



© 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



RANCANG BANGUN CONVEYOR ASSEMBLY 40 METER PADA LINE PRODUKSI PT XYZ

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Disusun Oleh:

Muhammad Pandu Arifwicaksono

NIM. 2302311017

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



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



**RANCANG BANGUN CONVEYOR ASSEMBLY 40 METER PADA
LINE PRODUKSI PT XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Disusun Oleh:

Muhammad Pandu Arifwicaksono
NIM. 2302311017

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



“Tugas akhir ini kupersembahkan untuk diri saya sendiri dan untuk kedua orang tua saya”

© 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



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

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN CONVEYOR ASSEMBLY 40 METER PADA LINE
PRODUKSI PT XYZ**

Oleh:

Muhammad Pandu Arifwicaksono

NIM. 2302311017

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Dr. Candra Damis Widiawaty, S.T.P., M.T

NIP. 198201052014042001

Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T

NIP. 199403192022031006

Kepala Program Studi Teknik Mesin

Politeknik Negeri Jakarta

Nabila Yudisha, S.T., M.T

NIP. 199311302023212045



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

HALAMAN PENGESAHAN

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN CONVEYOR ASSEMBLY 40 METER PADA LINE
PRODUKSI PT. XYZ**

Oleh :

Muhammad Pandu Arifwicaksono

NIM. 2302311017

Program Studi D III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 15 Juni 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar DIPLOMA III pada Program Studi Teknik Mesin pada Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dr. Candra Damis Widiawaty, S.T.P., M.T. NIP. 198201052014042001	Ketua		15 Juli 2026
2	Budi Yuwono, S.T. NIP. 196306191990031002	Anggota		15 Juli 2026
3	Andy Permana Rusdja, S.ST., M.T. NIP. 199302222024061001	Anggota		15 Juli 2026

Depok, 15 Juni 2026

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.

NIP. 197602252000121002



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 PERNYATAAN ORISINALITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Pandu Arifwicaksono
NIM : 2302311017
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 19 Juli 2026



Muhammad Pandu Arifwicaksono
NIM. 2302311017



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

RANCANG BANGUN CONVEYOR ASSEMBLY 40 METER PADA LINE PRODUKSI PT XYZ

M. Pandu Arifwicaksono¹, Candra Damis¹, M. Prasha Risfi¹

¹Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus Baru UI, Beji, Kukusan, Beji, Kota Depok 16424

Email: arifwicaksonopandu@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan industri manufaktur menuntut sistem *material handling* yang mampu meningkatkan efisiensi proses produksi, khususnya pada proses *assembly*. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun *Conveyor Assembly* sepanjang 40 meter yang sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan melalui pendekatan *Quality Function Deployment* (QFD), serta memvalidasi kekuatan struktur menggunakan metode *Finite Element Analysis* (FEA). Tahapan penelitian meliputi identifikasi kebutuhan perusahaan, penyusunan *House Of Quality* (HOQ), pengembangan tiga alternatif desain, *screening* dan *scoring* konsep, pemodelan menggunakan SolidWorks 2022, simulasi FEA, proses manufaktur dan perakitan, serta pengujian lapangan menggunakan metode *Factory Acceptance Test* (FAT). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa konsep desain pertama memperoleh nilai *scoring* tertinggi sebesar 0,045 sehingga dipilih sebagai desain terbaik. Analisis FEA pada rangka yang menggunakan material Aluminium Alloy 6063-T5 dengan pembebanan total 10.791 N menghasilkan tegangan maksimum (*Von Mises Stress*) sebesar 29,633 MPa, perpindahan maksimum (*displacement*) sebesar 0,649 mm, dan nilai *factor of safety* minimum sebesar 4,9. Hasil tersebut menunjukkan bahwa struktur berada jauh di bawah batas luluh material sehingga aman untuk dioperasikan. Selanjutnya, hasil pengujian FAT menunjukkan bahwa sistem *conveyor* mampu beroperasi sesuai kebutuhan operasional perusahaan dengan kinerja yang baik. Dengan demikian, rancangan *Conveyor Assembly* 40 meter yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diimplementasikan sebagai sistem *material handling* yang mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses *assembly*.

Kata-kata kunci: *Conveyor Assembly*, *Finite Element Analysis* (FEA), *Quality Function Deployment* (QFD), *Aluminium Alloy 6063-T5*, *Factory Acceptance Test* (FAT).



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

RANCANG BANGUN CONVEYOR ASSEMBLY 40 METER PADA LINE PRODUKSI PT XYZ

M. Pandu Arifwicaksono¹, Candra Damis¹, M. Prasha Risfi¹

¹Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus Baru UI, Beji, Kukusan, Beji, Kota Depok 16424

Email: arifwicaksonopandu@gmail.com

ABSTRACT

The rapid development of the manufacturing industry requires material handling systems capable of improving production efficiency, particularly in assembly processes. This study aims to design and develop a 40-meter Conveyor Assembly that meets the company's operational requirements using the Quality Function Deployment (QFD) approach and to validate its structural strength through the Finite Element Analysis (FEA) method. The research methodology consisted of identifying company requirements, developing the House Of Quality (HOQ), generating three design alternatives, conducting concept screening and scoring, creating a three-dimensional model using SolidWorks 2022, performing FEA simulations, manufacturing and assembling the conveyor system, and conducting field testing using the Factory Acceptance Test (FAT) method. The evaluation results indicated that Design Concept 1 achieved the highest scoring value of 0.045 and was therefore selected as the final design. The FEA simulation of the Aluminum Alloy 6063-T5 frame under a total applied load of 10,791 N produced a maximum Von Mises stress of 29.633 MPa, a maximum displacement of 0.649 mm, and a minimum factor of safety of 4.9. These results demonstrate that the maximum stress is significantly lower than the material's yield strength, confirming that the conveyor frame is structurally safe for operational use. Furthermore, the FAT results verified that the conveyor system performed in accordance with the specified operational requirements and design criteria. Therefore, the proposed 40-meter Conveyor Assembly is considered FEASible for implementation as a material handling system to improve the efficiency and productivity of the assembly process.

Keywords: Conveyor Assembly, Finite Element Analysis (FEA), Quality Function Deployment (QFD), Aluminium Alloy 6063-T5, Factory Acceptance Test (FAT).



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 penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun *Conveyor Assembly* 40 Meter Pada *Line* Produksi PT XYZ” ini dengan baik dan tepat waktu.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak memperoleh bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta. Segala dukungan dan arahnya selama masa studi penulis.
2. Ibu Nabila Yudisha, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta. Yang telah memfasilitasi serta mendukung kelancaran proses akademik hingga penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Dr. Candra Damis Widiawaty, S.T.P., M.T, selaku dosen pembimbing 1, yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan yang sangat berarti dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. selaku dosen pembimbing 2, yang turut membantu dan memberikan arahan serta saran konstruktif dalam menyempurnakan tugas akhir ini.
5. Bapak Niko, Bapak Andy, Bapak Eko, Bapak Agung, Bapak Yeri, Bapak Muhammad, dan rekan kerja lainnya di PT XYZ. Yang telah memberikan bantuan, arahan teknis, serta kerja sama yang baik selama proses pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian tugas akhir.



© 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

6. Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan moral maupun materi, serta semangat yang tak pernah putus kepada penulis dalam menjalani proses pendidikan hingga menyelesaikan tugas akhir.
7. Seluruh dosen dan staff Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan dukungan administratif selama masa studi penulis.
8. Citra Narita Pramesti S.S.I., selaku partner yang telah banyak membantu dari sebelum perkuliahan sampai proses pengerjaan tugas akhir ini, baik melalui diskusi, dukungan teknis, maupun semangat yang diberikan.
9. Dan terakhir, untuk diri penulis sendiri, atas ketekunan, kesabaran, dan usaha yang terus dijaga hingga mampu melewati berbagai tantangan selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pembaca maupun pihak lain yang membutuhkan.

Jakarta, 19 Juli 2026

Muhammad Pandu Arifwicaksono

NIM. 2302311017



© 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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Batasan Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Conveyor.....	5
2.1.1 Roller Conveyor	5
2.1.2 Belt Conveyor	7



© 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

2.1.3 Chain Conveyor.....	8
2.2 Turn table Conveyor	10
2.3 Mesin Shuttle Conveyor.....	11
2.4 Langkah – Langkah Pengembangan Produk	12
2.4.1 Identifikasi Masalah	12
2.4.2 Identifikasi Kebutuhan Konsumen.....	12
2.4.3 Quality Function Deployment (House Of Quality)	12
2.4.4 Matriks Screening	14
2.4.5 Matriks Scoring	14
2.4.6 Pemilihan Desain Alternatif (State-Of-The-Art)	15
2.5 Alat Proses Bangun	15
2.5.1 Gerinda (Grinding Machine).....	15
2.5.2 Kunci Pipa (Pipe Wrench).....	16
2.5.3 Bor Baterai (Cordless Drill).....	16
2.5.4 Meteran.....	17
2.5.5 Waterpass (Sprit Level)	18
2.5.6 Laser Level.....	18
2.5.7 Kunci Pas.....	19
2.5.8 Hand Pallet	20
2.6 Software Solidworks.....	20
2.7 Stress Analysis	21
2.7.1 Von Misses Stress	21
2.7.2 Displacement	22



© 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

2.7.3 <i>Safety Factor</i>	22
BAB III	24
METODE PENELITIAN.....	24
3.1. Diagram Alir.....	24
3.2. Penjelasan Diagram Alir.....	25
BAB IV	28
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil <i>Focus Group Discussion</i>	28
4.2 Identifikasi Kebutuhan Perusahaan	29
4.3 <i>Matrix House Of Quality (HOQ)</i>	30
4.4 Konsep Desain Rancangan	31
4.4.1 Konsep Desain Rancangan Alternatif 1	32
4.4.2 Konsep Desain Rancangan Alternatif 2	34
4.4.3 Konsep Desain Rancangan Alternatif 3	36
4.5 Konsep <i>Screening</i>	38
4.6 Konsep <i>Scoring</i>	39
4.7 Analisis Perhitungan.....	40
4.7.1 Data Pembebanan.....	40
4.7.2 Momen Inersia	41
4.7.3 Beban Merata	42
4.7.4 Momen Maksimum	42
4.7.5 Tegangan Maksimum.....	43
4.7.6 Tegangan Izin Material Alumunium 6063 T5.....	43



© 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

4.7.7 <i>Safety Factor</i>	43
4.8 Simulasi <i>Finite Element Analysis (FEA)</i>	44
4.9 Hasil Rancangan <i>Conveyor</i>	46
4.10 Perakitan <i>Conveyor</i>	47
4.11 Uji Coba Lapangan Menggunakan Metode <i>Factory Acceptance Test (FAT)</i>	49
BAB V	56
PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	60

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Conveyor Lama.....	1
Gambar 2. 1 Roller Conveyor	6
Gambar 2. 2 Belt Conveyor	7
Gambar 2. 3 Chain Conveyor	9
Gambar 2. 4 Turn table Conveyor	10
Gambar 2. 5 Mesin Shuttle Conveyor.....	11
Gambar 2. 6 House Of Quality	13
Gambar 2. 7 Mesin Gerinda (grinding wheel)	16
Gambar 2. 8 Kunci Pipa (pipe wrench).....	16
Gambar 2. 9 Bor Baterai (cordless drill).....	17
Gambar 2. 10 Meteran	17
Gambar 2. 11 Waterpass (Spirit Level)	18
Gambar 2. 12 Laser Level.....	19
Gambar 2. 13 Kunci Pas	19
Gambar 2. 14 Hand Pallet.....	20
Gambar 2. 15 Software Solidworks 2022	21
Gambar 3. 1 Diagram Alir	24
Gambar 4. 1 Matrix House Of Quality (HOQ)	31
Gambar 4. 2 Desain Alternatif 1 Mesin Conveyor 40 meter	33
Gambar 4. 3 Desain Alternatif 2 Mesin Conveyor 40 meter	35
Gambar 4. 4 Desain Alternatif 3 Mesin Conveyor 40 Meter.....	37
Gambar 4. 5 Analisis Von Mises Stress.....	44
Gambar 4. 6 Analisis Displacement	45
Gambar 4. 7 Safety Factor	45
Gambar 4. 8 Desain Conveyor Assembly 40 meter.....	46
Gambar 4. 9 Layout Conveyor Assembly 40 meter	47
Gambar 4. 10 Proses Perakitan Conveyor Assembly 40 meter	48



© 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

Gambar 4. 11 Conveyor yang telah terpasang 55





© 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

DAFTAR TABEL

Table 4. 1 Rekapitulasi Penilaian Kebutuhan Konsumen.....	28
Tabel 4. 2 Identifikasi Kebutuhan Konsumen	29
Tabel 4. 3 Identifikasi Kebutuhan Spesifikasi	29
Tabel 4. 4 Konsep <i>Screening</i>	38
Tabel 4. 5 Konsep <i>Scoring</i>	39
Tabel 4. 6 Data Hasil Observasi di Lapangan.....	40
Tabel 4. 7 Proses Tahapan Perakitan Conveyor Assembly	48
Tabel 4. 8 Visual Inspection (weight: 25%)	50
Tabel 4. 9 Functional Test (weight: 40%).....	50
Tabel 4. 10 Control System & Safety (weight: 20%)	51
Tabel 4. 11 Findings & Corrective Actions (weight: 15%)	51
Tabel 4. 12 FAT Score Summary	53
Tabel 4. 13 FAT Conclusion.....	54

**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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Layout Conveyor Assembly	61
Lampiran 2. Factory Acceptance Test	62
Lampiran 3. Dokumentasi Perakitan Conveyor Assembly	63
Lampiran 4. Dokumentasi Uji Test Conveyor Assembly	64



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

Perkembangan industri manufaktur saat ini menuntut sistem produksi yang semakin efektif, efisien, dan terintegrasi guna meningkatkan produktivitas serta kualitas produk. Salah satu aspek penting dalam sistem produksi adalah proses material handling, yaitu proses pemindahan barang dari satu stasiun kerja ke stasiun lainnya [1].

PT XYZ sebagai perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur elektronik memerlukan sistem *conveyor assembly* yang mampu menunjang proses produksi secara optimal, khususnya pada line produksi dengan panjang lintasan yang signifikan. Kondisi saat ini sistem *conveyor* yang tidak dirancang secara optimal dapat menurunkan efisiensi produksi dan meningkatkan aktivitas tidak bernilai tambah, sehingga diperlukan perancangan ulang sistem *conveyor* yang lebih terintegrasi dan sesuai kebutuhan produksi untuk meningkatkan produktivitas secara keseluruhan. [2].



Gambar 1. 1 Conveyor Lama

Permasalahan utama pada sistem *conveyor* lama terletak pada belum optimalnya aliran material dan integrasi antar stasiun kerja, sehingga masih terjadi



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

waiting time, bottleneck, serta ketidakseimbangan lini produksi akibat proses yang masih semi-manual. Selain itu, keterbatasan panjang lintasan dan tata letak yang kurang efisien menyebabkan jarak perpindahan material menjadi lebih panjang, yang berdampak pada meningkatnya waktu proses. Oleh karena itu, dilakukan perancangan dan pembangunan *conveyor assembly* menjadi satu sepanjang 40 meter dengan menggunakan *software solidworks* sebagai media desain. Perancangan ini bertujuan untuk menghasilkan sistem *conveyor* yang ergonomis, efisien, serta mampu meningkatkan produktivitas kerja pada line produksi [3].

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang *conveyor assembly* 40 meter yang kompetibel?
2. Bagaimana proses membangun dan memimplementasikan *conveyor assembly* 40 meter agar dapat bekerja secara optimal pada sistem produksi?
3. Bagaimana hasil rancangan ditinjau dari aspek teknis dan fungsional di lapangan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir adalah:

1. Merancang *conveyor assembly* sepanjang 40 meter yang kompatibel dengan kebutuhan dan kondisi line produksi di PT XYZ.
2. Mengetahui proses rancang bangun serta implementasi *conveyor assembly* 40 meter agar dapat beroperasi secara optimal dalam sistem produksi.
3. Melakukan validasi terhadap hasil rancangan *conveyor assembly* berdasarkan aspek teknis dan fungsional untuk memastikan kinerja sistem sesuai dengan kebutuhan di lapangan.



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

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan: Memberikan solusi peningkatan efisiensi proses produksi melalui penerapan *conveyor assembly* yang lebih optimal dan terintegrasi.
2. Bagi penulis: Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam perancangan, pembuatan, serta analisis kinerja sistem *conveyor* di dunia industri.
3. Bagi akademis: Menjadi referensi dan bahan kajian dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang perancangan sistem material handling dan *conveyor*.

1.5 Batasan Penelitian

Untuk menjaga fokus dan keterukuran dalam penelitian ini, batasan batasan yang ditetapkan adalah:

1. Desain sistem *conveyor* dilakukan menggunakan *software solidworks 2022 (student version)* dengan pendekatan *FEA*.
2. Tidak membahas sistem kelistrikan, *wiring*, sensor, maupun program kontrol (*PLC/automation*).
3. Simulasi dilakukan dengan hanya mengandalkan parameter utama yang sudah dianggap cukup untuk mendapatkan hasil dari material terbaik.
4. Penggunaan metode pengembangan produk menggunakan *HOQ*.
5. Tidak mempermasalahkan biaya pembuatan.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. **Bab I** Pendahuluan: berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.
2. **Bab II** Tinjauan Pustaka: membahas teori-teori yang mendukung penelitian.



© 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

3. **Bab III** Metodologi Penelitian: menjelaskan metode yang digunakan dalam merancang dan menganalisis *conveyor assembly* 40meter.
4. **Bab IV** Hasil dan Pembahasan: menyajikan hasil rancang bangun terhadap sistem *conveyor assembly* 40 meter.
5. **Bab V** Kesimpulan dan Saran: memuat kesimpulan hasil kajian serta saran untuk pengembangan selanjutnya .





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 V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. *Conveyor Assembly* 40 meter berhasil dirancang sesuai kebutuhan dan kondisi line produksi PT XYZ dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment (QFD)* dan menggunakan sistem *chain conveyor*, *shuttle conveyor*, *turn table conveyor*, dan kontrol *PLC* yang mendukung proses *assembly* secara lebih efisien.
2. Proses rancang bangun dan implementasi *conveyor* telah berhasil dilaksanakan mulai dari tahap perancangan, fabrikasi, perakitan, hingga instalasi, sehingga sistem dapat beroperasi sesuai dengan fungsi dan kebutuhan produksi perusahaan.
3. Hasil validasi melalui simulasi *Finite Element Analysis (FEA)* dan *Factory Acceptance Test (FAT)* menunjukkan bahwa *conveyor* memiliki struktur yang aman, berfungsi dengan baik, serta memenuhi persyaratan teknis dan fungsional dengan nilai *FAT* akhir sebesar 91,18% (Pass), sehingga layak digunakan pada proses produksi PT XYZ.

5.2 Saran

Setelah mempertimbangkan kesimpulan yang telah dijelaskan dan mengacu pada tujuan penelitian ini, terdapat beberapa saran yaitu:

1. Pada penelitian selanjutnya perlu analisis yang lebih mendalam terhadap performa *conveyor*, seperti kapasitas produksi, waktu siklus (*cycle time*), dan efisiensi operasional setelah sistem digunakan secara berkelanjutan.
2. Menambahkan sistem keselamatan kerja yang lebih lengkap. Selain emergency push button yang telah digunakan, dapat ditambahkan light curtain sensor,

safety interlock, safety relay, dan alarm peringatan otomatis untuk meningkatkan keamanan operator saat bekerja di sekitar *conveyor*.



© 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





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 PUSTAKA

- [1] A. T. Setiawan, S. Suwandy, H. L. Wijayanto, and A. W. Arohman, “Automated Sorting Conveyor Using Pneumatic Actuators for Industrial Applications at Morowali Metal Industry Polytechnic,” *J. Teknol. dan Manaj.*, vol. 22, no. 2, pp. 37–48, 2024, doi: 10.52330/jtm.v22i2.284.
- [2] M. R. Hascal and M. Dwiyanti, “Implementasi PLC dan Factory IO Pada Sistem Otomasi Dual Conveyor Pemisah Logam Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro Volume 10 Tahun 2024,” vol. 10, 2024.
- [3] R. Bangun, S. Conveyor, R. Semi, O. Berbasis, and P. L. C. Guna, “Journal of Mechanical Engineering and Applied Technology , 1 (1) 2023 , 25-32,” vol. 1, no. 1, pp. 25–32, 2023.
- [4] P. Pada and P. Bata, “RANCANG BANGUN *BELT CONVEYOR* SEBAGAI ALAT MATERIAL HANDLING PENGANGKUT PASIR PADA PEMBUATAN BATA RINGAN,” vol. 4, no. 2, pp. 36–43, 2021.
- [5] R. Novembrianto, S. Qotrunada, Z. Nisa, and M. N. Rhomadhoni, “Penurunan FosFAT dan Kimia Organik dengan menggunakan Modifikasi Parit Oksidasi secara Paralel,” vol. 9, no. 2, pp. 87–93, 2024.
- [6] C. Harsito, A. Xaverius, S. D. Prasetyo, P. Wulansari, and J. Alfian, “Conveyor Pengangkut Sampah Otomatis dengan Load Cell dan Flow Sensor Automatic Garbage Conveyor with Load Cell and Flow Sensor,” vol. 5, no. 1, pp. 18–33, 2021, doi: 10.31289/jmemme.v5i1.4177.
- [7] A. I. Khan and H. S. Dhandre, “Study on Design & Analysis Roller conveyor for multi- degree of freedom and weight Optimization,” vol. 3, no. 05, pp. 230–235, 2022.
- [8] M. Awal and S. Uddin, “Penggantian *Belt Conveyor* Menggunakan Metode Cold Splicing Pada 24Bc21 Area Cement Mill Di Pt. Semen Baturaja Tbk,” vol. 1, pp. 92–102, 2022.
- [9] RizalFahmi-Technopex, “Berdasarkan Variasi Material Pada Prototipe,” no. 2022,



© 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

pp. 32–48, 2023.

- [10] A. Rante, S. Tangkuman, and M. Rembet, “Perancangan Konveyor Rantai Kapasitas 8 Ton Per Jam,” *J. Online Poros Tek. Mesin UNSRAT*, vol. 2, pp. 1–11, 2023.
- [11] C. Han, J. hoon Lee, Y. S. Choi, S. H. Park, and S. Park, “Methods of Improving Mechanical Integrity of Center-Link Chains for a Trolley Conveyor System,” *Int. J. Precis. Eng. Manuf.*, vol. 20, no. 2, pp. 301–312, 2019, doi: 10.1007/s12541-019-00016-0.
- [12] W. Gustiono and Marsono, “Perencanaan Proses Dan Estimasi Biaya Produksi Turn,” *Disem. Fti - 1*, p. 91486, 2022.
- [13] M. Yaqot, B. C. Menezes, and J. D. Kelly, “Real-time coordination of multiple shuttle-conveyor-belts for inventory control of multi-quality stockpiles,” *Comput. Chem. Eng.*, vol. 178, no. July, p. 108388, 2023, doi: 10.1016/j.compchemeng.2023.108388.
- [14] D. Intifada, R. Setiawan, and I. Dirja, “Analisis Kekuatan Rangka Mesin Padi Menggunakan Software Solidwork 2022,” vol. IX, no. 3, pp. 9810–9818, 2024.
- [15] A. Irawan and E. Muslimah, “PERANCANGAN ALAT BANTU PEMINDAHAN PRODUK MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD),” no. 43, pp. 143–150, 2025.



© 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

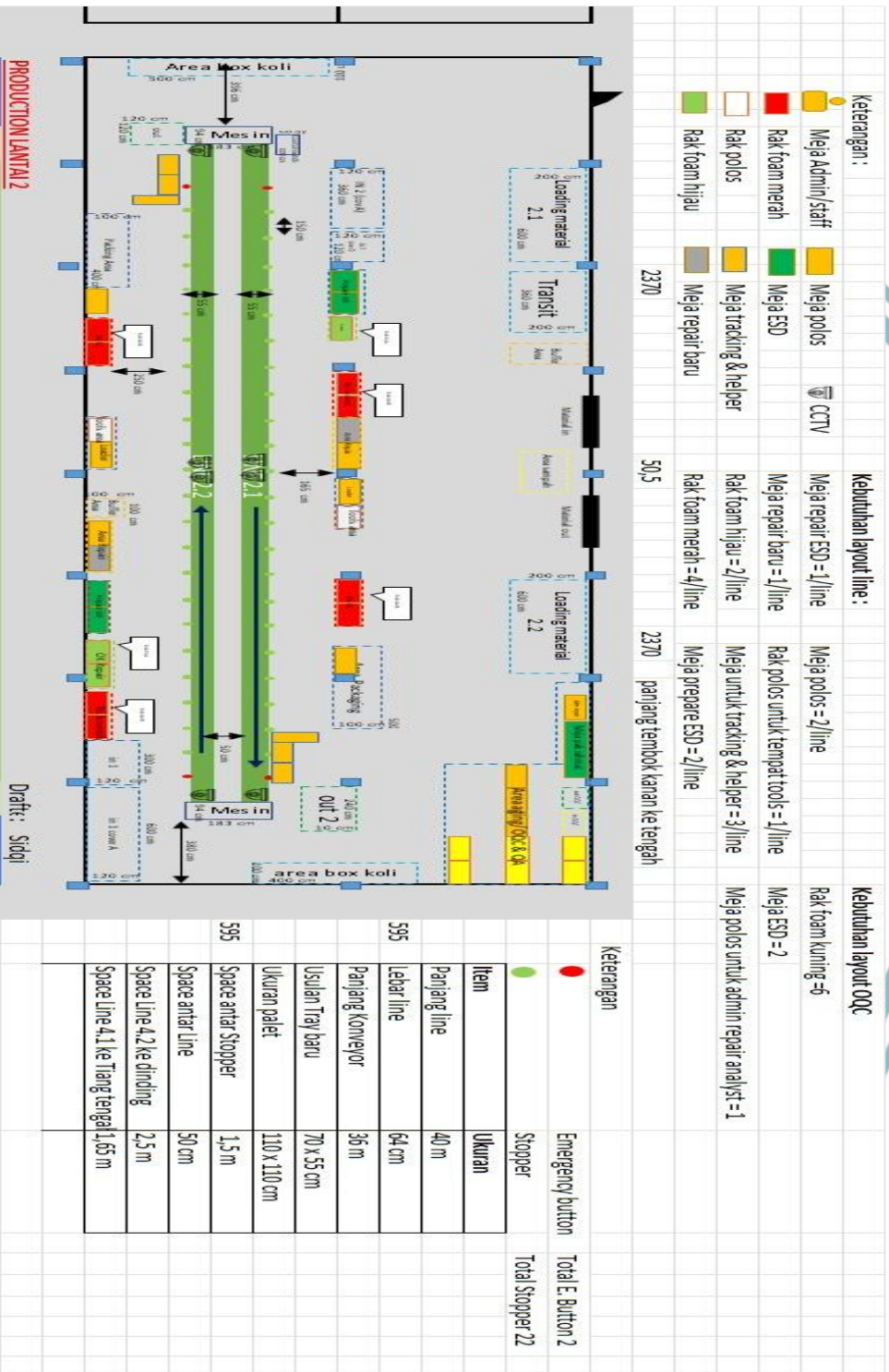
Lampiran 1. Dokumentasi *Focus Group Discusion*





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Layout Conveyor Assembly



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 menggunakan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Factory Acceptance Test

1. VISUAL INSPECTION (Weight: 25%)

Inspection Date : 7 February 2026

No	Item	Description	Status	Remarks	Score
1.1	Conveyor Structure	Visual inspection of all components	OK	Sharp edges due to po	6
	Conveyor Chain	No crack, deformation, or corrosion	OK	No issue found	
	Conveyor Table	Physical condition	NG	2 units out of 50 are d	
1.2	Belt/Roller/Chain	Proper installation, no wear/damage	OK	No issue found	10
1.3	Motor & Gearbox	Secure mounting, no oil leakage	OK	Gear shaft is not cente	6
1.4	Control Panel	Heat wiring, functional buttons	OK	No issue found	10
1.5	Electrical System	Wiring and socket completeness	NG	Material shortage ident	5
1.6	Safety Sign	Warning labels and instructions installed	OK	No issue found	10
Total Score					47
Weighted Score					19,58%

2. FUNCTIONAL TEST (Weight: 40%)

Test Date : 14 March 2026 & 16 March 2026

No	Test Item	Standard	TEST 1 RESULT	Score	TEST 2 RESULT	Score
2.1	No Load Test	Vibration ≤ 2.5 mm/s	2 mm/s	10	2 mm/s	10
2.2	Speed Test	±5% of rated RPM	450 RPM	10	450 RPM	10
2.3	Emergency Stop	Response ≤ 0.5 sec	Normal	10	Normal	10
2.4	Sensors & Stopper	Response time within standard	All OK	10	All OK	10
2.5	Load Test	20 kg/m capacity	Not all tables tested	5	All tables passed	10
2.6	Temperature & Vibration	Motor ≤ 70°C	24°C	10	24°C	10
2.7	Electrical Check	Compliant with standard	Current leakage detected	8	Leakage still present	8
2.8	Pneumatic System	4-6 bar pressure	8.1 bar + leakage	5	Normal	10
Total Score Test 1				68	Total Score Test 2	78
Weighted Score Test 1				34,00%	Weighted Score Test 2	39,00%

3. CONTROL SYSTEM & SAFETY (Weight: 20%)

Test Date : 14 March 2026 & 16 March 2026

Item	Description	Status	Score
PLC	System displays accurate data	OK	10
Weighted Score			20,00%

4. FINDINGS & CORRECTIVE ACTIONS (Weight: 15%)

Test Date : 14 March 2026 & 16 March 2026

No	Findings	Corrective Actions	TEST 1 STATUS	Deduction	TEST 2 STATUS	Deduction
1	Rubber Grommet shortage (300 pc)	Vendor hand-carried parts for assembly	closed before testing	0	closed before testing	0
2	Socket Cover Clamp shortage (40)	Procured custom socket covers	closed before testing	0	closed before testing	0
3	Hex Nut M10 shortage (560 pcs)	Procured hex nuts	closed before testing	0	closed before testing	0
4	Wire 4.0mm² Red shortage (100 m)	Procured wires	closed before testing	0	closed before testing	0
5	Wire 4.0mm² Blue shortage (100 m)	Procured wires	closed before testing	0	closed before testing	0
6	Wire 1.5mm² Green shortage (100)	Procured wires	closed before testing	0	closed before testing	0
7	2/50 conveyor tables NG	Reworked by vendor engineers	Minor finding – corrected during testing	-2	closed before testing	0
8	Misaligned gear shaft causing vert	No action taken (tool unavailable, long repair time)	Critical finding – no solution	-10	Critical finding – no solution	-10
9	EMI issue on Hype AI 5 unit	Separated transformer and PLC power lines	Open with Action plan on test 2	-6	Open with Action plan	-6
10	Transformer inrush current caused	Upgraded to MCB 3P 63A	Open with Action plan on test 2	-6	closed before testing	0
11	Power loss along conveyor line	Adjusted electrical rail	Minor finding – corrected during testing	-2	closed before testing	0
12	Poor hose and cable arrangement	Improved cable routing	Open finding – action plan available	-5	closed before testing	0
13	Slow no-load test at 9 points	Adjusted electrical rail	Open finding – no action taken	-7	closed before testing	0
Total Deduction Test 1				-38	Total Deduction Test 2	-16
Final Score 1				62	Final Score 1	84
Weighted Score Test 1				9,30%	Weighted Score Test 2	12,60%

5. FAT SCORE SUMMARY

Category	Test 1 (14 Mar 2026)	Test 2 (16 Mar 2026)
Visual Inspection	19,58%	19,58%
Functional Test	34,00%	39,00%
Control System	20,00%	20,00%
Findings & Actions	9,30%	12,60%
Total Score	82,88%	91,18%
Conclusion	Conditional Pass (Minor improvements required)	Pass (All criteria fulfilled)

6. FAT CONCLUSION

Score Range	FAT Conclusion (Testing)	Status / Action
90 – 100%	Pass (All criteria fulfilled)	Accepted
75 – 90%	Conditional Pass (Minor improvements required)	Minor Correction → FAT Re-verification
0 – 75%	Fail	Major Correction → FAT Re-test

7. PRODUCTION TRIAL VALIDATION

Trial Run Date : 1 April - 7 April 2026

The trial aimed to validate machine performance, safety, and stability in a real production environment.

The following observations summarize the key findings during the trial period.

Category	Finding	Corrective Action	Status	Impact	Remark
Frame Finishing (Safety)	Sharp edges identified at frame joints	Sealant application planned by Maintenance	Planned	Minor Safety Risk	Identified during actual operation
Gear Shaft Alignment	Misalignment causing vertical movement	No corrective action yet	Open	Performance Risk	Consistent with FAT findings
EMI Issue (Hype AI Unit)	Electromagnetic interference detected (5 units)	Under investigation	Planned	Quality Risk	To be verified in next test

Production Trial Conclusion

Despite these findings, the machine is considered fit for use under controlled conditions, with the requirement that all identified issues are to be rectified and verified.

Therefore, the system is approved for use with noted corrective actions (conditional acceptance).

Prepared By
Process Engineering
Name: Agung Arimbawa
Date: _____
Signature: _____

Checked By
Maintenance
Name: Andy Thio
Date: _____
Signature: _____

Reviewed By
Production Manager
Name: _____
Date: _____
Signature: _____

Approved By
Factory Manager
Name: Bambang Sugiarto
Date: _____
Signature: _____



© 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 4. Dokumentasi Perakitan *Conveyor Assembly*



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 5. Dokumentasi Uji Test *Conveyor Assembly*



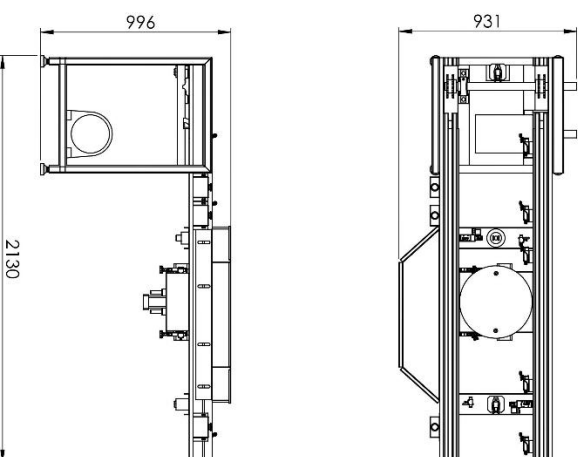
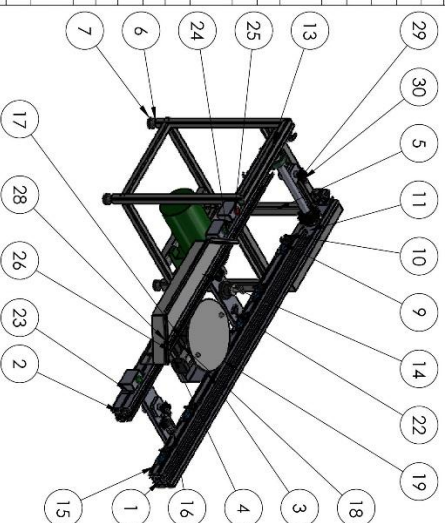


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

-

65

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	Rel Conveyor Motor (2.1m)		1
2	Rel Conveyor Motor (2.1m) kanan		1
3	Breket Plat Turn Table Hidrolik		2
4	Plat Turn Table Hidrolik		1
5	Rangka Motor Conveyor 2		1
6	Stopper Kaki Rangka		2
7	scale foot		4
8	Stopper Kaki Rangka 60x40		2
9	Plat Sliding Roller Rante		2
10	Sliding Roller Rel		2
11	ucp208		2
12	As Roda Motor Gear Rel Conveyor		1
13	Gear Roller Rel		2
14	Motor Conveyor SHP		1
15	Limit Switch 8108 assembly breket		5
16	Stopper Set Turn Table		1
17	Pneumatic bawah turn table		1
18	Pneumatic tengah turn table		1
19	Base Turn Table		1
20	Base bawah turn table		1
21	Base Tengah Pneumatic Turn Table		1
22	Stopper Set Turn Table 2		1
23	Cover Push Bottom Stopper		3
24	Button Stopper		2
25	Button Stopper Emergency		1
26	final assembly_valve_&_solenoid		2
27	ACOPLE RAPDOT 6 MM		2
28	Plat Cover Turn Table		1
29	Plat Stopper Motor		1
30	Stopper Set Table		1



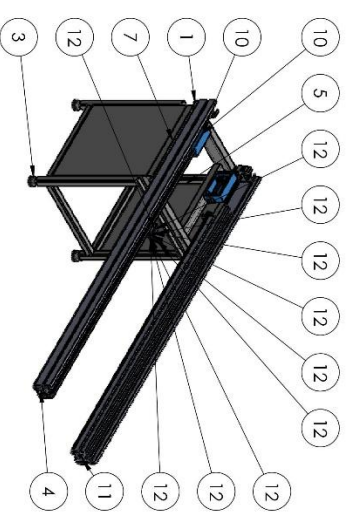
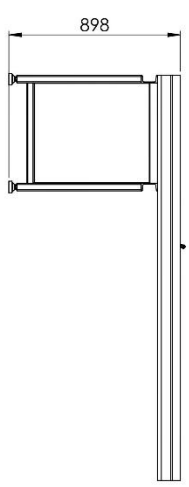
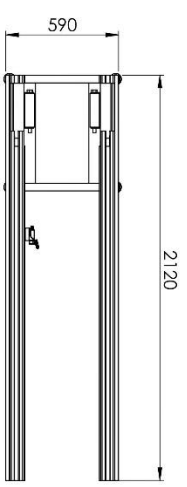
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	Perubahan :				
II					
I					
SUB ASSY TURN TABLE					Skala Digambar 2003 1 : 20 Diperiksa 1/10/17
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA					NO : A.3

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	Rangka Motor Conveyor		1
2	Stopper Kaki Rangka		4
3	scale foot		4
4	Rel Conveyor Motor (2.1m) Kanan		1
5	Plat Cover Rangka Gearbox LT2		2
6	Plat Sliding Roller Rantle		2
7	Hollow 40X20 Frame Gear Box		2
8	Sliding Roller Rel		2
9	Gear Box Rantle Conveyor		1
10	Gear Box Rantle Conveyor Kanan		1
11	Rel Conveyor Motor (2.1m) Gear Box		1
12	Limit Switch 8108 assembly breket		1

Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III II I	Perubahan :				
SUB ASSY GEAR BOX					
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA					
NO :					A3

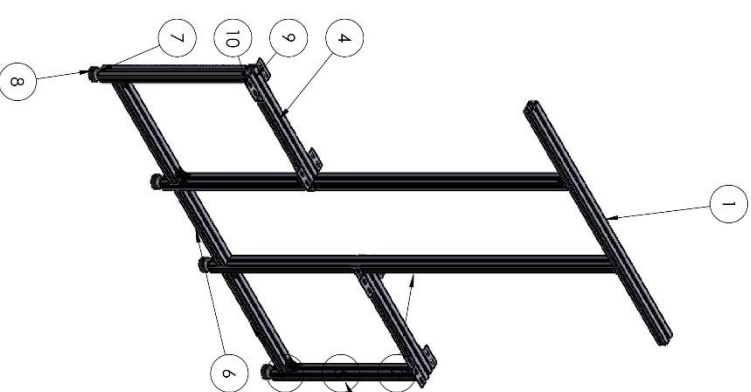
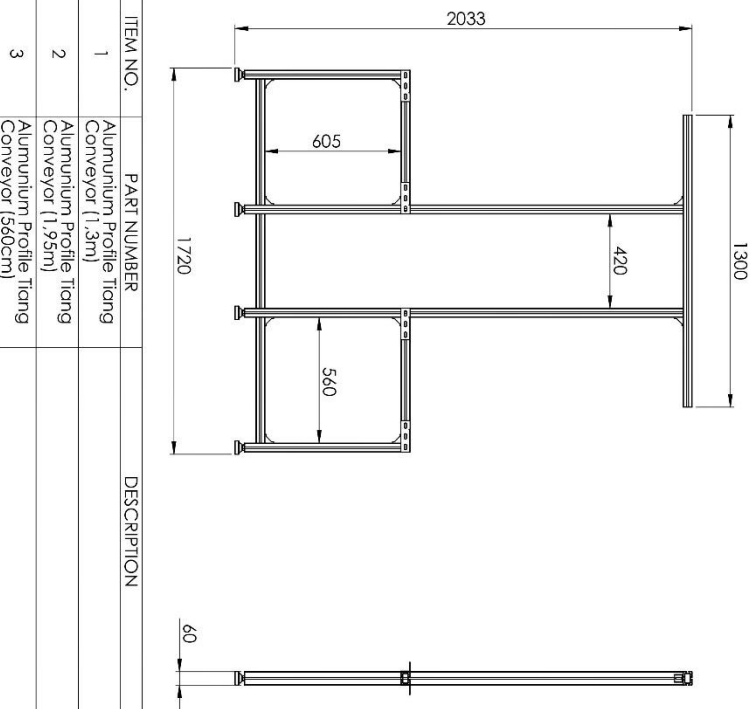
Skala Dikambar 1 : 20
Diperiksa 29/03/2023
Panduan

© 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





ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	Aluminium Profile Tiang Conveyor (1.3m)		1
2	Aluminium Profile Tiang Conveyor (1.95m)		2
3	Aluminium Profile Tiang Conveyor (560cm)		2
4	Aluminium Profile Tiang Conveyor (60cm)		2
5	Aluminium Profile Tiang Conveyor (735)		2
6	Aluminium Profile Tiang Conveyor (42cm)		1
7	Stopper Kaki Rangka 60x40		4
8	scale foot		4
9	Plat Breket Rel Tiang 2		4
10	Plat Breket Rel Tiang		4
11	Siku Tiang		10

	Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
	Iii	Il	I			
	<i>Perubahan :</i>					
SUB ASSY TIANG CONVEYOR						
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	NO :	Skala Dikambar 1 : 20 Diperiksa				23/07 Pandu
A3						