

LAPORAN KERJA PRAKTIK
PERHITUNGAN BEBAN DINAMIS SEBAGAI DASAR
PEMILIHAN *PALLET* UNTUK KEBUTUHAN EKSPOR PT
PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA

BADAI MEGANEGARA
2103230005



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS - RIAU

2026

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN MAGANG PERHITUNGAN BEBAN DINAMIS SEBAGAI DASAR PEMILIHAN PALET UNTUK KEBUTUHAN EKSPOR

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan magang

BADAI MEGANEGARA
NIM : 2103230005

Tangerang, 18 Agustus 2026

Chief Executive Officer
PT. PERSATUONE
KOMODITAS INDONESIA

Dosen Pembimbing


Nicholas Dennis Kurnia


SUNARTO, S.Pd., M.T.
NIP: 1974121920212110003

Disetujui Oleh:
Ka. Program Studi D-III Teknik Mesin



SUNARTO, S.Pd., M.T.
NIP: 197412192021211003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik dengan judul “Perhitungan beban dinamis sebagai dasar pemilihan *pallet* untuk kebutuhan ekspor PT PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA”. Penulisan Laporan Kerja Praktik ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma Tiga Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, dari masa Kerja Praktik sampai penyusunan Laporan ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini dan secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Johny Custer, S.T., M.T. selaku direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Bambang Dwi Haripriadi, S.T., M.T. selaku ketua jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Sunarto, S.Pd., M.T. selaku ketua Prodi D-III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis dan dosen pembimbing Kerja Praktik.
4. Bapak Syahrizal, S.T., M.T. selaku koordinator Kerja Praktik.
5. Bapak Nicholas Dennis Kurnia, selaku pimpinan PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA serta pembimbing lapangan Kerja Praktik.
6. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan bantuan, dukungan dan doa untuk penulis menyelesaikan laporan Kerja Praktik ini.
7. Kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberikan bantuan dan saran selama masa perkuliahan.

Semoga segala bentuk bantuan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Kerja Praktik ini dapat dicatat oleh Tuhan yang Maha Esa sebagai amal ibadah. Penulis menyadari laporan ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini akan penulis terima dengan senang hati. Semoga laporan ini dapat menjadi alat dalam upaya kita meningkatkan kualitas pendidikan, serta dapat juga bermanfaat bagi pembaca.

Bengkalis, 7 Juli 2026
Penulis

Badai Meganegara
NIM 2103230005

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL

LEMBAR PENGESAHANii

KATA PENGANTAR.....iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR.....vii

DAFTAR TABELviii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Perumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Dan Manfaat..... 3

1.4 Ruang Lingkup Pembahasan..... 5

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN..... 6

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan 6

2.2 Struktur Organisasi..... 7

2.3 Hak Dan Wewenang..... 7

2.4 Lokasi Perusahaan..... 10

2.5 Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) 10

2.6 Etika Profesi11

BAB III HASIL KEGIATAN MAGANG 13

3.1 Bidang Kegiatan..... 13

3.2 Shipping *Pallet*..... 14

3.3	Proses Pemilihan <i>Pallet</i>	16
3.4	Rekomendasi <i>Pallet</i>	20
3.5	Kontribusi.....	22
3.6	Korelasi Kegiatan Magang Dengan Mata Kuliah	32
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN		33
4.1	Kesimpulan	33
4.2	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA		35
LAMPIRAN		36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi.....	7
Gambar 3. 1 Susuan Produk Diatas <i>Pallet</i>	13
Gambar 3. 2 <i>Pallet</i>	15
Gambar 3. 3 <i>Shipping Pallet P2G105</i>	20
Gambar 3. 4 <i>Shipping Pallet P2G115</i>	21
Gambar 3. 5 <i>Shipping Pallet P2G110</i>	21

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Koefisien Akselerasi Beban Dinamis	18
Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Beban Dinamis Produk	19
Tabel 3.3 Keterangan Beban Statis dan Dinamis	19
Tabel 3.4 Agenda Harian Minggu Pertama	22
Tabel 3.5 Agenda Harian Minggu Kedua.....	23
Tabel 3.6 Agenda Harian Minggu Ketiga	23
Tabel 3.7 Agenda Harian Minggu Keempat	24
Tabel 3.8 Agenda Harian Minggu Kelima	24
Tabel 3.9 Agenda Harian Minggu Keenam	25
Tabel 3.10 Agenda Harian Minggu Ketujuh.....	25
Tabel 3.11 Agenda Harian Minggu Kedelapan	26
Tabel 3.12 Agenda Harian Minggu Kesembilan	26
Tabel 3.13 Agenda Harian Minggu Kesepuluh	27
Tabel 3.14 Agenda Harian Minggu Kesebelas	27
Tabel 3.15 Agenda Harian Minggu Kedua Belas	27
Tabel 3.16 Agenda Harian Minggu Ketiga Belas	28
Tabel 3.17 Agenda Harian Minggu Keempat Belas	28
Tabel 3.18 Agenda Harian Minggu Kelima Belas	29
Tabel 3.19 Agenda Harian Minggu Keenam Belas	29

Tabel 3.20 Agenda Harian Minggu Ketujuh Belas	30
Tabel 3.21 Agenda Harian Minggu Kedelapan Belas.....	30
Tabel 3.22 Agenda Harian Minggu Kedelapan Belas.....	31
Tabel 3.23 Agenda Harian Minggu Kedelapan Belas.....	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri yang semakin pesat menuntut lulusan perguruan tinggi tidak hanya memiliki kemampuan teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Perguruan tinggi sebagai lembaga pendidikan memiliki peran penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang kompeten, profesional, dan mampu bersaing di era globalisasi. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah melalui program Kerja Praktik (KP).

Kerja Praktik (KP) merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pengalaman kerja secara langsung di dunia industri atau instansi yang sesuai dengan bidang keilmuannya. Kegiatan ini menjadi jembatan antara pembelajaran teori yang diperoleh selama perkuliahan dengan praktik nyata di lapangan, sehingga mahasiswa dapat memahami bagaimana ilmu yang dipelajari diterapkan dalam lingkungan kerja. Tujuan Kerja Praktik (KP) adalah untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi mahasiswa serta mempersiapkan mereka agar lebih siap menghadapi dunia kerja setelah menyelesaikan pendidikan. Selain itu, Kerja Praktik juga bertujuan untuk memperkenalkan budaya kerja, sistem operasional perusahaan, serta berbagai tantangan yang mungkin dihadapi dalam suatu pekerjaan.

Sebagai perguruan tinggi vokasi, Politeknik Negeri Bengkalis berkomitmen untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi akademik dan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan mewajibkan mahasiswa mengikuti kegiatan Kerja Praktik (KP) atau magang sebagai bagian dari kurikulum

Pendidikan. Kegiatan Kerja Praktik dilaksanakan di perusahaan, industri, maupun instansi yang relevan dengan bidang keilmuan mahasiswa sehingga mereka dapat memperoleh pengalaman kerja secara langsung. Pelaksanaan program ini diharapkan dapat membentuk lulusan yang lebih profesional, berpengalaman, dan siap menghadapi tantangan di dunia industri maupun dunia kerja setelah menyelesaikan pendidikan.

Selama kurang lebih 4 bulan, penulis melaksanakan kegiatan magang di PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA dan ditempatkan pada bagian *Maintenance & Development*. Dalam waktu tersebut, penulis telah menyaksikan langsung proses persiapan serta produksi komoditas yang memenuhi standar ekspor.

Dalam proses persiapan produk untuk kebutuhan ekspor, penggunaan *pallet* menjadi salah satu bagian penting dalam pengemasan dan pengiriman. *Pallet* berfungsi sebagai media penyangga produk selama proses pemindahan, penyimpanan, dan pengiriman, sehingga harus mampu menahan beban produk dengan aman. Pemilihan *pallet* yang tidak sesuai dengan karakteristik dan beban produk dapat menimbulkan risiko kerusakan, baik pada produk maupun pada *pallet*, selama proses distribusi.

Kebutuhan *pallet* dalam kegiatan ekspor dapat berbeda-beda tergantung karakteristik produk dan kondisi pengiriman. Pengiriman tidak selalu dilakukan dalam jumlah satu kontainer penuh, tetapi dapat pula dalam jumlah lebih kecil, seperti melalui sistem *Less than Container Load* (LCL) atau pesanan percobaan (*trial order*) di bawah *minimum order quantity* (MOQ). Perbedaan jumlah, berat, dan dimensi produk menyebabkan kebutuhan terhadap jenis dan ukuran *pallet* juga berbeda. Pemilihan *pallet* yang tidak tepat, baik yang kurang kuat maupun yang spesifikasinya berlebihan dapat berdampak pada biaya pengemasan yang tidak efisien sehingga memengaruhi daya saing perusahaan di pasar ekspor.

Pada pengiriman melalui jalur laut, *pallet* tidak hanya menahan berat produk dalam kondisi diam (beban statis), tetapi juga menerima gaya tambahan akibat

gerakan kapal, seperti oleng (*rolling*) dan angguk (*pitching*). Gaya tambahan ini, yang dikenal sebagai beban dinamis, menyebabkan beban yang sesungguhnya diterima *pallet* menjadi lebih besar daripada sekadar berat produk. Oleh karena itu, pemilihan *pallet* untuk kebutuhan ekspor perlu mempertimbangkan besarnya beban dinamis yang harus mampu ditahan *pallet*, bukan hanya beban statisnya.

Untuk mengetahui besarnya beban dinamis tersebut, diperlukan pendekatan teknis dengan menghitung beban dinamis berdasarkan variasi berat produk yang dikirim. Perhitungan ini mengacu pada standar internasional yang umum digunakan sebagai acuan pengamanan muatan, yaitu *IMO/ILO/UNECE CTU Code*, dengan mengambil kondisi pelayaran terberat (*worst-case scenario*). Hasil perhitungan beban dinamis inilah yang kemudian digunakan sebagai dasar untuk menentukan jenis dan spesifikasi *pallet* yang sesuai dengan kebutuhan pengiriman produk.

Berdasarkan kondisi tersebut, penulis mengangkat topik “Perhitungan beban dinamis sebagai dasar pemilihan *pallet* untuk kebutuhan ekspor PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA” sebagai judul laporan ini. Pembahasan dalam laporan ini diharapkan dapat memberikan bahan pertimbangan untuk pemilihan *pallet* sesuai kebutuhan ekspor.

1.2 Perumusan Masalah

1. Berapa besar beban dinamis yang harus mampu ditahan *pallet* berdasarkan variasi berat produk pada pengiriman ekspor melalui jalur laut?
2. Apa saja rekomendasi *pallet* yang sesuai dengan variasi-variasi beban tersebut?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

1.3.1 Tujuan magang

Secara umum, Tujuan Kerja Praktik (KP) merupakan salah satu kegiatan bagi mahasiswa politeknik negeri bengkalis dalam menyelesaikan

studinya. Untuk mencapai hasil yang diharapkan maka perlu diketahui tujuan diadakan Kerja Praktik, ialah sebagai berikut:

1. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengaplikasikan teori atau memahami praktik di lapangan tentang konsep yang didapat selama berada di bangku kuliah.
2. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pengalaman praktis sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan pada program studi Teknik Mesin.
3. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menganalisis, mengkaji teori/konsep dengan kenyataan kegiatan penerapan ilmu pengetahuan dan keterampilan di suatu perusahaan.
4. Menguji kemampuan mahasiswa politeknik negeri bengkalis dalam pengetahuan, keterampilan dan kemampuan dalam penerapan pengetahuan dan sikap/prilaku mahasiswa dalam bekerja.

1.3.2 Manfaat Magang

Adapun manfaat yang didapatkan setelah melakukan Kerja Praktik ialah sebagai berikut:

Manfaat bagi mahasiswa:

1. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan melalui keterlibatan secara langsung dalam berbagai kegiatan di lingkungan kerja pada PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA
2. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi kebutuhan, dan menganalisisa solusi pada bidang teknikal.
3. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmu , khususnya dalam pengembangan produk.

Manfaat bagi akademik:

1. Peningkatan Kualitas Pembelajaran dan Kurikulum Kerja sama ini memungkinkan pihak perguruan tinggi untuk memperoleh informasi terkini mengenai perkembangan teknologi, metode kerja, serta kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia industri.
2. Mempererat kerja sama antara perguruan tinggi dan perusahaan, yang dapat membuka peluang kolaborasi dalam berbagai bidang, seperti pelaksanaan Kerja Praktik dan penelitian.

Manfaat bagi perusahaan:

1. Membantu pelaksanaan pekerjaan di perusahaan, karena mahasiswa yang melaksanakan Kerja Praktik dapat terlibat dalam berbagai kegiatan operasional sesuai dengan bidang keahlian dan kompetensi yang dimiliki, sehingga dapat mendukung penyelesaian tugas-tugas tertentu.
2. Menjadi media untuk mengenal dan menilai calon tenaga kerja potensial, sehingga perusahaan dapat mengamati kemampuan, keterampilan, sikap kerja, dan potensi mahasiswa selama pelaksanaan Kerja Praktik sebagai bahan pertimbangan dalam proses rekrutmen di masa mendatang.

1.4 Ruang Lingkup Pembahasan

Dalam laporan Kerja Praktik ini, pembahasan dibatasi pada kegiatan pemilihan *pallet* yang digunakan untuk kebutuhan pengiriman produk ekspor di PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA. Pembahasan difokuskan pada identifikasi karakteristik dan beban produk.

Perhitungan beban dinamis mengacu pada standar *IMO/ILO/UNECE CTU Code* dengan mengambil kondisi pelayaran terberat, meliputi beban pada arah memanjang (*longitudinal*) dan menyamping (*transversal*). Hasil perhitungan tersebut digunakan sebagai dasar rekomendasi pemilihan *pallet* berdasarkan spesifikasi kemampuannya dalam menahan beban.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

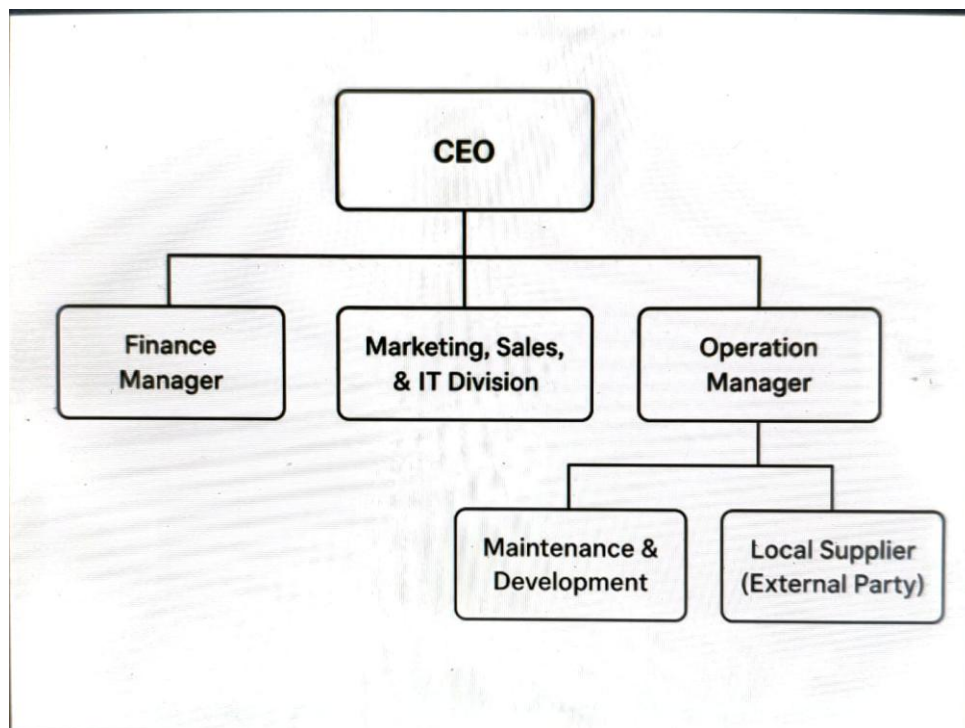
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang perdagangan dan ekspor komoditas Indonesia, khususnya bubuk kakao dan kopi. Perusahaan ini didirikan pada Januari 2021 oleh Nicholas Dennis Kurnia. Pendirian perusahaan dilatarbelakangi oleh keinginan untuk meningkatkan kualitas dan citra produk Indonesia di pasar global serta memberikan kontribusi dalam pemberdayaan petani lokal.

Pada awal berdirinya, PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA memulai kegiatan usahanya dari sebuah pabrik *roastery* kopi berskala kecil. Seiring dengan perkembangan usaha, perusahaan mulai memperluas jenis komoditas yang ditangani. Pada tahun 2022, perusahaan mulai mengembangkan kegiatan usahanya ke bidang komoditas kakao, khususnya bubuk kakao. Perkembangan perusahaan berlanjut pada tahun 2023 dengan mulai memasuki pasar ekspor. Pada tahap awal ekspansi pasar, perusahaan melakukan pengiriman produk ke beberapa negara, yaitu India, Pakistan, China, dan Iran. Perkembangan tersebut kemudian dilanjutkan pada tahun 2024 dengan melakukan ekspansi pasar ke wilayah Afrika dan Timur Tengah. Pada tahun 2025, PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA meningkatkan kapasitas produksinya melalui kerja sama dengan beberapa *supplier* kakao lokal. Kerja sama tersebut dilakukan untuk mendukung peningkatan ketersediaan produk dan memenuhi kebutuhan pasar yang semakin berkembang. Seiring dengan perkembangan kegiatan usaha dan perluasan pasar internasional, pada tahun 2026 PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA telah berhasil melakukan kegiatan ekspor ke lebih dari 25 negara. Perkembangan tersebut menunjukkan adanya peningkatan jangkauan pasar perusahaan serta semakin luasnya penerimaan produk komoditas Indonesia di pasar internasional.

2.2 Struktur Organisasi

PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA mempunyai struktur organisasi yang tersusun secara vertikal dari pimpinan tertinggi hingga pelaksana-pelaksana di bawahnya yang terbagi menjadi beberapa departemen. Struktur tersebut memperlihatkan dengan jelas pembagian kerja, pembagian wewenang, dan tanggung jawab masing-masing dalam pengelolaan perusahaan sehingga tercipta koordinasi yang baik. Adapun struktur organisasi yang telah ditetapkan oleh PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi
(sumber: PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA)

2.3 Hak Dan Wewenang

Hak dan wewenang dari struktur organisasi ialah sebagai berikut:

2.3.1 *CEO*

CEO merupakan pimpinan tertinggi perusahaan yang bertanggung jawab dalam menentukan arah, kebijakan, dan strategi perusahaan. *CEO* memiliki wewenang dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan kegiatan bisnis dan operasional perusahaan serta mengawasi sumber daya manusia dan pelaksanaan kegiatan seluruh bagian dalam perusahaan. Selain itu, *CEO* bertanggung jawab dalam menjalin dan menjaga hubungan kerja sama dengan pihak eksternal, seperti supplier, *buyer*, dan mitra bisnis, serta melakukan evaluasi terhadap perkembangan dan kinerja perusahaan untuk memastikan kegiatan perusahaan berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

2.3.2 *Finance Manager*

Finance Manager bertanggung jawab dalam mengelola dan mengawasi seluruh kegiatan keuangan perusahaan. Bagian ini memiliki wewenang dalam mengatur pemasukan dan pengeluaran perusahaan, melakukan pencatatan serta pengawasan transaksi keuangan, mengatur pembayaran kepada supplier dan pihak terkait, serta mengawasi penerimaan pembayaran dari *buyer*. *Finance Manager* juga bertanggung jawab dalam pengelolaan anggaran dan menyediakan informasi keuangan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan perusahaan.

2.3.3 *Marketing, Sales, & IT Devision*

Bagian *Marketing, Sales & IT* bertanggung jawab dalam menjalankan kegiatan pemasaran, penjualan, serta pengelolaan teknologi informasi yang mendukung kegiatan perusahaan. Bagian ini memiliki wewenang dalam melakukan pemasaran produk, mencari dan mengembangkan hubungan dengan calon *buyer*, serta melakukan komunikasi dan tindak lanjut dengan *buyer*. Selain itu, bagian ini

bertanggung jawab dalam mengelola media dan sarana digital perusahaan serta menyediakan dan memelihara sistem teknologi informasi yang mendukung kegiatan pemasaran, komunikasi, pengelolaan data, dan kegiatan operasional perusahaan.

2.3.4 *Operations Manager*

Operations Manager bertanggung jawab dalam mengatur dan mengawasi kegiatan operasional perusahaan agar berjalan secara efektif dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Bagian ini memiliki wewenang dalam merencanakan kegiatan operasional, mengatur kebutuhan produk berdasarkan permintaan dan kegiatan pengiriman, serta mengkoordinasikan kegiatan dengan supplier lokal. *Operations Manager* juga bertanggung jawab dalam mengawasi kesiapan produk dan fasilitas pendukung sebelum proses pengiriman, mengkoordinasikan kegiatan pemeliharaan dan pengembangan fasilitas perusahaan, serta melakukan evaluasi dan peningkatan terhadap kegiatan operasional.

2.3.5 Maintenance & Development

Maintenance & Development merupakan bagian yang bertanggung jawab terhadap pemeliharaan dan pengembangan peralatan serta fasilitas yang digunakan untuk mendukung kegiatan operasional perusahaan. Bagian ini memiliki wewenang dalam melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan peralatan, mengidentifikasi serta menangani kerusakan atau permasalahan pada fasilitas perusahaan, dan melakukan perbaikan apabila diperlukan. Selain itu, *Maintenance & Development* juga bertanggung jawab dalam mengembangkan dan meningkatkan fasilitas atau peralatan agar dapat mendukung efisiensi kegiatan operasional serta memberikan pertimbangan teknis terkait penggunaan dan pengembangan peralatan perusahaan.

2.3.6 Local Supplier (External Party)

Local Suppliers merupakan pihak eksternal yang bekerja sama dengan PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA dalam menyediakan produk atau komoditas yang dibutuhkan perusahaan. Memiliki hubungan kerja dengan bagian *Operations* dalam memenuhi kebutuhan produk. Supplier bertanggung jawab menyediakan produk sesuai dengan jumlah, spesifikasi, dan standar kualitas yang telah ditentukan serta menyesuaikan waktu penyediaan dengan kebutuhan perusahaan. Dalam pelaksanaannya, supplier juga berkoordinasi dengan pihak perusahaan terkait ketersediaan produk dan proses penyediaannya untuk memenuhi kebutuhan pengiriman.

2.4 Lokasi Perusahaan

Kantor utama PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA terletak di Pagedang, kabupaten Tangerang, Provinsi Banten.

2.5 Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3)

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan aspek penting yang wajib diterapkan di setiap perusahaan guna melindungi seluruh tenaga kerja dari risiko kecelakaan maupun gangguan kesehatan akibat aktivitas kerja. Menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, setiap perusahaan wajib menerapkan standar keselamatan kerja guna mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

Selama pelaksanaan magang di PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA, penulis mengamati penerapan konsep K3 pada proses persiapan produk ekspor yang akan di *loading* ke dalam kontainer. Penerapan K3 pada proses ini terlihat dari beberapa aspek, antara lain penyediaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti helm, sarung tangan, masker, dan sepatu safety bagi seluruh karyawan yang bekerja di bagian *loading*, adanya kotak P3K di titik-titik strategis, serta adanya alat berat untuk membantu pekerjaan yang memerlukan daya angkat besar. Selain itu,

perusahaan juga memasang rambu-rambu keselamatan di berbagai sudut ruangan sebagai pengingat bagi karyawan untuk selalu berhati-hati dalam bekerja.

2.6 Etika Profesi

Etika profesi merupakan seperangkat nilai, norma, dan perilaku yang wajib dimiliki serta diterapkan oleh setiap individu dalam menjalankan suatu pekerjaan atau profesi tertentu. Etika profesi tidak hanya mencakup cara seseorang bersikap di lingkungan kerja, tetapi juga mencerminkan karakter dan integritas seseorang dalam berinteraksi dengan rekan kerja, atasan, maupun pelanggan.

Selama pelaksanaan magang di PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA, penulis berkesempatan untuk mengamati dan meneladani berbagai perilaku kerja serta kebiasaan baik yang ditunjukkan oleh karyawan perusahaan. Berikut adalah gambaran perilaku dan kebiasaan baik tersebut:

3. Kedisiplinan Dalam Menjalankan Tugas.

Salah satu etika profesi yang paling menonjol dan dapat diteladani dari karyawan di perusahaan tempat magang adalah sikap disiplin yang tinggi. Tercermin dari ketepatan waktu dalam penyelesaian tugas serta kehadiran pada pertemuan-pertemuan.

4. Kelancaran Komunikasi.

Satu lagi etika profesi yang paling dapat dirasakan adalah kemudahan dalam melakukan komunikasi guna memperjelas suatu pembahasan ataupun masalah yang sedang terjadi. Kemudahan itu tidak hanya terjadi secara *horizontal*, namun juga secara *vertical*.

5. Transparansi dan Solusi.

Penulis juga belajar bahwa transparansi pada sebuah masalah akan membuat proses pembuatan dan eksekusi solusi menjadi lebih mudah dan efektif.

6. Konsistensi Tujuan.

PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA mengalami perkembangan yang pesat dalam 5 tahun berdiri dikarenakan konsistensi terhadap bidang yang didalami.

BAB III

HASIL KEGIATAN MAGANG

3.1 Bidang Kegiatan

Pada sub-bab ini, penulis membahas topik mengenai Perhitungan Beban Produk sebagai Dasar Pemilihan *Pallet* untuk Kebutuhan Ekspor PT PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA. Pembahasan mencakup penjelasan cara produk ekspor dikemas, *shipping pallet*, standar *pallet*, serta perhitungan untuk memilih *pallet* yang tepat untuk beban tertentu agar tidak mengalami kerusakan saat beban diterapkan ke *pallet*.

3.1.1 Pengemasan Produk Untuk Ekspor

Produk *cocoa powder* yang dipasarkan oleh PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA dikemas dalam kemasan dengan dimensi panjang 90 cm, lebar 45 cm, dan tebal 10 cm. Setiap kemasan memiliki berat sebesar 25 kg ketika telah terisi produk. Dalam proses persiapan pengiriman, kemasan produk disusun secara horizontal dengan pola *stacking* tertentu sehingga membentuk susunan berbentuk kotak dengan bagian tengah yang kosong, sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 3. 1 Susuan Produk Diatas Pallet

Sumber: PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA

Dalam satu tumpukan (*layer*) terdapat empat kemasan produk, sehingga total berat produk pada setiap lapisan adalah sebesar 100 kg. Susunan tersebut kemudian dapat ditambahkan secara vertikal sesuai dengan jumlah produk yang akan dikirim. Dengan demikian, jumlah lapisan dapat digunakan sebagai salah satu dasar dalam menentukan total beban produk yang akan diterima oleh *pallet*.

PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA memiliki *minimum order quantity* (MOQ) sebesar 1 ton atau 1.000 kg untuk produk *cocoa powder*. Berdasarkan berat setiap kemasan sebesar 25 kg, jumlah tersebut setara dengan 40 kemasan atau 10 tumpukan. Meskipun demikian, perusahaan juga memungkinkan adanya pesanan *trial* dengan jumlah produk di bawah MOQ. Kondisi tersebut menyebabkan kebutuhan terhadap *pallet* dapat berbeda berdasarkan jumlah dan berat produk yang akan dikirim.

Oleh karena itu, identifikasi pola *packaging* dan *tumpukan* diperlukan untuk menentukan variasi beban produk yang dapat diterima oleh *pallet*. Hasil perhitungan beban tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan jenis *pallet* yang sesuai dengan kebutuhan pengiriman produk berdasarkan berat muatan.

3.2 Shipping Pallet

Pallet merupakan sarana pendukung dalam kegiatan logistik yang digunakan sebagai alas untuk menempatkan, menyusun, dan memindahkan produk selama proses pengiriman. Dalam kegiatan ekspor, penggunaan *pallet* dapat membantu menjaga susunan produk, mempermudah proses pemindahan menggunakan peralatan *material handling*, serta meningkatkan efisiensi dalam proses bongkar muat dan pengiriman. *Pallet* yang digunakan dalam kegiatan logistik memiliki berbagai variasi yang dapat dibedakan berdasarkan spesifikasi, bahan, maupun fungsi penggunaannya.

Berdasarkan fungsinya, *pallet* dapat digunakan untuk kebutuhan penyimpanan (*storage*) maupun pengiriman (*shipping*). *Pallet* untuk kebutuhan penyimpanan umumnya digunakan dalam kondisi yang relatif tetap dan tidak mengalami perpindahan secara terus-menerus. Oleh karena itu, salah satu spesifikasi utama yang diperhatikan adalah kemampuan *pallet* dalam menahan beban statis, yaitu beban yang diterima ketika *pallet* berada dalam kondisi diam. Sementara itu, *pallet* untuk kebutuhan pengiriman memiliki kondisi penggunaan yang berbeda karena produk dan *pallet* dapat mengalami proses pemindahan selama kegiatan distribusi.

Berdasarkan bahan penyusunnya, *pallet* dapat dibuat dari berbagai jenis material, seperti kayu, plastik, maupun material lainnya. Dalam laporan ini, jenis *pallet* yang digunakan dibatasi pada *pallet* plastik. Pembatasan tersebut dilakukan karena penggunaan *pallet* yang terbuat dari bahan organik, seperti kayu, dapat memerlukan proses tambahan berupa fumigasi untuk memenuhi persyaratan tertentu dalam kegiatan ekspor. Penggunaan *pallet* plastik dipilih untuk membatasi kompleksitas proses persiapan pengiriman serta memfokuskan penelitian pada pemilihan *pallet* berdasarkan kemampuan menahan beban.



Gambar 3. 2 *Pallet*

Sumber: PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA

Pemilihan *pallet* pada umumnya dilakukan dengan mempertimbangkan spesifikasi yang dimiliki oleh masing-masing jenis *pallet*. Pada *pallet* yang

digunakan untuk kebutuhan penyimpanan, kemampuan menahan beban statis menjadi salah satu pertimbangan utama. Sedangkan pada *pallet* yang digunakan untuk kebutuhan pengiriman, kemampuan dalam menerima beban dinamis menjadi pertimbangan yang lebih relevan karena *pallet* dapat mengalami perpindahan dan proses *handling* selama kegiatan distribusi. Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan pembahasan pada kemampuan *pallet* dalam menerima beban dinamis yang akan dibahas lebih lanjut pada sub-bab berikutnya.

3.3 Proses Pemilihan *Pallet*

Berdasarkan penjelasan pada sub bab 3.1.1, setiap tumpukan produk memiliki berat sebesar 100 kg, yang diperoleh dari empat kemasan dengan berat masing-masing 25 kg. Susunan tumpukan tersebut dapat ditambahkan secara vertikal sesuai dengan jumlah pesanan, sehingga total berat produk yang diterima *pallet* akan bervariasi tergantung pada jumlah layer yang disusun.

Untuk kebutuhan pesanan trial yang jumlahnya berada di bawah MOQ (1.000 kg atau 10 layer), beberapa variasi susunan layer dapat dijadikan contoh perhitungan, yaitu 4 layer (400 kg), 6 layer (600 kg), dan 8 layer (800 kg). Ketiga variasi berat tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar perhitungan beban dinamis pada sub-bab berikut.

3.3.1 Dasar Perhitungan Beban Dinamis

Pada saat produk dikirim melalui jalur laut, *pallet* tidak hanya menahan berat produk dalam kondisi diam (beban statis), tetapi juga menahan gaya tambahan yang timbul akibat gerakan kapal, seperti oleng (*rolling*) dan angguk (*pitching*), selama pelayaran berlangsung. Gaya tambahan inilah yang disebut sebagai beban dinamis.

Perhitungan beban dinamis pada laporan ini mengacu pada standar internasional *IMO/ILO/UNECE CTU Code (Code of Practice for Packing of Cargo Transport Units)*, yang umum digunakan sebagai acuan dalam

perhitungan pengamanan muatan (*cargo securing*) untuk berbagai moda transportasi, termasuk transportasi laut.

Standar tersebut membagi kondisi pelayaran menjadi beberapa kategori dengan nilai koefisien akselerasi yang berbeda-beda. Karena rute ekspor PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA dapat berubah menyesuaikan negara tujuan dan belum memiliki klasifikasi rute yang tetap, perhitungan pada laporan ini menggunakan kategori dengan kondisi laut terberat. Penggunaan kategori ini bertujuan agar *pallet* yang dipilih tetap aman digunakan meskipun pada kondisi pelayaran yang paling menantang (*worst-case scenario*).

Beban dinamis dihitung dengan rumus berikut:

$$F = m \times g \times c$$

Keterangan:

F	=	Beban Dinamis (kN)
m	=	Berat Produk (Ton)
g	=	Percepatan Gravitasi (m/s ²)
c	=	Koefisien Akselerasi

Terdapat dua arah pembebanan utama yang diperhitungkan, yaitu arah memanjang (*longitudinal*), dan arah menyamping (*transversal*) *pallet*. Sederhananya, beban *longitudinal* adalah beban dinamis yang datang dari arah maju atau mundur kapal. Dapat terjadi akibat bergerak, berhenti, ataupun hentakan ombak dari haladapn atau belakang kapal. Sedangkan beban menyamping (*tansversal*) berasal dari gerakan kapal kesamping akibat ombok atau gangguan lainnya. Nilai koefisien untuk masing-masing arah tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Koefisien Akselerasi Beban Dinamis

Sumber: *IMO/ILO/UNECE CTU Code, Chapter 5, page 15-16.*

Arah Pembebanan	Koefisien (c)
Memanjang (longitudinal)	0,4
Menyamping (transversal)	0,8

3.3.2 Hasil Perhitungan Beban Dinamis

Berdasarkan tiga variasi berat produk pada sub bab 3.3 dan rumus beban dinamis pada sub bab 3.3.1, diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

Pada berat 400 kg:

$$F_y = 0,4 \times 9,81 \times 0,4 = 1,57 \text{ kN}$$

$$F_x = 0,4 \times 9,81 \times 0,8 = 3,14 \text{ kN}$$

Pada berat 600 kg:

$$F_y = 0,6 \times 9,81 \times 0,4 = 2,35 \text{ kN}$$

$$F_x = 0,6 \times 9,81 \times 0,8 = 4,71 \text{ kN}$$

Pada berat 800 kg:

$$F_y = 0,8 \times 9,81 \times 0,4 = 3,14 \text{ kN}$$

$$F_x = 0,8 \times 9,81 \times 0,8 = 6,28 \text{ kN}$$

Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Beban Dinamis Produk

Berat Produk	Beban Dinamis Memanjang (Fx)	Beban Dinamis Menyamping (Fy)
400 kg	1,57 kN	3,14 kN
600 kg	2,35 kN	4,71 kN
800 kg	3,14 kN	6,28 kN

Hasil pada Tabel 3.2 menunjukkan bahwa semakin besar berat produk yang disusun, semakin besar pula gaya yang harus mampu ditahan oleh *pallet*, khususnya pada arah menyamping (*transversal*) yang nilainya lebih besar dibandingkan arah memanjang. Nilai tertinggi akan dipilih sebagai beban dinamis secara keseluruhan untuk mempermudah pemilihan *pallet* yang benar dan aman. Dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.3 Keterangan Beban Statis dan Dinamis Pada Variasi Berat Produk

Tumpukan Diatas <i>Pallet</i>	Beban Statis	Beban Dinamis
4 lapisan tumpukan	400 kg	320 kgf
6 lapisan tumpukan	600 kg	480 kgf
8 lapisan tumpukan	800 kg	640 kgf

3.4 Rekomendasi *Pallet*

Rekomendasi *pallet* dilakukan dengan memilih *pallet* yang memiliki spesifikasi melebihi beban yang telah diperkirakan, material yang sesuai kebutuhan, dan ukuran yang sesuai atau mendekati ukuran tumpukan produk seperti yang dibahas pada sub-sub-bab 3.1.1.

Dikarenakan perusahaan memilih untuk tidak memperumit proses ekspor produk. Perusahaan memilih *pallet* plastik dibanding *pallet* berbahan organik agar bisa melewati proses fumigasi. Maka dari itu, rekomendasi *pallet* akan terbatas pada *pallet* berbahan non-organik, yaitu plastik.

Dari ukuran tumpukan *packaging* produk, seperti yang dibahas pada sub-sub-bab 3.1.1, lebar dari *pallet* harus atau mendekati ukuran 135 x 135 cm, yang didapat dari panjang ditambah lebar saat *packaging* disusun. Berikut adalah rekomendasi *pallet* dari kriteria-kriteria tersebut:

3.4.1 Rekomendasi *Pallet* Untuk 4 Lapisan Tumpukan

Penulis merekomendasikan *shipping pallet P2G105*. Dimana *Pallet* ini memiliki spesifikasi dapat menahan beban statis 1200 kg dan beban dinamis 400 kg. Dengan dimensi 120 x 100 x 14 cm.



Gambar 3. 3 *Shipping Pallet P2G105*
Sumber: *plastic2goindonesia.com*

3.4.2 Rekomendasi *Pallet* Untuk 6 Lapisan Tumpukan

Penulis merekomendasikan *shipping pallet P2G115*. Dimana *Pallet* ini memiliki spesifikasi dapat menahan beban statis 1200 kg dan beban dinamis 600 kg. Dengan dimensi 120 x 100 x 14 cm.



Gambar 3. 4 *Shipping Pallet P2G115*
Sumber: plastic2goindonesia.com

3.4.3 Rekomendasi *Pallet* Untuk 8 Lapisan Tumpukan

Penulis merekomendasikan *shipping pallet P2G110*. Dimana *Pallet* ini memiliki spesifikasi dapat menahan beban statis 1200 kg dan beban dinamis 800 kg. Dengan dimensi 120 x 100 x 14 cm.



Gambar 3. 5 *Shipping Pallet P2G110*
Sumber: plastic2goindonesia.com

3.5 Kontribusi

Pelaksanaan kegiatan magang industri yang berlangsung selama lima bulan di PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA, penulis ditempatkan pada bagian *Maintenance & Development* yang bertanggung jawab atas perawatan dan pemeliharaan seluruh peralatan serta pengembangan produk. Namun dikarenakan minim-nya pekerjaan dibidang *maintenance*, yang dikarenakan PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA lebih fokus memanfaatkan fasilitas produksi *supplier*, maka penulis juga mendapat penugasan di beberapa titik lain. Seperti membantu koordinasi manejer oprasional, bagian menyambut tamu, membantu dalam kunjungan ke *supplier*, sampai ke bagian marketing & IT. Adapun detail dari kegiatan dirangkum pada table-table berikut:

Tabel 3.4 Agenda Harian Minggu Pertama

No	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Senin/ 16-03-2026	Orientasi lingkungan kantor dan penentuan <i>jobdesk</i>
2	Selasa/ 17-03-2026	Membantu bagian marketing untuk riset pasar ekspor
3	Rabu /18-03-2026	Membantu penyusunan strategi pemasaran B2B
4	kamis/ 19-02-2026	Membantu pembuatan konten marketing
5	Jumat/ 20-02-2026	Membantu pembuatan konten marketing

Tabel 3.5 Agenda Harian Minggu Kedua

6	Senin/ 23-03-2026	Mengamati proses maintenance tabung hidrolik <i>forklift</i>
7	Selasa/ 24-03-2026	Membantu dalam mengumpulkan data <i>customer & follow-up</i>
8	Rabu/ 25-03-2026	Melakukan riset & follow-up calon customer
9	Kamis/ 26-03-2026	Malakukan visiting ke salah satu supplier biji kopi
10	Jumat/ 27-03-2026	Merekap data customer & merencanakan strategi marketing

Tabel 3.6 Agenda Harian Minggu Ketiga

11	Senin/30-03-2026	Mengamati proses produksi produk yang mengikuti standar ekspor
12	Selasa/31-03-2026	Monthly meeting
13	Rabu/1-04-2026	Mengamati proses produksi produk yang mengikuti standar ekspor
14	Kamis/2-04-2026	Mengamati proses produksi produk yang mengikuti standar ekspor
15	Jumat/3-04-2026	Mengamati protokol dalam menjaga kualitas produk sesuai standar ekspor

Tabel 3.7 Agenda Harian Minggu Keempat

16	Senin/06-04-2026	Membantu dalam riset pasar ekspor
17	Selasa/07-04-2026	Membantu dalam riset pasar ekspor
18	Rabu/8-04-2026	Membantu dalam pembuatan konten marketing
19	Kamis/09-04-2026	Mengamati protokol dalam menjaga kualitas produk sesuai standar ekspor
20	Jumat/10-04-2026	Mengamati protokol dalam menjaga kualitas produk sesuai standar ekspor

Tabel 3.8 Agenda Harian Minggu Kelima

21	Senin/13-04-2026	Membantu dalam pembuatan konten marketing
22	Selasa/14-04-2026	Membantu dalam penyambutan customer dari Africa Tengah
23	Rabu/15-04-2026	Membantu dalam penyambutan customer dari Africa Tengah
24	Kamis/16-04-2026	Membantu dalam penyambutan customer dari Africa Tengah
25	Jumat/17-04-2026	Membantu dalam penyambutan customer dari Africa Tengah

Tabel 3.9 Agenda Harian Minggu Keenam

26	Senin/20-04-2026	Mengamati dan mempelajari alur oprasional perusahaan
27	Selasa/21-04-2026	Mempelajari proses pengadaan produk
28	Rabu/22-04-2026	Membantu dalam proses koordinasi proses produksi
29	Kamis/23-04-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
30	Jumat/24-04-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi

Tabel 3.10 Agenda Harian Minggu Ketujuh

31	Senin/27-04-2026	Mengamati proses packaging product
32	Selasa/28-04-2026	Mengamati proses packaging product
33	Rabu/29-04-2026	Membantu dalam proses pemeriksaan kondisi peralatan oprasional
34	Kamis/30-04-2026	Membantu dalam dokukentasi
35	Jumat/1-05-2026	Libur tanggal merah

Tabel 3.11 Agenda Harian Minggu Kedelapan

36	Senin/4-05-2026	Monthly meeting
37	Selasa/5-05-2026	Mempelajari AI dan bagaimana memanfaatkannya untuk mempermudah proses ekspor
38	Rabu /6-05-2026	Mempelajari AI dan bagaimana memanfaatkannya untuk mempermudah proses ekspor
39	Kamis/07-05-2026	Mempelajari AI dan bagaimana memanfaatkannya untuk mempermudah proses ekspor
40	Jumat/08-05-2026	Mempelajari AI dan bagaimana memanfaatkannya untuk mempermudah proses ekspor

Tabel 3.12 Agenda Harian Minggu Kesembilan

41	Senin/11-05-2026	Mengamati produk untuk melihat bagian yang bisa di improve sesuai dengan hasil riset pasar
42	Selasa/12-05-2026	Mengamati produk untuk melihat bagian yang bisa di improve sesuai dengan hasil riset pasar
43	Rabu/13-05-2026	Mulai mengamati <i>pallet</i> serta merencanakan improvisasi yang bisa dilakukan
44	Kamis/14-05-2026	Libur tanggal merah
45	Jumat/14-05-2026	Libur tanggal merah

Tabel 3.13 Agenda Harian Minggu Kesepuluh

46	Senin/18-05-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
47	Selasa/19-05-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
48	Rabu/20-05-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
49	Kamis/21-05-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
50	Jumat/22-05-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi

Tabel 3.14 Agenda Harian Minggu Kesebelas

51	Senin/ 25-05-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
52	Selasa/ 26-05-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
53	Rabu/ 27-05-2026	Libur tanggal merah
54	Kamis/ 28-05-2026	Libur tanggal merah
55	Jumat/ 29-05-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi

Tabel 3.15 Agenda Harian Minggu Kedua Belas

56	Senin/ 01-06-2026	Libur tanggal merah
57	Selasa/ 02-06-2026	Monthly meeting
58	Rabu/ 03-06-2026	Mulai menghitung dan menyusun panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor
59	Kamis/ 04-06-2026	Melanjutkan perhitungan dan menyusun panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor
60	Jumat/ 05-06-2026	Melanjutkan perhitungan dan menyusun panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor

Tabel 3.16 Agenda Harian Minggu Ketiga Belas

61	Senin/ 08-06-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
62	Selasa/ 09-06-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
63	Rabu/ 10-06-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
64	Kamis/ 11-06-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
65	Jumat/ 12-06-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi

Tabel 3.17 Agenda Harian Minggu Keempat Belas

66	Senin/ 15-06-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
67	Selasa/ 16-06-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
68	Rabu/ 17-06-2026	Libur tanggal merah
69	Kamis/ 18-06-2026	Membantu koordinasi dalam proses produksi
70	Jumat/ 19-06-2026	Pengumpulan data terkait <i>pallet</i> yang dipakai

Tabel 3.18 Agenda Harian Minggu Kelima Belas

71	Senin/ 22-06-2026	Tugas online untuk membuat panduan perusahaan dalam menentukan <i>pallet</i> yang sesuai dengan kebutuhan ekspor.
72	Selasa/ 23-06-2026	Pencarian standar dalam menentukan <i>pallet</i> ekspor.
73	Rabu/ 24-06-2026	Penentuan variabel yang ingin dimasukkan panduan.
74	Kamis/ 25-06-2026	Mulai menghitung dan menyusun panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor
75	Jumat/ 26-06-2026	Melanjutkan perhitungan dan menyusun panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor

Tabel 3.19 Agenda Harian Minggu Keenam Belas

76	Senin/ 29-06-2026	Libur dengan izin
77	Selasa/ 30-06-2026	Libur dengan izin
78	Rabu/ 01-07-2026	Monthly meeting
79	Kamis/ 02-07-2026	Percobaan penerapan AI untuk proses pembuatan dokumen ekspor
80	Jumat/ 03-07-2026	Percobaan penerapan AI untuk proses pembuatan dokumen ekspor

Tabel 3.20 Agenda Harian Minggu Ketujuh Belas

81	Senin/ 06-07-2026	Tugas online: meriset dan mengerjakan panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor
82	Selasa/ 07-07-2026	Tugas online: meriset dan mengerjakan panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor
83	Rabu/ 08-07-2026	Tugas online: meriset dan mengerjakan panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor
84	Kamis/ 09-07-2026	Tugas online: meriset dan mengerjakan panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor
85	Jumat/ 10-07-2026	Tugas online: meriset dan mengerjakan panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor

Tabel 3.21 Agenda Harian Minggu Kedelapan Belas

86	Senin/ 13-07-2026	Tugas online: meriset dan mengerjakan panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor
87	Selasa/ 14-07-2026	Tugas online: meriset dan mengerjakan panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor
88	Rabu/ 15-07-2026	Tugas online: meriset dan mengerjakan panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor
89	Kamis/ 16-07-2026	Tugas online: meriset dan mengerjakan panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor
90	Jumat/ 17-07-2026	Tugas online: meriset dan mengerjakan panduan pemilihan <i>pallet</i> ekspor

Tabel 3.22 Agenda Harian Minggu Kedelapan Belas

91	Senin/ 20-07-2026	Tugas online: Mencoba metode simulasi untuk melihat hasil beban dinamis
92	Selasa/ 21-07-2026	Tugas online: Mencoba metode simulasi untuk melihat hasil beban dinamis
93	Rabu/ 22-07-2026	Tugas online: Mencoba metode simulasi untuk melihat hasil beban dinamis
94	Kamis/ 23-07-2026	Tugas online: Mencoba metode simulasi untuk melihat hasil beban dinamis
95	Jumat/ 24-07-2026	Tugas online: Mencoba metode simulasi untuk melihat hasil beban dinamis

Tabel 3.23 Agenda Harian Minggu Kedelapan Belas

96	Senin/ 27-07-2026	Tugas online: Penerapan AI Agnetic untuk mengotomatisasikan proses dokumentasi ekspor
97	Selasa/ 28-07-2026	Tugas online: Penerapan AI Agnetic untuk mengotomatisasikan proses dokumentasi ekspor
98	Rabu/ 29-07-2026	Tugas online: Penerapan AI Agnetic untuk mengotomatisasikan proses dokumentasi ekspor
99	Kamis/ 30-07-2026	Tugas online: Penerapan AI Agnetic untuk mengotomatisasikan proses dokumentasi ekspor
100	Jumat/ 31-07-2026	Tugas online: Penerapan AI Agnetic untuk mengotomatisasikan proses dokumentasi ekspor

3.6 Korelasi Kegiatan Magang Dengan Mata Kuliah

Selama melaksanakan magang di bagian *Maintenance & Development*, terdapat beberapa mata kuliah yang memiliki keterkaitan erat dengan kegiatan yang dilakukan di lapangan. Keterkaitan tersebut membantu penulis dalam memahami prinsip pengembangan produk industri secara lebih efektif.

1. Metode Perancangan Elemen

Mata kuliah Metode Perancangan Elemen berkaitan dengan perencanaan untuk sebagai persiapan dari mencari komponen yang sesuai dengan yang direncanakan.

2. Mekanika Teknik

Mata kuliah Mekanika Teknik memiliki hubungan dengan perhitungan tekanan dan beban pada sebuah benda, seperti beban statis, dan beban dinamis. Pemahaman mengenai tekanan, beban, serta perencanaan ini membantu penulis dalam menganalisis beban kerja dari komponen yang dibahas.

3. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Mata kuliah K3 diterapkan dalam setiap kegiatan pekerjaan selama magang. Pengetahuan mengenai identifikasi bahaya, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), prosedur kerja aman, serta penerapan standar keselamatan kerja membantu penulis dalam melaksanakan pekerjaan dengan memperhatikan aspek keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan industri.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Beban dinamis *pallet* untuk pengiriman *trial* sebesar 400 kg, 600 kg, dan 800 kg berturut-turut adalah 320 kgf, 480 kgf, dan 640 kgf pada arah *transversal*. Beban *transversal* digunakan sebagai acuan karena menghasilkan nilai beban dinamis yang lebih besar.
2. Berdasarkan beban tersebut, *pallet* yang direkomendasikan adalah *P2G105* untuk muatan 400 kg, *P2G115* untuk muatan 600 kg, dan *P2G110* untuk muatan 800 kg. Ketiga *pallet* memiliki kapasitas beban dinamis yang sesuai dengan masing-masing variasi muatan serta kapasitas beban statis sebesar 1.200 kg.
3. Dengan demikian, perhitungan beban dinamis dapat digunakan sebagai dasar pemilihan *pallet* yang sesuai dengan berat muatan, sehingga pemilihan *pallet* untuk kebutuhan pengiriman ekspor dapat dilakukan secara lebih terukur.

Melalui Kerja Praktik ini, penulis memperoleh pengalaman langsung menerapkan ilmu Mekanika Teknik dalam perhitungan beban dinamis serta memahami proses persiapan produk untuk kebutuhan ekspor. Serta pengalaman dalam lain, terutama pada koordinasi operasional perusahaan.

4.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan pengalaman penulis selama melaksanakan kegiatan Kerja Praktik kepada Perusahaan Kerja Praktik adalah hasil perhitungan beban dinamis pada laporan ini dapat dijadikan panduan atau standar internal perusahaan dalam menentukan *pallet* yang sesuai dengan berat muatan pada setiap pengiriman, sehingga pemilihan *pallet* lebih terukur dan konsisten. Saran juga untuk pribadi penulis, untuk mengembangkan panduan pemilihan *Pallet* ini ke Tingkat yang lebih kredibilitas. Mungkin dengan simulasi,

DAFTAR PUSTAKA

International Maritime Organization, International Labour Organization, and United Nations Economic Commission for Europe. 2016.

IMO/ILO/UNECE Code of Practice for Packing of Cargo Transport Units (CTU Code). non-mandatory international code of practice, London: International Maritime Organization.

LAMPIRAN

Membantu koordinasi proses *packaging & loading*



Chapter 5. General transport conditions

5.1 Within the supply transport chain, there are a number of different stresses acting on the cargo. These stresses may be grouped into mechanical and climatic stresses. Mechanical stresses are forces acting on the cargo under specific transport conditions. Climatic stresses are changes of climatic conditions including extremely low or high temperatures.

5.2 During transport various forces will act on the cargo. The force acting on the cargo is the mass of the cargo (m) which is measured in kg or ton, multiplied by the acceleration (a) which is measured in m/s^2 :

$$F = m \cdot a$$

Acceleration considered during transport are the gravitational acceleration ($a = g = 9.81 \text{ m/s}^2$) and acceleration caused by typical transport conditions such as by the braking or rapid change of traffic lanes by a road vehicle or by the motions of a ship in heavy sea. These accelerations are expressed as product of the gravitational acceleration (g) and a specific acceleration coefficient (c) e.g. $a = 0.8 \text{ g}$.

5.3 The following tables provide the applicable acceleration coefficients for the different modes of transport and for the various securing directions. To prevent a cargo from movement, the cargo has to be secured in longitudinal and transverse direction according to the worst combination of horizontal and corresponding vertical accelerations. The securing arrangement has to be designed to withstand the forces due to accelerations in each horizontal direction (longitudinal and transverse) separately (see chapter 9 and annex 7).

Road transport				
Securing in	Acceleration coefficients			
	Longitudinally (c_L)		Transversely (c_T)	Minimum vertically down (c_V)
	forward	rearward		
Longitudinal direction	0.8	0.5	-	1.0
Transverse direction	-	-	0.5	1.0

Rail transport (combined transport)				
Securing in	Acceleration coefficients			
	Longitudinally (c_L)		Transversely (c_T)	Minimum vertically down (c_V)
	forward	rearward		
Longitudinal direction	0.5 (1.0) [†]	0.5 (1.0) [†]	-	1.0 (0.7) [†]
Transverse direction	-	-	0.5	1.0 (0.7) [†]
[†] The values in brackets apply to shock loads only with short impacts of 150 milliseconds or shorter, and may be used, for example, for the design of packaging.				

Sea transport					
Significant wave height in sea area		Securing in	Acceleration coefficients		
			Longitudinally (c_L)	Transversely (c_T)	Minimum vertically down (c_V)
A	$H_s \leq 8 \text{ m}$	Longitudinal direction	0.3	-	0.5
		Transverse direction	-	0.5	1.0
B	$8 \text{ m} < H_s \leq 12 \text{ m}$	Longitudinal direction	0.3	-	0.3
		Transverse direction	-	0.7	1.0
C	$H_s > 12 \text{ m}$	Longitudinal direction	0.4	-	0.2
		Transverse direction	-	0.8	1.0

5.4 The effect of short term impact or vibrations should always be considered. Therefore, whenever the cargo cannot be secured by blocking, lashing is required to prevent the cargo from being significantly displaced, taking into account the characteristics of the cargo and the mode of transport. The mass of the cargo alone, even when combined with a high friction coefficient (see appendix 2 to annex 7), does not sufficiently secure the cargo as the cargo can move due to vibrations.

5.5 The significant 20-years return wave height (H_s) is the average of the highest one-third of waves (measured from trough to crest) that is only exceeded once in 20 years. The allocation of geographic sea areas to the respective significant wave heights is shown in the following table:

A	B	C
$H_s \leq 8$ m	$8 \text{ m} < H_s \leq 12$ m	$H_s > 12$ m
Baltic Sea (incl. Kattegat) Mediterranean Sea Black Sea Red Sea Persian Gulf Coastal or inter-island voyages in following areas: Central Atlantic Ocean (between 30°N and 35°S) Central Indian Ocean (down to 35°S) Central Pacific Ocean (between 30°N and 35°S)	North Sea Skagerrak English Channel Sea of Japan Sea of Okhotsk Coastal or inter-island voyages in following areas: South-Central Atlantic Ocean (between 35°S and 40°S) South-Central Indian Ocean (between 35°S and 40°S) South-Central Pacific Ocean (between 35°S and 45°S)	unrestricted

Sources:

The Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI):

The KNMERA-40 Wave Atlas, derived from 45 years of ECMWF reanalysis data (ed. S.Caines, A.Stam, G.Komen and V.Swell), last updated 2011, its 100-yr return values, 1958 – 2000

5.6 During longer voyages, climatic conditions (temperature, humidity) are likely to vary considerably. These may affect the internal conditions in a CTU which may give rise to condensation on cargo or internal surfaces (see annex 3).

5.7 Whenever a specific cargo might be damaged when exposed to high or low temperatures during transport, the use of a CTU specially equipped for keeping the cargo temperature within acceptable limits should be considered (see chapter 7).

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN TEMPAT MAGANG
PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA

Nama : Badai Meganegara
NIM : 2103230005
Program Studi : D-III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis

NO	Aspek	Bobot	Nilai(0-100)
1	Displin	20%	85
2	Tanggung Jawab	25%	85
3	Penyesuaian Diri	10%	85
4	Hasil kerja	30%	85
5	Perilaku Secara Umum	15%	90
Total Jumlah (1+2+3+4+5)		100%	85,75

Keterangan :

Nilai : Kriteria

85 – 100 : Istimewa

75 – 84 : Baik sekali

65 – 74 : Baik

61 – 64 : Cukup Baik

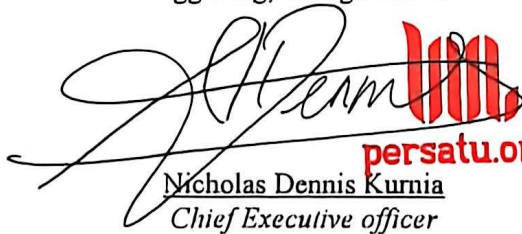
56 – 60 : Cukup

Catatan :

Badai bekerja sangat baik, berkontribusi positif pada perusahaan. Sukses selalu Badai

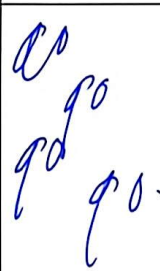
.....
.....
.....
.....

Tangerang, 18 Agustus 2026


persatu.one
Nicholas Dennis Kurnia
Chief Executive officer

LEMBAR EVALUASI PELAKSANAAN MAGANG

Nama Mahasiswa : Badai Meganegara
 NIM : 2103230005
 Judul KP : Perhitungan Beban Dinamis Sebagai Dasar Pemilihan Palet
 Untuk Kebutuhan Ekspor PT PERSATUONE KOMODITAS
 INDONESIA

No	ASPEK YANG DIEVALUASI	NILAI ANGKA
A	Pelaksanaan Lapangan (30 %)	
B	Pembimbingan (50 %) 1. Motivasi 2. Disiplin 3. Sikap kritis dan Kreativitas 4. Penguasaan materi Magang Rata-rata Nilai Pelaksanaan = $(B1+B2+B3+B4)/4$	
C	Laporan (20%) 1. Substansi 2. Tata Tulis Rata-rata Nilai Laporan = $(C1+C2)/2$	
	Nilai Evaluasi Pertanggungjawaban Magang = $0,3A + 0,5B + 0,2C$	

Catatan :

Nilai Huruf A = 85 – 100
 Nilai Huruf B+ = 75 – 84
 Nilai Huruf B = 65 – 74
 Nilai Huruf C+ = 61 – 64
 Nilai Huruf C = 56 – 60
 Nilai Huruf D = 41 – 55
 Nilai Huruf E = 0 – 40

Bengkalis, 18 Agustus 2026
Pembimbing

SUNARTO, S.Pd., M.T.
NIP: 197412192021211003



SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Badai Meganegara
Tempat/ Tgl. Lahir : Pekanbaru / 26 Januari 2005
Alamat : Jl. Raja Kecil, Siak Sri Indrapura.

Telah melakukan Magang pada perusahaan kami, PT. PERSATUONE KOMODITAS INDONESIA sejak tanggal 16 Maret 2026 sampai dengan 31 Juli 2026 sebagai tenaga Magang.

Selama bekerja di perusahaan kami, yang bersangkutan telah menunjukkan ketekunan dan kesungguhan bekerja dengan baik.

Surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian agar yang berkepentingan maklum.

Tangerang, 18 Agustus 2026



Nicholas Dennis Kurnia
Chief Executive officer