



© 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 AKHIR

MAGANG & STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT

Learning Track FEA (*Finite Element Analysis*)

Studi Independen

Di PT.Cadfer Simulation Technology Indonesia

Moh Nurkhamal
2002411029

Nama Dosen Pendamping Program (DPP) :
Nurmiah. ST.,M.Sc



TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KAMPUS MERDEKA PROGRAM STUDI INDEPENDEN
Learning Track FEA (*Finite Element Analysis*)
PT. CADFEM SIMULATION TECHNOLOGY INDONESIA
TAHUN 2024

Nama : Moh Nurkhamal
NIM : 2002411029
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Tanggal : 16 Februari 2024 – 30 Juni 2024

Ketua Program Studi : Dosen Pembimbing
Teknologi Rekayasa Manufaktur

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

Dr. Vika Rizkia, S.T., M.T.
NIP. 198608302009122001

Ketua Jurusan Teknik Mesin

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



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 kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) ini dengan baik.

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Nurmiah, ST., M.Sc., selaku dosen pendamping kami, atas bimbingan, nasihat, dan dukungannya yang sangat berarti.
2. Para mentor kami, yaitu Mas Rizky, Mas Fito, Mas Alexander Kevin, dan Mas Dziqrian Ananda, yang telah memberikan arahan, ilmu, dan pengalaman berharga selama program ini berlangsung.

Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung kami, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga segala bantuan dan dukungan yang diberikan mendapatkan balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Bekasi, 05 Juli 2024

Moh Nurkhamal

2002411029



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	iii
Daftar Isi.....	iv
I. Gambaran Umum.....	1
A. Profil Perusahaan.....	1
B. Deskripsi Kegiatan	2
II. Aktivitas Bulanan.....	4
III. Penutup.....	10
A. Kesimpulan.....	10
Saran.....	11

**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

I. Gambaran Umum

A. Profil Perusahaan

PT. CADFEM Teknologi Simulation Indonesia, bagian dari CADFEM Southeast Asia yang didirikan pada tahun 2017, menawarkan berbagai layanan simulasi teknik dan perangkat lunak terkemuka untuk industri. Sebagai Elite Channel Partner ANSYS, mereka menyediakan solusi simulasi numerik untuk berbagai disiplin teknik, didukung oleh jaringan global lebih dari 1.000 ahli CAE. CADFEM berfokus pada transformasi digital melalui simulasi, otomatisasi, dan optimalisasi proses untuk meningkatkan desain produk dan inovasi industri.

Perusahaan ini menawarkan solusi komprehensif dalam berbagai bidang industri seperti otomotif, *aerospace*, energi, dan manufaktur.

Adapun Layanan Utama yang ditawarkan yaitu:

- 1) Simulasi Teknik dan Analisis:
 - a. Menggunakan perangkat lunak ANSYS untuk simulasi berbasis fisika termasuk CFD (*Computational Fluid Dynamics*), FEA (*Finite Element Analysis*), dan elektromagnetik.
 - b. Menyediakan solusi yang membantu pelanggan meningkatkan kinerja produk, efisiensi, dan keselamatan.
- 2) Pelatihan dan Konsultasi:
 - a. Menawarkan program pelatihan yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan pengguna dalam menggunakan perangkat lunak ANSYS.
 - b. Konsultasi teknis untuk membantu dalam menyelesaikan masalah-masalah teknik kompleks dan mengoptimalkan desain produk.
- 3) Dukungan Teknis:
 - a. Memberikan dukungan teknis yang berkualitas untuk memastikan pengguna mendapatkan hasil maksimal dari perangkat lunak ANSYS.
 - b. Bantuan dalam integrasi perangkat lunak simulasi ke dalam proses pengembangan produk.



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

Selain itu, PT. Cadfem Teknologi *Simulation* Indonesia memiliki Nilai dan Visi, yaitu berkomitmen untuk mendorong inovasi dan kualitas melalui simulasi teknik. Visi perusahaan adalah menjadi mitra terpercaya bagi industri dalam mencapai efisiensi dan keunggulan kompetitif melalui teknologi simulasi.

B. Deskripsi Kegiatan

Posisi : *Learning Treack* FEA (*Finite Element Analysis*)

Deskripsi : Sebagai salah satu bagian dari disiplin ilmu pada Engineering Simulation, Finite Element Analysis (FEA) Learning Track ini menyediakan kumpulan modul pelatihan yang dapat membantu untuk mempelajari perilaku serta karakteristik struktur (benda padat). Dengan pemahaman tersebut, keberhasilan pada saat melakukan analisa dapat lebih mudah dicapai.

Program ini terdiri dari pembelajaran Asinkronus pada Learning Management System dan Sinkronus bersama para mentor yang ahli di bidang FEA, yang diselesaikan secara daring berbasis empiris selama 5 bulan atau setara 20 sks.

Terdapat Learning Management System yang akan diakses peserta sebagai media pembelajaran Asinkronus. Dimulai dengan video pembelajaran, membaca Hand-Out yang disediakan, hingga menyelesaikan permasalahan praktikal lengkap serta "Homeworks" dengan menggunakan Software Ansys Cloud Computing pada browser ataupun menggunakan Software Ansys Student Version yang dapat diunduh secara gratis dan dipasang pada perangkat keras (hardware) masing-masing peserta. Kemudian menyelesaikan kuis daring untuk menandai perkembangan dan menguji retensi mereka.

Terdapat juga online classroom yang wajib diikuti peserta untuk mendapat pengajaran dan arahan dari masing-masing mentor dan juga pengumpulan pada setiap tugas. Setelah materi pembelajaran selesai, akan dilanjutkan dengan persiapan untuk ujian sertifikasi internasional yang diharapkan setiap peserta akan lulus dengan membawa sertifikat Internasional Ansys yang berlaku di seluruh dunia sebagai nilai tambah mereka ketika masuk ke Industri.



Program ditutup dengan pengerjaan dan presentasi Proyek Akhir yang dikerjakan peserta berdasarkan kasus yang dipilih dari CADFEM ataupun kasus yang peserta bawa dengan didampingi oleh para mentor sebagai Expert di bidang Engineering Simulation. Sehingga peserta akan mendapatkan pengalaman empiris yang terbaik untuk bekal masuk ke industri.

Kompetensi yang dikembangkan :

1. Introduction to Stress and Strains
2. Stress and Local Equilibrium
3. Volumetric and Deviatoric Behavior
4. Linear and Nonlinear Analysis
5. Time Domain and Frequency Domain Analysis
6. Thermal Strain Analysis
7. Renewable Energy Capstone Project

Tuliskan secara singkat hal apa yang telah dilakukan selama program :

Mentoring dan melakukan tugas simulasi pada masing-masing kompetensi yang telah diberikan. Pada masing-masing tugas mahasiswa melakukan analisis berdasarkan materi dan modul yang sudah diajarkan. Lalu, mengikuti kegiatan internaional Certification Exam dan projek akhir Renewable Energy Capstone.

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



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

III. Penutup

A. Kesimpulan

1. Efektivitas Mentoring dan Koordinasi:
 - a) Proses mentoring dan koordinasi dengan DPP berjalan dengan lancar dan efektif. Aktivitas ini melibatkan pengenalan individu, penyelesaian kendala, dan sesi tanya jawab yang fleksibel serta koordinasi bulanan untuk memastikan masalah segera diatasi.
 - b) Memberikan dukungan dan bimbingan yang diperlukan, memastikan peserta dapat mengatasi kendala dengan cepat dan efektif.
2. Pengembangan Kompetensi Teknis dan Proyek Nyata:
 - a) Peserta mengerjakan berbagai tugas simulasi dan proyek akhir yang mendalam menggunakan software Ansys, serta mempersiapkan diri untuk ujian sertifikasi. Materi diberikan secara bertahap dan berkaitan, meningkatkan pemahaman dan keterampilan teknis peserta.
 - b) Meningkatkan keterampilan teknis dalam analisis FEA, memberikan pengalaman praktis yang relevan, serta memperoleh pengakuan internasional melalui sertifikasi.
3. Peningkatan Soft Skills dan Pengalaman Industri:
 - a. Selain keterampilan teknis, peserta mengembangkan soft skills seperti komunikasi, manajemen waktu, dan kerja sama tim melalui interaksi dengan mentor dan rekan kerja. Pengalaman bekerja pada proyek nyata membantu peserta mengaplikasikan teori akademis ke dalam situasi praktis.
 - b. Mengembangkan keterampilan yang penting untuk sukses di lingkungan kerja profesional, meningkatkan daya saing di pasar kerja, dan memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang kebutuhan dan tantangan industri.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Secara keseluruhan, program MSIB memberikan pengalaman yang menyeluruh dan berharga bagi peserta, menggabungkan dukungan mentoring yang efektif, pengembangan keterampilan teknis melalui proyek nyata, serta peningkatan soft skills yang penting untuk sukses di dunia profesional. Kombinasi dari ketiga aspek ini tidak hanya meningkatkan kompetensi dan daya saing peserta di pasar kerja tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan industri dengan lebih percaya diri dan siap.

Saran

Harapannya PT. CADFEM Teknologi Simulation Indonesia dapat lebih kontrol dan pengawasan terhadap pembelajaran mahasiswa sebagai peserta yang ikut. Agar proses mentoring yang dilakukan lebih menghasilkan output yang lebih optimal kedepannya.

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



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

REFERENSI

- [1]. Pusat informasi Mitra MBKM, 2024. Tentang program MSIB. [Online] Available at <https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/> [Accessed 19 Juni 2024].
- [2]. PPT Compony Profil PT. CADFEM TECHNOLOGY 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

1. Sertifikat PT. Cadfem Technology Indonesia

SERTIFIKAT
MAGANG DAN STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT

Diberikan Kepada :

Moh Nurkhamal

ID Kegiatan : 7659749 - Politeknik Negeri Jakarta - Manufaktur

Sebagai :

Peserta MSIB Angkatan 6

Telah berhasil menyelesaikan tugasnya di PT CADFEM Simulation Technology Indonesia dalam program **Studi Independen Bersertifikat** dengan kegiatan **Engineering Simulation #Bertaji by CADFEM Ansys: Finite Element Analysis (FEA)** yang diselenggarakan pada tanggal **16 Februari - 30 Juni 2024**.

Jakarta, 28 Juni 2024
Ketua Program Studi Independen Bersertifikat
PT CADFEM Simulation Technology Indonesia,

Gilang Pradhya
Gilang Pradhya

CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM

No.	Kompetensi	Definisi Kompetensi	Jam	Nilai Capaian	Deskripsi Nilai Capaian
1	Introduction to Stress and Strains (Hard Skill)	Participant can address the importance of an engineer's role in computational simulation of stress analysis. Participants understand the definition of strain is not unique and knowing the difference between them is critical in defining material property and evaluating strain results.	100	90	Participants have excellent understanding and mastery
2	Stress and Local Equilibrium (Hard Skill)	Participant understands the local equilibrium to give a good foundation to study the computational simulation of stress analysis.	100	92.5	Participants have excellent understanding and mastery
3	Volumetric and Deviatoric Behavior (Hard Skill)	Participant understands the behavior of material in terms of potential to change both its volume and shape when the load is applied.	100	90	Participants have excellent understanding and mastery
4	Linear and Nonlinear Analysis (Hard Skill)	Participant will be able to make informed decisions on whether a linear or a nonlinear solver is best suited for analyzing a system. Participants can answer a simple but very important question: When do we use large deformation theory to analyze a structure's response?	100	92.5	Participants have excellent understanding and mastery
5	Time Domain and Frequency Domain Analysis (Hard Skill)	Participant understands on the basic theories and concepts, as well as the application of modal and dynamic analysis in engineering.	100	90	Participants have excellent understanding and mastery
6	Thermal Strain Analysis (Hard Skill)	Participant understands how temperature can affect the structure performance, such as in terms of stress, strain, deformation, and buckling phenomenon that may occurs.	100	90	Participants have excellent understanding and mastery
7	International Certification Exam (Hard Skill)	Participant is able to perform advanced analyses of structures.	50	80.25	Participants have good understanding and mastery
8	Renewable Energy Capstone Project (Hard Skill)	Participant is able to perform advanced analyses of structures in real life case.	250	90	Participants have excellent understanding and mastery

Ketua Program Studi Independen Bersertifikat
PT CADFEM Simulation Technology Indonesia,

Gilang Pradhya
Gilang Pradhya



© 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

2. LOA (Letter of Acceptance)

	 / CERTIFIED ELITE CHANNEL PARTNER		
PT CADFEM SIMULATION TECHNOLOGY INDONESIA Sampoerna Strategic Square, North Tower Lv. 17, Jl. Jend. Sudirman Kav.45-46, Karet Semanggi, Setiabudi, South Jakarta City, Jakarta 12930 Telp: (021)21684115 Mobile: (+62)81387390069 Email: info@cadfem.id			
<hr/>			
Nomor	: DOC-000701/01/2024		
Lampiran	: Satu berkas		
Hal	: Penerimaan Mahasiswa Peserta Studi Independen Bersertifikat Program MSIB Kampus Merdeka		
LETTER OF ACCEPTANCE			
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :			
Nama Lengkap	: Gilang Pradhypita		
Jabatan	: Direktur		
Nama Perusahaan/ Organisasi	: PT CADFEM Simulation Technology Indonesia		
Selaku penanggungjawab Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) Kampus Merdeka Angkatan 6 periode tahun 2024, dengan ini menyatakan bahwa nama-nama terlampir merupakan peserta program Magang / Studi Independen di PT CADFEM Simulation Technology Indonesia dengan pelaksanaan pada 16 Februari - 30 Juni 2024 .			
Demikian surat ini kami sampaikan sebagai kelengkapan syarat administrasi program MSIB Angkatan 6 periode tahun 2024 dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.			
Direktur,   (Gilang Pradhypita)			
<hr/>			
Registered Office PT CADFEM Simulation Technology Indonesia Sampoerna Strategic Square, North Tower Lv.17, Kav. 45-46, Karet Semanggi, Setiabudi, South Jakarta City, Jakarta 12930 T: (021) 216-841-15 E: info@cadfem.id W: www.cadfem.id	CADFEM International CADFEM Global Offices Austria, CIS/Ukraine, Czech Republic/ Slovakia, China, Germany, India, Ireland/UK, North Africa, Poland, Switzerland, Singapore, USA	Registration Information NIB: 2910210037169	1