah) latar merah, fotocopy Kartu Tanda Mahasiswa (1 lembar), fotocopy Surat Balasan dari PT. Dirgantara Indonesia (Persero) dan telah melakukan Vaksin Booster.

Kami sampaikan pula bahwa kami tidak memberikan fasilitas berupa : akomodasi, makan, transport, uang saku, asuransi kecelakaan dan lain-lain bagi mahasiswa / mahasiswi yang melaksanakan Penelitian/Praktik Kerja/Magang. Disamping itu demi menjaga kerapihan dan keseragaman diwajibkan berpakaian rapi, sopan serta menggunakan Jas Almamater dan Safety Shoes bagi yang pelaksanaannya di area produksi. Demi menjaga ketertiban administrasi, mahasiswa diwajibkan membuat laporan kegiatan.

2. Demikian disampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.


**KEPALA DEPARTEMEN
 PUSAT PEMBELAJARAN**
DIRGANTARA INDONESIA
 INDONESIAN AEROSPACE (IAI)
HERI KUSMAYADI, S. S., M.B.A.

Tembusan Yth :
 Kepala Divisi Pengembangan SDM

PT DIRGANTARA INDONESIA
 Jl. Pajajaran No 154, Bandung 40174, Indonesia.
 Email : sekretariatptdi@indonesian-aerospace.com, Website : www.Indonesian-aerospace.com



Lampiran 15. Daftar Isian Praktik Kerja Lapangan

Formulir 1

**DAFTAR ISIAN PRAKTIK
KERJA INDUSTRI**

Nama Mahasiswa : Sergius Raynor Hermawan
NIM : 2002411045
Program studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur
Tempat Praktik Kerja Lapangan
Nama Perusahaan/Industri : PT. Dirgantara Indonesia
Alamat Perusahaan/Industri : Jl. Pajajaran No. 154, Husen Sastranegara, Kec.
Cicendo, Kota Bandung, Jawa Barat, 40174

Bandung, 21 November 2023

Sergius Raynor Hermawan
NIM. 2002411045

Catatan : Dilampirkan fotokopi surat dari perusahaan / industri

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 16. Daftar Hadir Mahasiswa Praktik Kerja Lapangan Bulan September

Formulir 2

DAFTAR HADIR PRAKTIK KERJA INDUSTRI
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

No	Nama Mahasiswa	September 2023													
		Tanda tangan													
1	Sergius Raynor Hermawan									<i>prk</i>		X			
		3 X	4 <i>prk</i>	5 <i>prk</i>	6 <i>prk</i>	7 <i>prk</i>	8 <i>prk</i>	9 X	10 X	11 <i>prk</i>	12 <i>prk</i>	13 <i>prk</i>	14 <i>prk</i>	15 <i>prk</i>	16 X
		17 X	18 <i>prk</i>	19 <i>prk</i>	20 <i>prk</i>	21 <i>prk</i>	22 <i>prk</i>	23 X	24 X	25 <i>prk</i>	26 <i>prk</i>	27 <i>prk</i>	28 X	29 <i>prk</i>	30 X

Bandung, 30 NOVEMBER 2023
Pembimbing Industri

(Signature)
(DENI ARIATNA.....)

Catatan

1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang
2. Mohon dikirim bersama lembar penilaian

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 17. Daftar Hadir Mahasiswa Praktik Kerja Lapangan Bulan Oktober

Formulir 2

DAFTAR HADIR PRAKTIK KERJA INDUSTRI
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

No	Nama Mahasiswa	Oktober 2023						
		Tanda tangan						
1	Sergius Raynor Hermawan	1 X	2 <i>RS</i>	3 <i>RS</i>	4 <i>RS</i>	5 <i>RS</i>	6 <i>RS</i>	7 X
		8 X	9 <i>RS</i>	10 <i>RS</i>	11 <i>RS</i>	12 <i>RS</i>	13 <i>RS</i>	14 X
		15 X	16 <i>RS</i>	17 <i>RS</i>	18 <i>RS</i>	19 <i>RS</i>	20 <i>RS</i>	21 X
		22 X	23 <i>RS</i>	24 <i>RS</i>	25 <i>RS</i>	26 <i>RS</i>	27 <i>RS</i>	28 X
		29 X	30 <i>RS</i>	31 <i>RS</i>				

Bandung, 30 NOVEMBER 2023
Pembimbing Industri

Deni Ariatna
(DENI ARIATNA.....)

Catatan

1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang
2. Mohon dikirim bersama lembar penilaian

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 18. Daftar Hadir Mahasiswa Praktik Kerja Lapangan Bulan November

Formulir 2

DAFTAR HADIR PRAKTIK KERJA INDUSTRI
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Table with columns for No, Nama Mahasiswa, and dates from 1 to 30 November 2023. The student Sergius Raynor Hermawan has handwritten signatures for most days and 'X' for days 4, 5, 12, 19, 25, and 26.

Bandung, 30 NOVEMBER 2023
Pembimbing Industri

Handwritten signature and name DENI ARIATNA

Catatan

- 1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang
2. Mohon dikirim bersama lembar penilaian

- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 19. Catatan Kegiatan Harian Praktik Kerja Lapangan Bulan September

Formulir 3

CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

No	Tanggal	Uraian Kegiatan	Paraf Pembimbing
1	1 September 2023	- Penyerahan dokumen - Pembuatan ID Card	
2	4 September 2023	- Pengambilan ID Card - Pengenalan K3	
3	5 September 2023	- Bertemu dengan pembimbing PT Dirgantara Indonesia	
4	6 September 2023	- Pengenalan anggota dari divisi PE4000	
5	7 September 2023	- Pengenalan anggota – anggota divisi lain	
6	8 September 2023	- Pengenalan lingkungan kantor	
7	11 September 2023	- Visit ruangan Pre-planning	
8	12 September 2023	- Visit ruangan Pre-planning	
9	13 September 2023	- Visit ruangan divisi Machining	
10	14 September 2023	- Visit ruangan divisi Machining	
11	15 September 2023	- Visit ruangan divisi Pre-planning Tube dan Weld - Visit Tube Assy Workshop	
12	18 September 2023	- Visit hangar Final Assy dan pesawat N219	
13	19 September 2023	- Mengikuti rapat audit	
14	20 September 2023	- Mengerjakan tugas menghitung Efficiency Cost	
15	21 September 2023	- Mengerjakan tugas menghitung Efficiency Cost	
16	22 September 2023	- Mengerjakan tugas menghitung Efficiency Cost	
17	25 September 2023	- Mengerjakan tugas menghitung Efficiency Cost	
18	26 September 2023	- Mengerjakan tugas menghitung Efficiency Cost	
19	27 September 2023	- Mengerjakan tugas menghitung Efficiency Cost	
20	28 September 2023	- Libur Maulid Nabi	
21	29 September 2023	- Work from Home	

Pembimbing Industri

(DENI ARIYANTO)

Mahasiswa

(SERGIUS RAYNOH.)

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 20. Catatan Kegiatan Harian Praktik Kerja Lapangan Bulan Oktober

Formulir 3

CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Table with 4 columns: No, Tanggal, Uraian Kegiatan, Paraf Pembimbing. It contains 22 rows of daily activity logs from October 2nd to 31st, 2023, detailing tasks like 'Evaluasi tugas', 'Visit hangar Fix Wing Assy', and 'Mengerjakan laporan'.

Pembimbing Industri

Mahasiswa

[Signature of Pembimbing Industri]

[Signature of Mahasiswa]

(DENI ATRIATMA.....)

(SERGIUS RAYNOH.....)

- Hak Cipta : 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber : a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 21. Catatan Kegiatan Harian Praktik Kerja Lapangan Bulan November

Formulir 3

CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Table with 4 columns: No, Tanggal, Uraian Kegiatan, Paraf Pembimbing. It contains 22 rows of daily activity logs from November 1st to 30th, 2023, including visits to bonding and curing processes, report writing, and presentations.

Pembimbing Industri

(DEN) ARIHATNO

Mahasiswa

(SERGIUS RAYNOR H.)

- Hak Cipta : 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber : a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta