



LAPORAN MAGANG – VM231905

Preventive Maintenance Untuk Mengoptimalkan Kinerja Conveyor Modular Belt Line 4 Area Manufacturing 4 di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

**DISUSUN OLEH:
HADMA BANGKIT PRATAMA
2038201088**

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2023**



LAPORAN MAGANG - VM231905

**PREVENTIVE MAINTENANCE UNTUK MENGOPTIMALKAN
KINERJA CONVEYOR MODULAR BELT LINE 4 AREA
MANUFACTURING 4 DI PT TIRTA INVESTAMA (AQUA) PANDAAN**

Disusun Oleh:

Hadma Bangkit Pratama

NRP. 2038201088

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2023



LEMBAR PENGESAHAN 1

Laporan Magang di

PT Tirta Investama (AQUA)

**Jalan Raya Surabaya - Malang km 48.5 Sukorejo, Kali Tengah, Karang Jati, Kec.
Pandaan, Pasuruan, Jawa Timur 67156**

Surabaya, 17 November 2023

Peserta Magang

Hadma Bangkit Pratama

NRP. 2038201088

Menyetujui,

**Kepala Departemen Teknik Mesin Industri
Fakultas Vokasi - ITS**

Dr. Ir. Heru Mirmanto, MT.
NIP. 196202161995121001

Mengetahui,

Pembimbing Magang Industri

Ir. Winarto, DEA

NIP. 196012131988111001

LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG TEKNOLOGI REKAYASA
MANUFAKTUR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA**

DI

PT TIRTA INVESTAMA (AQUA) PANDAAN



Disusun oleh:

Hadma Bangkit Pratama (2038201088)

Judul Laporan: *Preventive Maintenance Untuk Mengoptimalkan Kinerja Conveyor
Modular Belt Line 4 Area Manufacturing 4 di PT Tirta Investama
(AQUA) Pandaan*

Pandaan, 17 November 2023

Mengetahui,

Pembimbing Lapangan

(Eni Fathiyah)

Performance Area 4 SPV (00089341)

Menyetujui,

Pembimbing Perusahaan



(M. Nurun-Nadhif)

People Development SPV (00089564)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat-Nya sehingga pada kesempatan kali ini kami dapat melaksanakan Magang Industri serta dapat menyelesaikan Laporan Magang Industri di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, arahan, dan dorongan serta bantuan moril maupun secara materil kepada pihak-pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik, oleh karena itu kami dengan hormat dan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Winarto, DEA selaku dosen pembimbing Magang Industri Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
2. Bapak Dr. Ir. Heru Mirmanto, M.T selaku kepala Departemen Teknik Mesin Industri – Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
3. Ibu Dr. Atria Pradityana, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
4. Bapak Mashuri, S.Si., M.T., sebagai Koordinator Pelaksanaan Magang Industri.
5. Bapak M. Nurun Nadhif selaku *Human Resource* di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan
6. Bapak Suryo Aji selaku Manager Area *Manufacturing* 4 di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan
7. Ibu Eni Fathiyah selaku pembimbing lapangan di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan.
8. Keluarga besar PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan, terima kasih untuk segala bimbingan ilmu dan pengalaman dalam dunia kerja yang telah diberikan kepada Mahasiswa Magang
9. Kedua orang tua yang mendoakan dan memberi dukungan.
10. Teman-teman magang di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan dan Teman-teman Angkatan 2020 di Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
11. Semua pihak yang telah membantu kami dalam penyusunan laporan magang industri maupun selama pelaksanaan magang industri yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Temen-teman seperjuangan dalam magang industri di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

Penulis sadar bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, apabila nantinya terdapat kesalahan dalam penulisan Laporan Magang Industri ini, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga Laporan Magang Industri ini dapat banyak bermanfaat bagi kita semua ke depannya.

Surabaya, 17 November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.2.1 Tujuan Umum.....	2
1.2.2 Tujuan Khusus.....	2
1.3 Manfaat.....	3
BAB II	4
PROFIL PERUSAHAAN.....	4
2.1 PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan.....	4
2.2 Sejarah Tirta Investama (AQUA) Pandaan	5
2.3 Perkembangan PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan	6
2.4 Lokasi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan.....	7
2.5 Visi dan Misi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan	8
2.6 Struktur Organisasi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan.....	9
2.7 Area <i>Manufacturing</i> 4 Shinta	12
2.7.1 Susunan Jabatan Beserta Tugasnya di Area <i>Manufacturing</i> 4	13
2.7.2 Output Product Area <i>Manufacturing</i> 4.....	13
2.7.3 Jam Kerja <i>dan Shift</i> Kerja Karyawan.....	15
2.8 Produk PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan	15
2.9 Kebijakan Mutu Produk	18
2.10 Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Keamanan Pangan, Mutu, Lingkungan dan Halal	18
BAB III.....	20
3.1 Pelaksanaan Magang	20
3.2 Metode Penyelesaian Tugas Khusus	36
BAB IV.....	38
HASIL MAGANG.....	38

4.1	Tugas Umum.....	38
4.1.1	Produksi AQUA 600 ml Line 4	38
4.1.2	Pengertian Conveyor	43
4.1.3	Skema	44
4.1.4	Sistem Kerja <i>Belt Conveyor</i>	46
4.1.5	Macam-Macam Conveyor	46
4.1.6	Bagian-bagian Conveyor	48
4.1.7	Kelebihan dan Kelemahan <i>Belt Conveyor</i>	55
4.1.8	Material Modular Plastic Belt	57
4.1.9	Pengertian Maintenance	57
4.1.10	Tujuan Maintenance	57
4.1.11	Jenis-Jenis Maintenance	58
4.2	Tugas Khusus.....	60
4.2.1	1 WK.....	62
4.2.2	12 WK.....	62
4.2.3	52 WK.....	62
4.2.4	Conveyor Pada Mesin Pengemas	63
4.2.5	Perhitungan Kecepatan Conveyor Line 4 Botol 600ml.....	64
BAB V		70
KESIMPULAN		70
5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Saran	70
Daftar Pustaka		72
Lampiran.....		74
Lampiran 1. Surat Pengajuan Magang Industri di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan .		74
Lampiran 2. Surat Penerimaan Magang Industri di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan		75
Lampiran 3. Form Bukti Pembimbingan Laporan Magang Industri (Dosen Departemen)		76
Lampiran 4. Form Penilaian dari Pembimbing Lapangan/Mitra.....		77
Lampiran 5. Form Penilaian dari Pembimbing Departemen.....		78
Lampiran 6. Curriculum Vitae Peserta Magang Industri.....		79
Lampiran 7. Transkrip Sementara Peserta Magang Industri.....		81
Lampiran 8. Absensi Magang.....		82
Lampiran 9. Video Dokumentasi Magang Industri		86
Lampiran 10. Foto Kegiatan Magang Industri		87

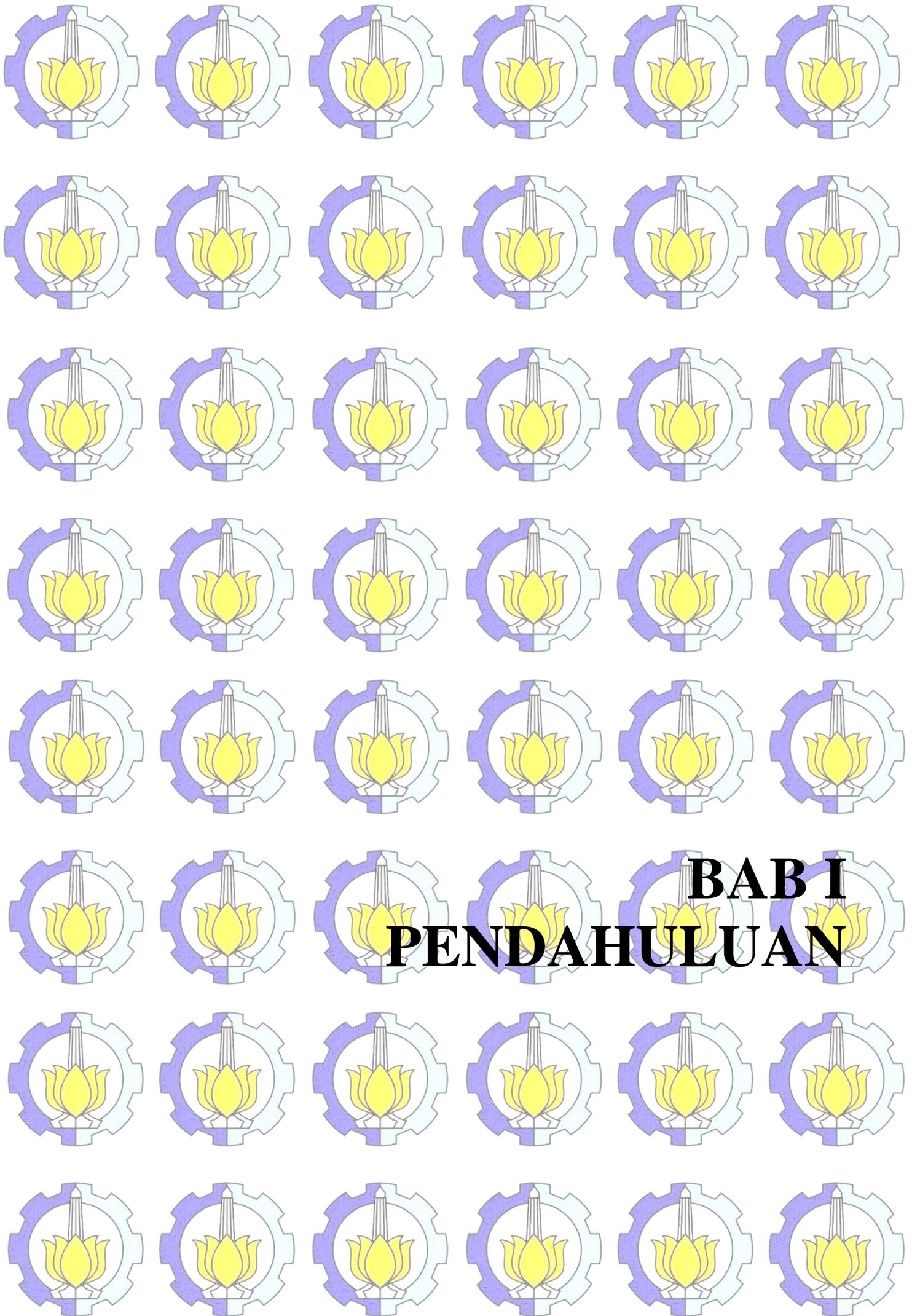
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan.....	4
Gambar 2.2 Peta PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan dari Maps	8
Gambar 2.3 Layout PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan.....	8
Gambar 2.4 Visi dan Misi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan	9
Gambar 2.5 Struktur Organisasi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan.....	10
Gambar 2.6 Struktur Organisasi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan.....	13
Gambar 2.7 PC AQUA 5 Gallon (19 liter)	15
Gambar 2.8 PET AQUA 1500 ml.....	16
Gambar 2.9 PET AQUA 600 ml.....	16
Gambar 2.10 PP AQUA 220 ml	17
Gambar 2.11 PET MIZONE 500 ml.....	17
Gambar 3.1 Lokasi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan	20
Gambar 3.2 Tirta Investama (AQUA) Pandaan.....	20
Gambar 4.1 Proses Produk di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan	38
Gambar 4. 2 Proses Blowing	38
Gambar 4. 3 Proses Ozonisasi pada Air Mineral.....	39
Gambar 4. 4 Proses Pengisian Air ke Botol.....	40
Gambar 4. 5 Proses Penutupan Botol	40
Gambar 4. 6 Proses Penomoran pada Botol.....	41
Gambar 4. 7 Proses Pengecekan Isi dan Tutup Botol	41
Gambar 4. 8 Proses Labelling pada Botol	42
Gambar 4. 9 Proses Pengemasan Botol ke Box	42
Gambar 4. 10 Tumpukan Box pada Pallet	43
Gambar 4.11 Conveyor.....	43
Gambar 4.12 Jalur Conveyor dari Blowing hingga Palletizing	44
Gambar 4.13 Skema Conveyor Menuju Mesin Pengemas	45
Gambar 4.14 <i>Roller Conveyor</i>	46
Gambar 4.15 <i>Belt Conveyor</i>	47
Gambar 4.16 <i>Pneumatic Conveyor</i>	47
Gambar 4.17 <i>Loading Skirt</i>	48
Gambar 4.18 <i>Frame</i> pada Conveyor.....	48

Gambar 4.19 <i>Carry Rollers</i>	49
Gambar 4.20 <i>Modular Belt</i>	49
Gambar 4.21 <i>Head Pulley</i>	50
Gambar 4.22 <i>Pillow block</i>	50
Gambar 4.23 <i>Gearbox/Gear Reducer</i>	51
Gambar 4.24 Motor Penggerak.....	51
Gambar 4.25 <i>Inverter</i>	52
Gambar 4.26 Panel Motor Conveyor	52
Gambar 4.27 LOTO (<i>Lock Out Tag Out</i>)	53
Gambar 4.28 <i>Switch ON/OFF</i>	53
Gambar 4.29 <i>Automatic Lubrication</i>	54
Gambar 4.30 <i>Emergency Stop</i>	54
Gambar 4.31 Sensor Proximity.....	55
Gambar 4.32 Jenis-Jenis Perawatan (<i>Swanson, L 2001</i>).....	58
Gambar 4.33 Pemasangan <i>Modular Belt</i> dan <i>Catridge Automatic Lubricant</i>	62
Gambar 4. 34 Sebelum (kiri) dan Sesudah Masuk Mesin Pengemas (kanan).....	63
Gambar 4. 35 Flowchart Perhitungan Kecepatan	63
Gambar 4. 36 Skema Mesin Pengemas Tampak Atas	64
Gambar 4. 37 Skema Mesin Pengemas Tampak Samping	65
Gambar 4. 38 Botol 600 ml Masuk Mesin Pengemas	66
Gambar 4. 39 Bagian-Bagian Box	66
Gambar 4. 40 Magazine Feeder	67
Gambar 4. 41 Pembagi 1	67
Gambar 4. 42 Pembagi 2.....	68
Gambar 4. 43 Folding Arm (kiri).....	68
Gambar 4. 44 Pelipat Box	69
Gambar 4. 45 Holder Atas	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kerja Karyawan pada <i>Weekday</i>	15
Tabel 2. 2 Kerja Karyawan pada <i>Weekend</i>	15
Tabel 3. 1 Jadwal Magang Industri.....	21
Tabel 3. 2 Kegiatan Magang Industri.	21
Tabel 4. 1 Tabel Penggantian Komponen di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan.....	60



BAB I
PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri di Indonesia saat ini mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Perguruan tinggi, sebagai tempat untuk mencetak sumber daya manusia, berkeinginan meningkatkan outputnya menghadapi perkembangan pesat dunia industri di bidang teknologi dan implementasinya. Namun, wawasan mahasiswa tentang dunia kerja yang terkait dengan industri terasa kurang karena tidak dapat diperoleh secara langsung melalui materi perkuliahan.

Oleh karena itu, pemahaman tentang dunia kerja yang berhubungan dengan industri menjadi penting bagi mahasiswa, mengingat kondisi Indonesia yang mengalami pertumbuhan industri yang cukup pesat. Perguruan tinggi ingin menghasilkan sumber daya manusia yang mandiri, berkualitas, dan memiliki kemampuan intelektual yang baik. Karena itu, upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas lulusan menjadi prioritas, agar mahasiswa sebagai calon lulusan perguruan tinggi dapat lebih memahami perkembangan industri.

Melalui magang industri yang merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur di Departemen Teknik Mesin Industri, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Setiap mahasiswa akan mendapat kesempatan untuk mengembangkan diri dan mengaplikasikan teori yang dipelajari di perusahaan. Magang industri telah menjadi salah satu pendorong utama bagi mahasiswa mengenal dunia industri dan menyesuaikan antara ilmu pengetahuan yang didapatkan diperkuliahan dengan aplikasi praktik di dunia industri. Kesempatan ini akan digunakan sebaik mungkin untuk meningkatkan keterampilan, dan dapat bermanfaat saat memasuki dunia kerja.

Pada kegiatan magang ini kami berkesempatan magang di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan, dimana perusahaan ini bergerak di dalam bidang air minum dalam kemasan (AMDK). Produk unggulan yang ada di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan adalah produk AQUA dengan jenis 220 ml, 500 ml, 1500 ml, 5 gallon dan ada juga mizone 500 ml. Dengan menjaga kualitas produk, akan meningkatkan kepuasan konsumen dan daya saing yang tinggi.

Ada beberapa alasan pengambilan judul "Preventive Maintenance Untuk Mengoptimalkan Kinerja Conveyor Modular Belt Line 4 Area *Manufacturing* 4 di PT

Tirta Investama (AQUA) Pandaan” yaitu untuk mengembangkan keterampilan khusus dalam pemeliharaan conveyor modular belt, yang bisa menjadi aset berharga dan mengetahui cara pemeliharaan conveyor secara berkala.

Pelaksanaan magang industri di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan ini sesuai dengan pendidikan kami di Progam Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Departemen Teknik Mesin Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Terdapat mata kuliah-mata kuliah untuk menunjang pelaksanaan Magang Industri, antara lain mata kuliah Pesawat Pengangkat dan Teknik Manajemen Perawatan.

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

1. Untuk memenuhi persyaratan akademis dalam Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur, mahasiswa diharapkan menyelesaikan Sistem Kredit Semester (SKS) yang telah ditetapkan
2. Meningkatkan kesadaran perusahaan serta partisipasinya dalam memberikan kontribusi bagi kemajuan pendidikan nasional
3. Terciptanya hubungan yang saling mendukung, terarah dan produktif antara institusi perguruan tinggi dan dunia industri sebagai outputannya
4. Upaya ini bertujuan untuk membuka wawasan mahasiswa, menghubungkan penerapan ilmu yang dipelajari di kampus dengan konteks industri, serta memungkinkan mereka untuk mengintegrasikan pengetahuan tersebut dalam lingkungan kerja.
5. Mahasiswa dapat meningkatkan ketrampilan individu dengan mengamati dan langsung terjun mempraktekkan tugas yang berkaitan pelaksanaan tugas sebagai seorang *Engineer* yang kelak akan dijalani
6. Menumbuhkan dan menciptakan pola berpikir konstruktif yang lebih berwawasan bagi mahasiswa.
7. Memahami tentang proses produksi pada perusahaan guna mahasiswa dapat berorientasi dengan mudah kedepannya jika terjun kedalam dunia kerja secara langsung.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Memahami teknis operasional suatu alat atau sistem conveyor dalam perusahaan.

2. Untuk mengetahui dan memahami sistem perawatan (maintenance) pada conveyor.
3. Untuk mengetahui kecepatan conveyor pada saat masuk mesin pengemas

1.3 Manfaat

1. Manfaat Bagi Perusahaan atau Instansi
Mendapatkan masukan dan saran yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan berdasarkan pengamatan mahasiswa selama magang industri.
2. Manfaat Bagi Mahasiswa
 - a. Memenuhi Satuan Kredit Semester (SKS) yang harus ditempuh oleh mahasiswa sebagai persyaratan akadeik di Departemen Teknik Mesin Industri, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
 - b. Meningkatkan *softskill* dan *hardskill* mahasiswa.
 - c. Mempelajari teknis permasalahan yang ada di lapangan serta mencari solusi yang tepat dan efektif.
 - d. Mengetahui tentang lingkungan industri
3. Manfaat Bagi Departemen Teknik Mesin Industri ITS
 - a. Tercipta pola kerjasama yang baik dengan perusahaan tempat mahasiswa melaksanakan Magang Industri.
 - b. Memiliki Sumber Daya Manusia yang berkarakter dan memiliki skill yang mumpuni di bidangnya.
 - c. Sebagai sarana branding Departemen Teknik Mesin Industri ITS pada perusahaan yang dituju sebagai Magang Industri.



BAB II

GAMBARAN UMUM

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2.1 PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

Makna logo memiliki signifikansi yang besar bagi tiap perusahaan karena logo berfungsi sebagai lambang yang mencerminkan posisi perusahaan. Dalam konteks ini, kami akan menjelaskan gambaran tentang logo yang dipakai oleh perusahaan PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan: (Efendi, 2023)



Gambar 2.1 Logo PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan
(Sumber: aqua.co.id)

Logo AQUA memiliki dua unsur utama, yaitu nama AQUA dan gambar gunung. Kedua unsur itu memiliki posisi yang tetap dan tidak boleh diubah. Nama AQUA ditampilkan dengan huruf yang unik yang dipertahankan karena memiliki filosofi dan kekuatan sebagai merek yang telah mapan dan terkenal. Sementara, pada logo tersebut terdapat beberapa warna dan simbol, yang memiliki arti, sebagai berikut:

- a) Warna biru: merupakan warna dasar dari merek AQUA dan melambangkan kemurnian dari sumber air yang berada di dalam pegunungan dan di lapisan bumi yang dalam.
- b) Gunung: menggambarkan kekuatan sekaligus sumber air AQUA yang sangat berharga dan tidak bisa didapat sembarangan.
- c) Gelombang: menggambarkan air sebagai sumber kehidupan sekaligus alur kehidupan yang selalu bergerak maju ke depan.
- d) Semburat hijau pada gunung: menggambarkan warna alam yang penuh dengan kehidupan dan juga ketika fajar menyongsong hari yang baru.
- e) Warna kuning pada gelombang refleksi matahari pagi: menggambarkan permulaan hari yang penuh harapan.

2.2 Sejarah Tirta Investama (AQUA) Pandaan

Pada tahun 1971, AQUA adalah pabrik air minum dalam kemasan (AMDK) yang didirikan oleh Tirta Utomo. Sebelum bernama AQUA, dulu produk air mineral diberi nama Puritas. Pabrik pertama AQUA didirikan di Bekasi. Pada tahun 1974, AQUA berinovasi dengan mengeluarkan kemasan kaca berukuran 950 ml. Akan tetapi, pada tahun 1974, produksi dan penjualan tidak seimbang, sehingga AQUA memutuskan pilihan untuk menaikkan harga dari Rp.75 menjadi Rp.175 pada tahun 1977. Pada tahun selanjutnya, AQUA berhasil mencapai *break-even point* (BEP). Pemasaran AQUA semakin meluas dengan ekspor diberbagai negara seperti Singapura, Malaysia, Filipina, Australia, Maldives, Fiji, Timur Tengah, Afrika, dan Timor Leste.

Pabrik Pandaan berdiri pada tahun 1984, kemudian tahun 1985, AQUA mulai memperkenalkan produknya dengan kemasan PP berukuran 220ml. Dengan perkembangan ini berhasil meningkatkan kualitas dan jaminan keamanan produk AQUA yang dikonsumsi oleh masyarakat. AQUA juga menunjukkan kepedulian sosial dengan mengadakan program "AQUA Peduli (AQUA Cares)" pada tahun 1993, yang memiliki tujuan mendaur ulang botol plastik AQUA menjadi bahan plastik yang dapat dipakai kembali. Pada tahun 1994, pendiri AQUA, Tirta Utomo, meninggal dunia, dan kemudian PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan dibentuk sebagai perusahaan pemegang saham keluarga yang mewakili pewaris Tirta Utomo.

Pada tahun 1995, AQUA mencapai perkembangan yang cukup pesat dengan diluncurkannya sistem produksi in-line pertamanya di pabrik Mekarsari. Sistem produksi in-line ini AQUA dapat memproses air dan membuat kemasan AQUA secara bersamaan, sehingga proses pengisian air bersih pada botol yang baru dapat dilakukan secara lebih higienis.

Pada tanggal 4 September 1998, AQUA mengambil keputusan besar dengan bergabung dalam Grup Danone. Langkah ini dianggap strategis karena Grup Danone merupakan salah satu kelompok perusahaan AMDK terbesar di dunia dan mempunyai keahlian di bidang nutrisi. Penggabungan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kualitas produk AQUA dan menjadikannya produsen AMDK terbesar di Indonesia. Pada tahun 2000, AQUA merilis produk baru dengan label Danone-AQUA. Perkembangan bisnis yang pesat menjadi latar belakang bagi Danone untuk meningkatkan kepemilikan saham di AQUA Grup dari yang bermula 41 persen menjadi 74 persen pada tahun 2001, menjadikannya pemegang saham mayoritas AQUA Grup.

Di tahun yang sama, AQUA juga meluncurkan produk baru dalam kemasan botol kaca berukuran 380 ml

Pada tahun 2002, AQUA banyak meraih penghargaan dalam ajang Indonesian Best Brand Award. Pada 1 Juni 2002, AQUA mulai diterapkan Kesepakatan Kerja Bersama (KKB 2002-2004) bagi para pekerjanya, Berjalannya dengan waktu, pertumbuhan yang pesat, pada tahun 2003, AQUA mengembangkan dengan peresmian pabrik baru di daerah Klaten. Upaya pengembangan ini juga didukung dengan pengintegrasian proses kerja perusahaan melalui penerapan. *System Application and Products for Data Processing (SAP)* dan *Human Resource Information System (HRIS)*.

Saat ini, AQUA terus-menerus melakukan pengembangan dengan pembangunan pabrik-pabrik baru. Total jumlah pabrik AQUA mencapai 22 pabrik di Indonesia yang dimiliki oleh PT Tirta Investama, PT Tirta Sibayakindo, dan PT AQUA Golden Mississippi. Kesuksesan AQUA dalam memperluas jangkauan produk, menjaga kualitas, keamanan dan melangkah gabung Bersama dengan Grup Danone, AQUA mejadi salah satu produsen air minum dalam kemasan (AMDK) terbesar dan ternama di Indonesia

Dengan sejarah perjalanan yang panjang dan inovasi yang terus dilakukan, AQUA terus berkomitmen untuk menyediakan produk yang berkualitas dan bermanfaat bagi masyarakat serta memberikan kontribusi positif dalam lingkungan dan masyarakat sekitar.

2.3 Perkembangan PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan berdiri pada tahun 1984 berwilayah di Pandaan. PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan merupakan salah satu pabrik yang masuk dalam Grup Danone. Dulunya, PT Tirta Investama memiliki nama PT Tirta Jaya Utama, lalu pada tahun 1985 diganti menjadi PT Tirta Jayamas Unggul. Setelah 15 tahun, nama pabrik berubah menjadi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan dan bertahan hingga sekarang. PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan memulai produksi tepatnya pada tanggal 28 April 1984

Pada tahun 2004, PT Tirta Investama mulai meluncurkan varian baru yang bernama AQUA Splash of Fruit (SOF). Produk ini adalah air mineral memiliki rasa buah strawberry dan jeruk. Tetapi produk ini tidak bertahan lama dan dihentikan produksinya karena penjualan yang rendah.

Setelah itu, PT Tirta Investama mengembangkan produk minuman yang tidak hanya mengandung perasa buah, tetapi juga memiliki manfaat kesehatan lain dalam bentuk

minuman isotonik. Pada tanggal 27 September 2005, PT Tirta Investama meluncurkan produk isotonik dengan merek MIZONE yang memiliki dua varian rasa, yaitu Orange Lime dan Passion Fruit. Pada akhir tahun 2013, MIZONE telah memiliki 7 varian rasa, termasuk Passion Fruit, Mangga Kweni, Apple Guava, Lychee Lemon, Orange Lime, Blewah, dan Cocopina. Pabrik PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan. Semakin konsisten dari waktu ke waktu dalam perkembangan dan pertumbuhan selama bertahun-tahun. Dengan dukungan dari Grup Danone, pabrik ini berhasil memperluas operasinya dan menghadirkan inovasi baru dalam industri minuman. Selain mengembangkan produk AQUA dan MIZONE, PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan mulai meluncurkan produknya dengan nama AQUA Reflections, air mineral murni dengan menambahkan aroma dan vitamin untuk memberikan kesegaran dan menyehatkan. Produk ini mendapatkan respon yang baik dari konsumen, AQUA Reflection ini diproduksi tahun 2007.

Komitmen yang diberikan PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan untuk menjaga keberlanjutan lingkungan. Mereka juga aktif dalam program pengelolaan sumber daya air dan keberlanjutan lingkungan. Langkah nyata dari ikut aktif program keberlanjutan lingkungan dengan mendaur ulang botol plastik bekas AQUA menjadi bahan plastik yang dapat dipakai kembali.

Pada tahun 2017, PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan merayakan sejarah penting dengan pencapaian produksi air mineral galon yang ke-20 miliar sejak tahun berdirinya. Dengan ini menyatakan pengaruh dan kepercayaan dari konsumen terhadap produk yang telah diproduksi oleh PT Tirta Investama. Dengan jaringan pabrik yang tersebar di seluruh Indonesia, termasuk 22 pabrik AQUA yang dimiliki oleh PT Tirta Investama, PT Tirta Sibayakindo, dan PT AQUA Golden Mississippi, mereka terus berupaya memenuhi kebutuhan akan air minum yang aman, sehat, dan terpercaya.

2.4 Lokasi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan berlokasi di Jalan Raya Surabaya - Malang km 48.5 Sukorejo, Kali Tengah, Karang Jati, Kec. Pandaan, Pasuruan, Jawa Timur 67156



Gambar 2.2 Peta PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan dari Maps
(Sumber: maps.google.com)

Lokasi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan adalah Lokasi pabrik yang strategis dekat dengan jalan raya merupakan satu keuntungan karena mempermudah akses transportasi bagi karyawan dan juga sistem pengangkutan barang atau bahan baku lebih lancar sehingga dapat efisien waktu dan tenaga. Dibawah ini adalah gambar Layout PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan.



Gambar 2.3 Layout PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan
(Sumber: aqua.co.id)

2.5 Visi dan Misi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

Visi dari PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

“Tim Hebat yang Menghasilkan Produk Berkualitas Tinggi dengan Cara yang Efisien.”



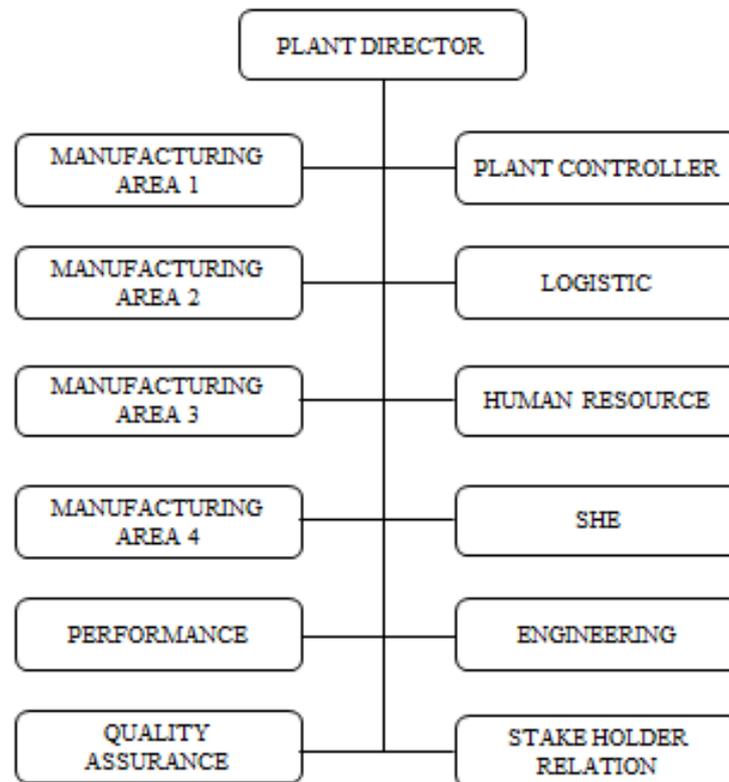
Gambar 2.4 Visi dan Misi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan
(Sumber: PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan)

Misi dari PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

- a. *Safety*, berbudaya aman dan sehat
- b. *Quality*, kualitas produk yang melebihi harapan konsumen
- c. *Cost*, memastikan proses yang EFEKTIF dan EFISIEN di semua aspek
- d. *Delivery*, memastikan produk selalu tersedia sesuai kebutuhan
- e. *Motivation*, kompak, dinamis, adaptif, dan kompeten
- f. *Environment*, bertanggung jawab dan melakukan perbaikan berkelanjutan terhadap lingkungan

2.6 Struktur Organisasi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

Struktur organisasi merujuk pada kerangka atau tata letak sistematis yang berfungsi dalam sebuah organisasi untuk membagi, mengorganisir, dan mengkoordinasi tugas-tugas dan tanggung jawab antara anggota organisasi. Struktur organisasi biasanya didasarkan pada hierarki dan garis tanggung jawab, yang menunjukkan siapa yang bertanggung jawab atas setiap tugas atau keputusan di organisasi. Dengan adanya struktur organisasi dapat mencapai tujuan yang diharapkan oleh PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan. PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan memiliki struktur organisasi yang terdiri dari 9 bagian, setiap bagian memiliki tanggung jawab yang berbeda-beda. Kepala pabrik menjadi peran penting dalam struktur organisasi ini, dengan memimpin 9 departemen yang ada di Perusahaan. Berikut ini penjabaran mengenai tugas dan tanggung jawabnya di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan.



Gambar 2.5 Struktur Organisasi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan
(Sumber: PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan)

Penjelasan masing-masing departemen pendukung :

1. *Manufacturing*

Manufacturing bertugas untuk memproduksi bahan baku melalui proses teknologi hingga menjadi barang siap jual. Memiliki beberapa area yang berfungsi sebagai ruang produksi pabrik yaitu, Area 1, 2, 3 dan 4.

2. *Performance and Methods*

Performance and Methods bertugas untuk mengukur kinerja sudah tercapai atau belum. Untuk target yang sudah tercapai maka *Performance and Methods* akan memberikan tanda hijau pada SOP/intruksi kerjanya, sementara jika tujuannya tidak tercapai maka akan diberi tanda merah.

3. *Quality*

Quality yang bertugas untuk melakukan kontrol kualitas terhadap produk air mineral dalam kemasan dengan melakukan pengecekan produk dan melakukan *reject* pada produk yang tidak memenuhi kualifikasi standar yang ada serta melakukan pendataan visual control jenis *reject* yang ada setiap satu jam sekali. Bagian ini harus menjamin bahwa produk yang dipasarkan memiliki kualitas yang baik.

4. *Plant Controller (Finance)*

Bagian yang bertugas untuk mengatur keuangan yang ada di perusahaan. Melakukan pembagian jumlah gaji karyawan dan pembagian tunjangan.

5. Logistik

Bagian yang bertugas untuk merencanakan, melaksanakan, juga mengendalikan keefisienan dan keefektifan barang. Mendapatkan barang yang tepat dengan jumlah, kondisi dan biaya yang terjangkau namun tetap memberikan kontribusi profit bagi perusahaan.

6. *Human Resource & Development*

Sebagai terminal masuk dan keluar karyawan yang ada di perusahaan dan bagian yang melakukan pengembangan karyawan dengan pelatihan dan *workshop* di perusahaan. Departemen ini, dibagi menjadi beberapa bagian diantaranya,

a. ER (*Employee Relationship*)

ER (*Employee Relationship*)

mengatur hubungan ketenagakerjaan serta hak dan kewajiban yang ada di perusahaan. Departemen ini, bertindak sebagai polisi yang ada di perusahaan dengan memastikan bahwa hak karyawan di PT Tirta Investama seperti hak mendapatkan asuransi kesehatan, pendidikan, tambahan gaji dan hak-hak yang lain sudah terpenuhi.

b. PAYROL

PAYROL bertugas untuk mengatur gaji dan tunjangan karyawan seperti melakukan perhitungan gaji untuk karyawan yang melakukan lembur, dan melakukan pengecekan absen karyawan yang ada di perusahaan. Data yang didapat oleh payroll nantinya akan diserahkan ke departemen finance.

c. *General Service*

General Service yang bertugas untuk mengatur bagian umum yang ada di perusahaan seperti pengecekan sepatu, rompi seragam dan pemesanan hotel apabila ada tamu yang datang.

d. *Recruitment dan Training*

Recruitment and Training mempunyai wewenang untuk melaksanakan perekrutan dan mengembangkan sumber daya manusia

7. *Safety Health Environment (SHE)*

Bagian yang menangani masalah keselamatan, kesehatan dan lingkungan yang ada di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan untuk menangani keselamatan

kerja yang ada di perusahaan, departemen membuat beberapa standar keselamatan kerja diantaranya LOTO, HRA dan WISE2. Salah satu aturan safety LOTO (*Lock Out Tag Out*) yaitu terletak pada mesin, conveyor dan bagian lain yang dirasa penting untuk penggunaan LOTO. Sedangkan untuk masalah lingkungan PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan lebih memfokuskan pada pembuangan limbah perusahaan agar tidak meresahkan masyarakat sekitar.

8. Teknik (*Engineering*)

Bagian yang bertugas untuk melakukan perbaikan yang tidak dapat ditangani oleh bagian *Manufacturing* seperti pembangunan dan perawatan gedung, genset dll.

9. *Stake Holder Relationship*

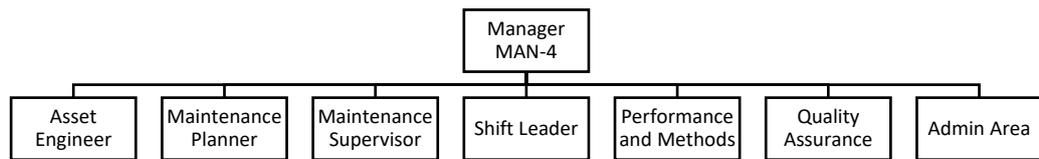
Bertugas untuk menciptakan dan memelihara hubungan yang baik dengan pemangku kepentingan di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan. Pemangku kepentingan tersebut terdiri dari instansi pemerintah, RT, RW, kepala desa, PLH. Jadi, departemen harus memastikan setiap kegiatan yang dilakukan di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan telah memiliki perijinan baik itu perijinan pendirian gedung, keluar masuk truk pengangkut, serta perijinan untuk wanita yang pulang malam karena harus kerja pada *shift*.

2.7 Area *Manufacturing* 4 Shinta

Pada area *Manufacturing* 4, terpadat tiga jalur produksi yang terbagi menjadi dua jalur untuk kemasan SPS 600 ml dan satu jalur untuk kemasan HOD 5 gallon. Rincian produksinya yaitu di line 3 memiliki kapasitas produksi 24.000 botol per jam dan jalur line 4 memiliki kapasitas produksi lebih tinggi dari line 3 yaitu 28.000 botol per jam, sementara untuk produksi 5 gallon memiliki kapasitas sebesar 960 galon per jam

Dalam karyawan di area *Manufacturing* 4, terdapat 101 karyawan. Oleh karena itu, diperlukan tugas dan tanggung jawab yang jelas untuk mendukung proses produksi. DIBawah ini ada struktur organisasi yang mencakup posisi dan tugas-tugas di area *Manufacturing* 4

2.7.1 Susunan Jabatan Beserta Tugasnya di Area *Manufacturing 4*



Gambar 2.6 Struktur Organisasi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan
(Sumber: PT Tirta Investama AQUA Pandaan)

1. *Manager Area 4:*

Bertanggung jawab mengawasi seluruh proses produksi, merencanakan dan mengatur jadwal produksi.

2. *Assets Engineer:*

Bertanggung jawab untuk merawat dan memelihara semua mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi di area *Manufacturing 4*.

3. *Maintenance Planner:*

Bertanggung jawab mengumpulkan data terkait peralatan yang digunakan di area produksi.

4. *Maintenance Supervisor:*

Bertanggung jawab mengawasi pelaksanaan pemeliharaan peralatan dan mesin, mengatur kebutuhan suku cadang, serta memantau penggunaan suku cadang.

5. *Shift Leader:*

Bertanggung jawab untuk koordinasi tim yang solid, mengawasi aktivitas tim, dan mengelola kegiatan lapangan.

6. *Performance and Methode:*

Bertanggung jawab terhadap performa di area *Manufacturing 4*.

7. *Quality Assurance:*

Bertanggung jawab terhadap kualitas di area *Manufacturing 4*

8. *Admin Area:*

Bertanggung melaksanakan proses administrasi produksi, inventarisasi barang, mengikuti instruksi kerja dari atasan, dan membuat laporan harian mengenai produksi.

2.7.2 Output Product Area *Manufacturing 4*

Area 4 *Manufacturing Shinta* merupakan salah satu area produksi yang terletak di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan. Area ini memiliki peran

penting dalam memproduksi dua jenis produk utama, yaitu AQUA Botol 600 ml dan Galon 19 Liter. Kedua produk ini memiliki permintaan yang tinggi di pasar dan menjadi pilihan konsumen dalam memenuhi kebutuhan minum sehari-hari.

Dalam Area 4 *Manufacturing* Shinta, terdapat sejumlah fasilitas dan mesin produksi yang didesain khusus untuk memenuhi kebutuhan produksi AQUA Botol 600 ml dan Galon 19 Liter.

Proses produksi AQUA Botol 600 ml di Area 4 *Manufacturing* Shinta melibatkan beberapa tahap, mulai dari pengisian air mineral, penutupan botol yang rapat dan aman, hingga pemasangan label yang tepat dan rapi. Setiap tahap ini dilakukan dengan cermat dan mengikuti standar kualitas yang ketat untuk memastikan bahwa setiap botol AQUA Botol 600 ml yang dihasilkan memenuhi standar kebersihan, keamanan, dan kualitas yang telah ditetapkan.

Sementara itu, produksi Galon 19 Liter di *Manufacturing 4* Shinta juga melibatkan tahap-tahap produksi meliputi pengisian air mineral, penutupan galon dengan rapat dan aman, serta pemasangan segel keamanan yang menjamin keaslian dan kualitas air mineral di dalam galon. Setiap galon yang diproduksi di *Manufacturing 4* Shinta menjalani proses pengawasan dan pengujian ketat untuk memastikan bahwa produk tersebut memenuhi standar kebersihan, keamanan, dan kualitas yang tinggi.

Seluruh proses produksi di *Manufacturing 4* Shinta dilakukan oleh tim yang terlatih dan berpengalaman dalam menjalankan tugas-tugas produksi. Tim ini bertanggung jawab untuk memastikan setiap langkah produksi dilakukan dengan teliti, efisien, dan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Mereka juga bertanggung jawab dalam menjaga kebersihan lingkungan kerja, kualitas produk, serta memastikan bahwa setiap botol AQUA Botol 600 ml dan Galon 19 Liter yang diproduksi memenuhi persyaratan yang berlaku.

Dengan adanya *Manufacturing 4* Shinta di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan, perusahaan dapat menjaga keandalan dan konsistensi produksi AQUA Botol 600 ml dan Galon 19 Liter. Area produksi ini merupakan bagian penting dari rantai produksi yang berkontribusi pada terpenuhinya kebutuhan konsumen akan air mineral berkualitas tinggi dan aman untuk dikonsumsi. PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan.

2.7.3 Jam Kerja dan Shift Kerja Karyawan

Jam kerja pegawai kantor bekerja dari jam 08.00-16.00 WIB sesuai dengan jobdesk dan tanggung jawab masing-masing. Karyawan bekerja 6 hari dalam seminggu, yaitu pada hari Senin-Sabtu dan libur kerja pada hari Minggu.

Tabel 2. 1 Kerja Karyawan pada *Weekday*.

JAM KERJA KARYAWAN			
Shift	Mulai – Selesai	Durasi	Hari
Shift 1	06.00 – 14.00	8 jam	Senin – Jum'at
Shift 2	14.00 – 22.00	8 jam	
Shift 3	22.00 – 06.00	8 jam	

Tabel 2. 2 Kerja Karyawan pada *Weekend*.

JAM KERJA KARYAWAN			
Shift	Mulai – Selesai	Durasi	Hari
Shift 1	06.00 – 11.00	5 jam	Sabtu
Shift 2	11.00 – 16.00	5 jam	
Shift 3	16.00 – 21.00	5 jam	
LIBUR			Minggu

2.8 Produk PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

Produk AQUA memiliki berbagai variasi kemasan yang terbuat dari bahan-bahan yang berbeda. Berikut adalah beberapa varian produk AQUA beserta bahan pembuatannya:

1. *Returnable*



Gambar 2.7 PC AQUA 5 Gallon (19 liter)
(Sumber: aqua.co.id)

Galon berukuran 19 liter ini digunakan untuk menyimpan air minum dalam jumlah besar. Galon AQUA biasanya terbuat dari bahan polikarbonat atau

polycarbonate (PC), yang merupakan jenis plastik yang kuat dan tahan terhadap benturan. Polikarbonat memberikan kekuatan dan ketahanan yang dibutuhkan untuk mengemas air dalam jumlah besar.

2. *Non-Returnable*



Gambar 2.8 PET AQUA 1500 ml
(Sumber: aqua.co.id)

Botol AQUA dengan 1.500 ml digunakan untuk mengemas air minum dalam jumlah sedang. Botol ini umumnya terbuat dari bahan polietilen tereftalat atau polyethylene terephthalate (PET), yang merupakan jenis plastik yang ringan, bening, dan tahan terhadap tekanan. PET adalah bahan yang aman untuk digunakan dalam kemasan air minum dan memiliki sifat yang dapat menjaga kesegaran air di dalamnya.



Gambar 2.9 PET AQUA 600 ml
(Sumber: aqua.co.id)

Sama dengan produk AQUA Botol 1.500 ml. Botol AQUA dengan ukuran 600 ml dan digunakan untuk mengemas air minum dalam jumlah sedang. Botol ini umumnya terbuat dari bahan polietilen tereftalat atau polyethylene terephthalate (PET), yang merupakan jenis plastik yang ringan, bening, dan tahan terhadap

tekanan. PET adalah bahan yang aman untuk digunakan dalam kemasan air minum dan memiliki sifat yang dapat menjaga kesegaran air di dalamnya.



Gambar 2.10 PP AQUA 220 ml
(Sumber: aqua.co.id)

AQUA juga memiliki varian botol dengan ukuran 220 ml. Botol ini umumnya terbuat dari bahan polipropilena atau polypropylene (PP), yang merupakan jenis plastik yang memiliki kekuatan, kekakuan, dan keawetan yang baik. Botol PP biasanya digunakan untuk kemasan ukuran kecil atau single-serve yang mudah dibawa dan dikonsumsi.



Gambar 2.11 PET MIZONE 500 ml
(Sumber: aqua.co.id)

MIZONE 500 ml: Selain produk AQUA, PT Tirta Investama juga menghasilkan minuman isotonik bernama MIZONE. Botol MIZONE dengan ukuran 500 ml juga terbuat dari bahan polietilen tereftalat atau polyethylene terephthalate (PET), yang memiliki karakteristik yang cocok untuk minuman isotonik yang sering dikonsumsi saat berolahraga atau aktivitas fisik intens.

Pilihan bahan kemasan ini dipilih dengan mempertimbangkan keamanan, keawetan, dan kebutuhan kemasan untuk menjaga kualitas dan kesegaran air minum

AQUA serta minuman isotonik MIZONE. Dengan menggunakan bahan kemasan yang tepat, produk-produk AQUA dan MIZONE dapat tetap terjaga mutu dan kebersihannya untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

2.9 Kebijakan Mutu Produk

Dalam menghasilkan berbagai macam produk di atas, perusahaan PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan dilengkapi dengan beberapa sertifikasi penting, diantaranya :

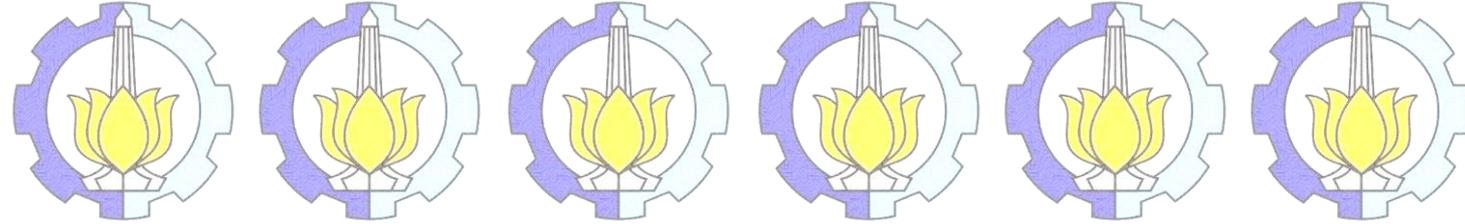
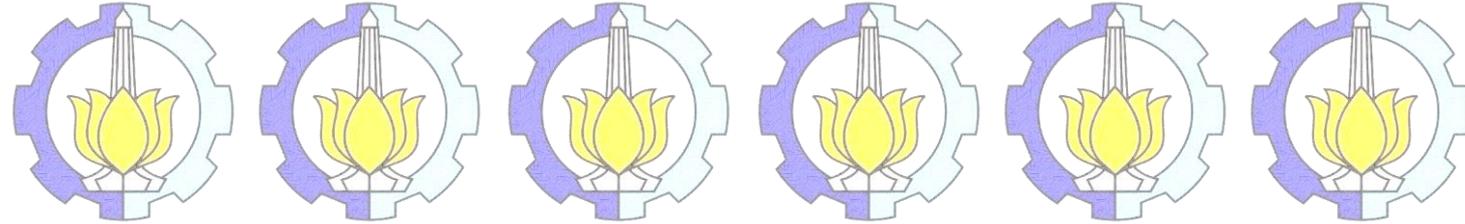
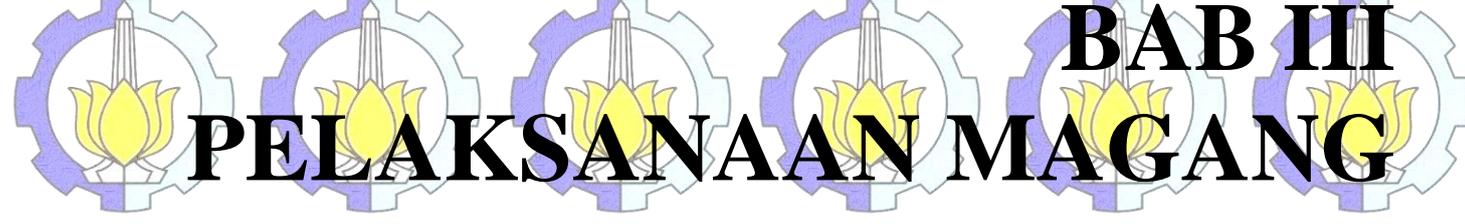
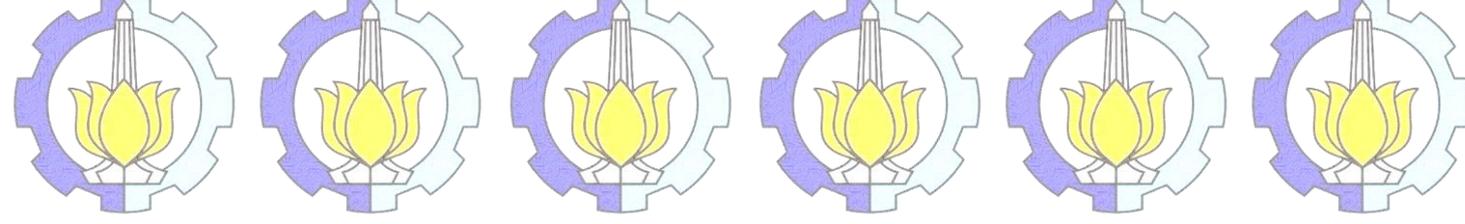
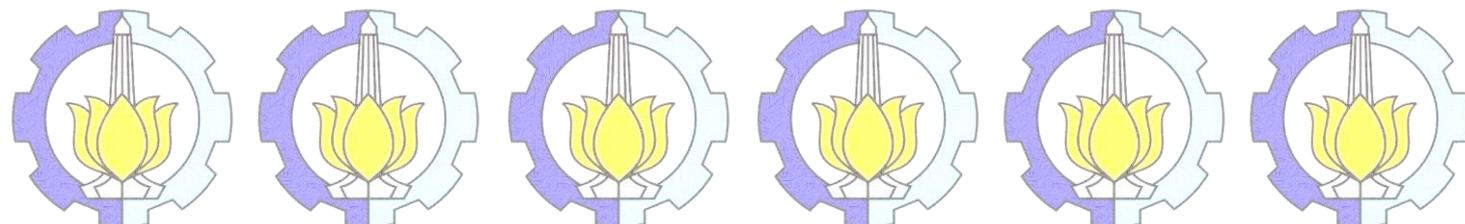
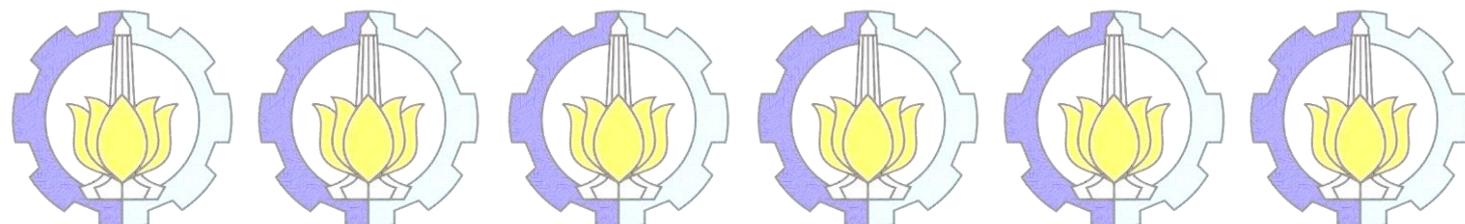
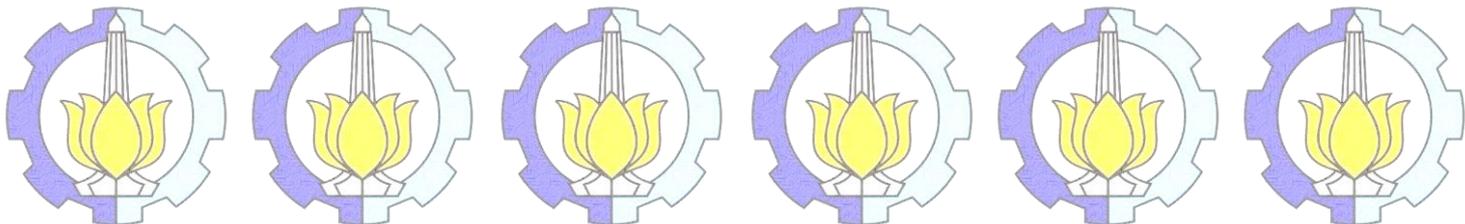
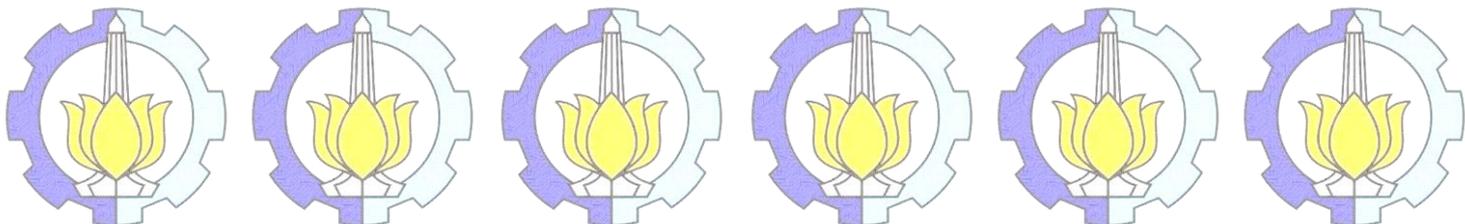
1. Sertifikasi *Good Manufacturing Process* (GMP) mengenai mutu dan keamanan produk
2. Sertifikasi ISO 9001-2000 mengenai Sistem Manajemen Mutu (sejak tahun 2015)
3. Sertifikasi ISO 14001 mengenai Sistem Manajemen Lingkungan (sejak tahun 2015)
4. Sertifikasi ISO 22000 mengenai Sistem Manajemen Keamanan Pangan (sejak tahun 2013)
5. Sertifikasi Halal yang diberikan oleh MUI (HAS 23000)
6. Penghargaan *Proper Green* mengenai lingkungan hidup SNI 3553 (sejak tahun 2015).

2.10 Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Keamanan Pangan, Mutu, Lingkungan dan Halal

AQUA Group memproduksi air minum dalam kemasan (AMDK) dan minuman yang aman, bermutu dan halal dikonsumsi melalui:

- a. Proses yang mengedepankan keselamatan dan kesehatan kerja untuk mencegah terjadinya semua kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta tercapainya keseimbangan hidup (*well-being*)
- b. Menjaga keamanan pangan seluruh produk kita untuk konsumen dengan memastikan pemenuhan seluruh persyaratan pemerintah, BPOM, SNI, Danone Standard, dan sistem manajemen keamanan pangan sesuai persyaratan FSSC 22000
- c. Perbaikan terus-menerus sistem manajemen keamanan pangan, mutu dan lingkungan

- d. Proses yang ramah lingkungan dengan memperhatikan Upaya Tindakan pencegahan pencemaran, melindungi penggunaan sumber daya dan lingkungan secara berkeeseimbangan termasuk perubahan iklim, keanekaragaman hayati dan ekosistem
- e. Menjaga kehelatan produk
- f. Mematuhi regulasi mutu, lingkungan, dan halal



BAB III PELAKSANAAN MAGANG

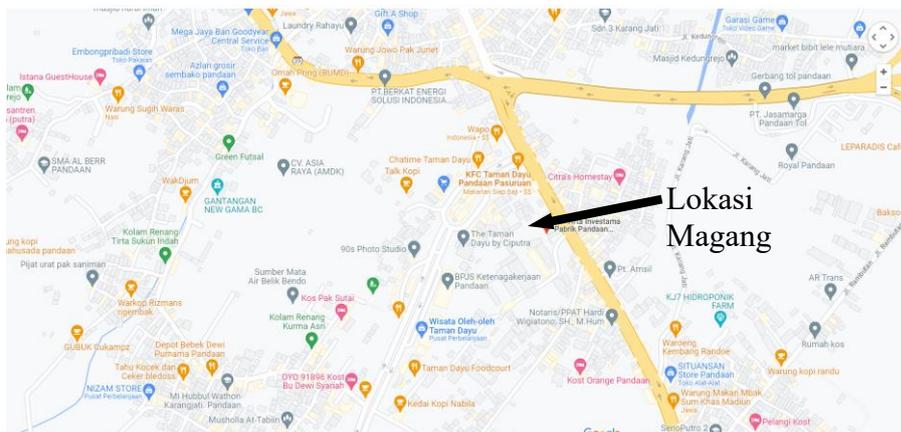
3.1 Pelaksanaan Magang

Magang industri yang dilaksanakan oleh kami di mulai dari 17 Juli 2023 hingga 17 November 2023. Selama 4 bulan mahasiswa ditugaskan pada area *Manufacturing 4* Shinta. Selain itu mahasiswa juga diberi pengetahuan mengenai area industri di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan dan pengalaman tentang dunia pasca Kampus.

Magang industri pada tahun ini dilakukan secara *offline* dengan mengerjakan tugas yang diberikan dari pembimbing magang dari PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

1. Lokasi Unit Kerja Praktek (Magang Industri)

Lokasi kerja praktek bisa dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1 Lokasi PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan
(Sumber: Google Maps PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan)

PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan berlokasi di Jalan Raya Surabaya - Malang km 48.5 Sukorejo, Kali Tengah, Karang Jati, Kec. Pandaan, Pasuruan, Jawa Timur 67156



Gambar 3.2 Tirta Investama (AQUA) Pandaan
(Sumber: Google Maps PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan)

2. Jadwal

Peserta praktik industri di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan akan mengikuti jadwal yang telah ditentukan oleh perusahaan. Jadwal tersebut akan mencakup periode kerja selama praktik industri, termasuk hari-hari kerja dan jam kerja yang telah disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan.

Tabel 3. 1 Jadwal Magang Industri.

No.	Hari	Jam	Durasi
1	Senin	08.00 - 16.00 WIB	8 jam
2	Selasa	08.00 - 16.00 WIB	8 jam
3	Rabu	08.00 - 16.00 WIB	8 jam
4	Kamis	08.00 - 16.00 WIB	8 jam
5	Jum'at	08.00 - 16.00 WIB	8 jam
6	Sabtu	08.00 - 13.00 WIB	5 jam
7	Minggu	-	-

Tabel 3. 2 Kegiatan Magang Industri.

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
1	Senin, 17 Juli 2023	08.00	16.00	- Induksi tentang aturan perusahaan dan K3 di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan Pengenalan area Manufacturing 4
2	Selasa, 18 Juli 2023	08.00	16.00	- Pengenalan area Manufacturing 4 - Pengenalan materi tentang dasar-dasar listrik
3	Rabu, 19 Juli 2023	08.00	16.00	Libur Tahun Baru Islam 1445 Hijriyah

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
4	Kamis, 20 Juli 2023	08.00	16.00	- Membantu membereskan box berkas/laporan, Merekap data FTS, Menempel Sheet Checklist Zoning di mesin
5	Jum'at, 21 Juli 2023	08.00	16.00	- Menempel Sheet Checklist Zoning dan pengebonan barang
6	Sabtu, 22 Juli 2023	08.00	13.00	- Pengisian laporan mingguan dan harian
7	Minggu, 23 Juli 2023	08.00	16.00	Libur
8	Senin, 24 Juli 2023	08.00	16.00	- Cleaning mesin Labeller line #4
9	Selasa, 25 Juli 2023	08.00	16.00	- Pembuatan poster zoning area - Mengikuti meeting bersama pembimbing lapangan terkait pembuatan standar APD
10	Rabu, 26 Juli 2023	08.00	16.00	- Pembuatan poster zoning
11	Kamis, 27 Juli 2023	08.00	16.00	- Pembuatan Template Poster APD di setiap island

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
				- Diskusi mengenai cara kerja conveyor di Palletizer
12	Jum'at, 28 Juli 2023	08.00	16.00	- Konsultasi judul laporan magang bersama pembimbing lapangan
13	Sabtu, 29 Juli 2023	08.00	13.00	- Membuat Poster Standar Low Care Area, Medium Care Area, dan High Care Area
14	Minggu, 30 Juli 2023	08.00	16.00	Libur
15	Senin, 31 Juli 2023	08.00	16.00	- Pembuatan poster APD Standar Low Care Area - Diskusi mengenai cara kerja mesin pengemas
16	Selasa, 01 Agustus 2023	08.00	16.00	- Pembuatan poster APD Standar Medium Care Area - Diskusi mengenai cara kerja mesin pengemas
17	Rabu, 02 Agustus 2023	08.00	16.00	- Pemasangan Rak Sparepart - Pemindahan Sparepart

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
				Pengebonan barang di logistik
18	Kamis, 03 Agustus 2023	08.00	16.00	- Pembuatan poster APD Standar High Care Area
19	Jum'at, 04 Agustus 2023	08.00	16.00	- Pembuatan poster APD Standar High Care Area
20	Sabtu, 05 Agustus 2023	08.00	13.00	- Revisi poster APD Standar High Care Area, Medium Care Area, dan Low Care Area
21	Minggu, 06 Agustus 2023	08.00	16.00	Libur
22	Senin, 07 Agustus 2023	08.00	16.00	- Izin Asistensi Dosen Pembimbing
23	Selasa, 08 Agustus 2023	08.00	16.00	- Revisi poster APD Standar High Care Area, Medium Care Area, dan Low Care Area
24	Rabu, 09 Agustus 2023	08.00	16.00	- Observasi tentang conveyor di area mesin pengemas - Membantu sortir di area mesin pengemas
25	Kamis, 10 Agustus 2023	08.00	16.00	- Pembuatan poster APD Standar High Care Area

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
26	Jum'at, 11 Agustus 2023	08.00	16.00	- Pembuatan poster APD Standar Medium Care Area
27	Sabtu, 12 Agustus 2023	08.00	13.00	- Editing poster Low Care Area Gallon
28	Minggu, 13 Agustus 2023	08.00	16.00	Libur
29	Senin, 14 Agustus 2023	08.00	16.00	- Cleaning Gallon line Merapikan kertas PO
30	Selasa, 15 Agustus 2023	08.00	16.00	- Menyusun laporan - Penerjemahan user manual book filler machine
31	Rabu, 16 Agustus 2023	08.00	16.00	- Menyusun laporan poster High Care Area, Medium Care Area, dan Low Care Area - Penerjemahan user manual book filler machine
32	Kamis, 17 Agustus 2023	08.00	16.00	Libur Hari Kemerdekaan Indonesia
33	Jum'at, 18 Agustus 2023	08.00	16.00	- Penerjemahan user manual book filler machine - Diskusi mengenai data tentang conveyor

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
34	Sabtu, 19 Agustus 2023	08.00	13.00	- Penerjemahan user manual book filler machine - Menyusun laporan
35	Minggu, 20 Agustus 2023	08.00	16.00	Libur
36	Senin, 21 Agustus 2023	08.00	16.00	- Penerjemahan user manual book filler machine
37	Selasa, 22 Agustus 2023	08.00	16.00	- Penerjemahan user manual book filler machine
38	Rabu, 23 Agustus 2023	08.00	16.00	- Penerjemahan user manual book filler machine
39	Kamis, 24 Agustus 2023	08.00	16.00	- Penerjemahan user manual book filler machine - Konsultasi dengan HRD mengenai laporan magang
40	Jum'at, 25 Agustus 2023	08.00	16.00	- Pengecatan sepatu boots - Finalisasi hasil HCA MCA LCA
41	Sabtu, 26 Agustus 2023	08.00	13.00	- Menyusun laporan
42	Minggu, 27 Agustus 2023	08.00	16.00	Libur
43	Senin, 28 Agustus 2023	08.00	16.00	- Cleaning area Gallon

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
44	Selasa, 29 Agustus 2023	08.00	16.00	- Cleaning area mesin pengemas
45	Rabu, 30 Agustus 2023	08.00	16.00	- Penerjemahan user manual book filler machine
46	Kamis, 31 Agustus 2023	08.00	16.00	- Penerjemahan user manual book filler machine - Menyusun laporan
47	Jum'at, 01 September 2023	08.00	16.00	- Penerjemahan user manual book filler machine
48	Sabtu, 02 September 2023	08.00	13.00	- Menyusun laporan
49	Minggu, 03 September 2023	08.00	16.00	Libur
50	Senin, 04 September 2023	08.00	16.00	- Cleaning Roller Conveyor - Penyelesaian penerjemahaan manual book filler machine - Cleaning area Palletizer dan body Modular Belt Conveyor
51	Selasa, 05 September 2023	08.00	16.00	- Menyusun laporan - Pemberian tugas layout denah
52	Rabu, 06 September 2023	08.00	16.00	- Pemasangan Scotchline Hitam

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
				Kuning di area filler line 3
53	Kamis, 07 September 2023	08.00	16.00	- Pembuatan layout Area manufacturing 4 menggunakan photoshop
54	Jum'at, 08 September 2023	08.00	16.00	- Pembuatan layout area manufacturing 4 menggunakan photoshop
55	Sabtu, 09 September 2023	08.00	13.00	- Gambar sketch pada area blowing, filler, water treatment di line 3 untuk pembuatan denah layout area manufacturing 4
56	Minggu, 10 September 2023	08.00	16.00	Libur
57	Senin, 11 September 2023	08.00	16.00	- Izin Asistensi Dosen Pembimbing
58	Selasa, 12 September 2023	08.00	16.00	- Pembuatan layout Area manufacturing 4 menggunakan photoshop
59	Rabu, 13 September 2023	08.00	16.00	- Pembuatan layout Area manufacturing 4 menggunakan photoshop - Menerjemahkan manual book

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
				maintenance machine filler - Memindah FTS (Failure Tracking Sheet)
60	Kamis, 14 September 2023	08.00	16.00	- Pembuatan layout area manufacturing 4 menggunakan photoshop - Print FTS (Failure Tracking Sheet) - Menerjemahkan manual book maintenance machine filler
61	Jum'at, 15 September 2023	08.00	16.00	- Pengiriman file layout area - Menerjemahkan manual book maintenance machine filler
62	Sabtu, 16 September 2023	08.00	13.00	- Menerjemahkan manual book maintenance machine filler
63	Minggu, 17 September 2023	08.00	16.00	Libur
64	Senin, 18 September 2023	08.00	16.00	- Menerjemahkan manual book maintenance machine filler

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
65	Selasa, 19 September 2023	08.00	16.00	<ul style="list-style-type: none"> - Menerjemahkan manual book maintenance machine filler - Revisi poster APD Standar Area High Care Area, Medium Care Area, dan Low Care Area tentang perubahan warna layout dan perubahan nama
66	Rabu, 20 September 2023	08.00	16.00	<ul style="list-style-type: none"> - Menerjemahkan manual book maintenance machine filler
67	Kamis, 21 September 2023	08.00	16.00	<ul style="list-style-type: none"> - Menerjemahkan manual book maintenance machine filler - Support bagian mesin pengemas - Membantu ganti lubricant cartridge pada conveyor
68	Jum'at, 22 September 2023	08.00	16.00	<ul style="list-style-type: none"> - Menerjemahkan manual book maintenance machine filler
69	Sabtu, 23 September 2023	08.00	13.00	<ul style="list-style-type: none"> - Menyusun laporan

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
70	Minggu, 24 September 2023	08.00	16.00	Libur
71	Senin, 25 September 2023	08.00	16.00	- Menerjemahkan manual book maintenance machine filler
72	Selasa, 26 September 2023	08.00	16.00	- Menerjemahkan manual book maintenance machine filler
73	Rabu, 27 September 2023	08.00	16.00	- Izin Tes TOEFL
74	Kamis, 28 September 2023	08.00	16.00	Libur Maulid Nabi Muhammad SAW
75	Jum'at, 29 September 2023	08.00	16.00	- Pengiriman file penerjemahan manual book maintenance machine mesin filler ke pembimbing magang
76	Sabtu, 30 September 2023	08.00	13.00	- Menyusun laporan
77	Minggu, 01 Oktober 2023	08.00	16.00	Libur
78	Senin, 02 Oktober 2023	08.00	16.00	- Menyusun laporan Maintenance Mingguan
79	Selasa, 03 Oktober 2023	08.00	16.00	- Membantu sortir produk di area mesin pengemas

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
80	Rabu, 04 Oktober 2023	08.00	16.00	- Membantu sortir produk di area mesin pengemas
81	Kamis, 05 Oktober 2023	08.00	16.00	- Asistensi laporan ke hrd bab 1 dan 2
82	Jum'at, 06 Oktober 2023	08.00	16.00	- Pengambilan barang di area logistik
83	Sabtu, 07 Oktober 2023	08.00	13.00	- Pengambilan barang di area logistik Menyusun laporan
84	Minggu, 08 Oktober 2023	08.00	16.00	Libur
85	Senin, 09 Oktober 2023	08.00	16.00	- Persiapan audit FSI (Food Safety Indicator) Pembuatan poster rules masuk HCA
86	Selasa, 10 Oktober 2023	08.00	16.00	- Persiapan audit FSI (Food Safety Indicator) Pembuatan poster rules masuk HCA
87	Rabu, 11 Oktober 2023	08.00	16.00	- Persiapan audit FSI (Food Safety Indicator) Penempelan Standard APD Pembuatan poster rules masuk HCA
88	Kamis, 12 Oktober 2023	08.00	16.00	- Persiapan audit FSI (Food Safety

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
				Indicator) Pembuatan poster rules masuk HCA Penempelan Standard APD
89	Jum'at, 13 Oktober 2023	08.00	16.00	- Persiapan audit FSI (Food Safety Indicator) Pembuatan poster rules masuk HCA Penempelan Standard APD
90	Sabtu, 14 Oktober 2023	08.00	13.00	- eSIM 1 Gallon
91	Minggu, 15 Oktober 2023	08.00	16.00	Libur
92	Senin, 16 Oktober 2023	08.00	16.00	- Izin ujian
93	Selasa, 17 Oktober 2023	08.00	16.00	- Izin ujian
94	Rabu, 18 Oktober 2023	08.00	16.00	- Izin ujian
95	Kamis, 19 Oktober 2023	08.00	16.00	- eSIM1 Labeller dan mesin pengemas Revisi zoning visualisasi setiap island pada area 4
96	Jum'at, 20 Oktober 2023	08.00	16.00	- eSIM1 Filler dan Blowing pada bulan Juli dan Agustus Revisi zoning

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
				visualisasi setiap island pada area 4 Tools pada HCA
97	Sabtu, 21 Oktober 2023	08.00	13.00	- Penambahan SQCDME pada zoning visualisasi setiap island pada area 4
98	Minggu, 22 Oktober 2023	08.00	16.00	Libur
99	Senin, 23 Oktober 2023	08.00	16.00	- Penambahan SQCDME pada zoning visualisasi setiap island pada area 4
100	Selasa, 24 Oktober 2023	08.00	16.00	- Penambahan SQCDME pada zoning visualisasi setiap island pada area 4
101	Rabu, 25 Oktober 2023	08.00	16.00	- Pemasangan stiker potensi bahaya di setiap mesin
102	Kamis, 26 Oktober 2023	08.00	16.00	- Pemasangan stopkontak dan merapikan kabel Pengambilan PO di logistik
103	Jum'at, 27 Oktober 2023	08.00	16.00	- Final zoning visualisasi setiap island area 4

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
104	Sabtu, 28 Oktober 2023	08.00	13.00	- Pemasangan zoning dan visualisasi disetiap unit mesin
105	Minggu, 29 Oktober 2023	08.00	16.00	Libur
106	Senin, 30 Oktober 2023	08.00	16.00	- Pembongkaran papan informasi Cleaning area untuk persiapan audit FSI
107	Selasa, 31 Oktober 2023	08.00	16.00	- Cleaning area untuk persiapan audit FSI
108	Rabu, 01 November 2023	08.00	16.00	- Pengambilan PO di logistik
109	Kamis, 02 November 2023	08.00	16.00	- Membantu menyortir dibagian mesin pengemas
110	Jum'at, 03 November 2023	08.00	16.00	- Membantu menyortir dibagian mesin pengemas
111	Sabtu, 04 November 2023	08.00	13.00	- Menyusun laporan
112	Minggu, 05 November 2023	08.00	16.00	Libur
113	Senin, 06 November 2023	08.00	16.00	- Izin Asistensi Dosen Pembimbing
114	Selasa, 07 November 2023	08.00	16.00	- Menyusun laporan
115	Rabu, 08 November 2023	08.00	16.00	- Menyusun laporan Penambahan Layout denah baru pada area 4

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
				-
116	Kamis, 09 November 2023	08.00	16.00	- List part pada mesin filler Revisi dan Asistensi Bab 3 dan 4 di HRD
117	Jum'at, 10 November 2023	08.00	16.00	- List part pada mesin filler
118	Sabtu, 11 November 2023	08.00	13.00	- List part pada mesin filler
119	Minggu, 12 November 2023	08.00	16.00	Libur
120	Senin, 13 November 2023	08.00	16.00	- Penempelan Checklist dan Poster untuk persiapan audit
121	Selasa, 14 November 2023	08.00	16.00	- Menyusun laporan
122	Rabu, 15 November 2023	08.00	16.00	- Menyusun laporan
123	Kamis, 16 November 2023	08.00	16.00	- Asistensi ke HRD - Menyusun laporan
124	Jum'at, 17 November 2023	08.00	16.00	- Menyusun laporan - Penanda tangan pembimbing lapangan dan HRD

3.2 Metode Penyelesaian Tugas Khusus

Selama kegiatan magang industri di area *Manufacturing 4* Shinta, PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan, mahasiswa mendapati adanya relevansi teori dan praktek yang telah didapat selama kuliah yaitu mengenai Pesawat Pengangkat dan Teknik Manajemen Perawatan. Hal ini sesuai dengan ranah kerja area *Manufacturing 4*, yaitu memproduksi

produk AQUA 600 ml dan pengisian galon. PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan. Tak hanya itu, area *Manufacturing 4* Shinta kerap melakukan analisa permasalahan atau kerusakan yang terjadi pada alat produksi, melakukan *preventive maintenance* pada conveyor secara teratur dan melakukan penggantian komponen-komponen conveyor secara berkala. Selanjutnya melakukan perhitungan kecepatan infeed conveyor, conveyor pada mesin pengemas, dan menjelaskan langkah-langkah masuknya botol 600ml kedalam satu box.



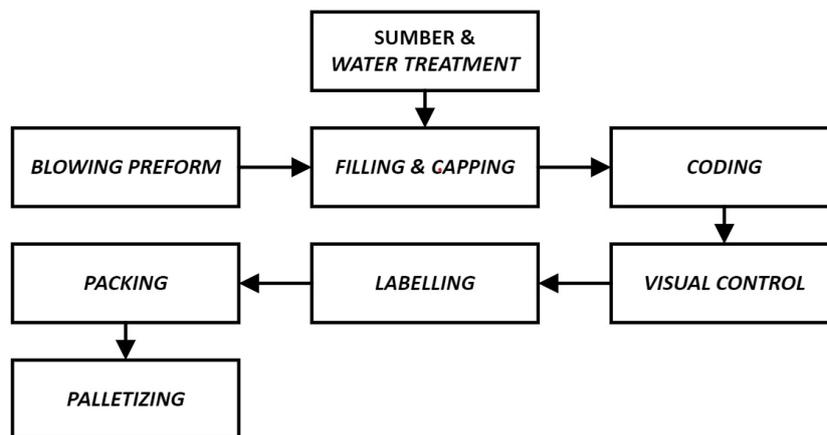
BAB IV
HASIL MAGANG

BAB IV HASIL MAGANG

4.1 Tugas Umum

4.1.1 Produksi AQUA 600 ml Line 4

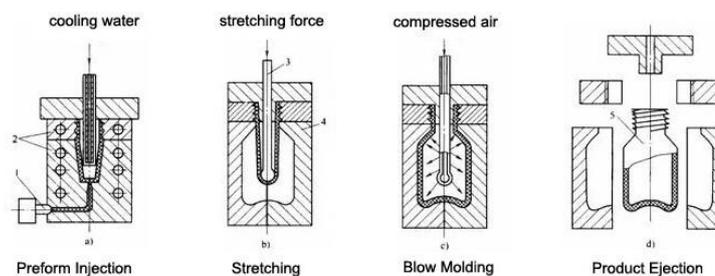
Proses produksi AMDK (Air Minum Dalam Kemasan) dengan bahan baku utama air mineral yang diambil dari 2 sumber air yang bernama Ronggo Jalu dan Ranu Pane. Air mineral yang dipilih yaitu dari air tanah yang berada di bawah kedalaman 50 – 100m tergantung dari kedalaman sumber. Setelah itu, air dari rumah sumber dialirkan dengan menggunakan pipa Stainless Steel untuk menuju ke Collecting Tank. Setelah sampai di collecting tank maka akan dilanjutkan dengan proses produksi Air Minum Dalam Kemasan. Proses produksi air minum dalam kemasan botol melalui beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:



Gambar 4.1 Proses Produk di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan
(Sumber: HRD PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan)

1. Proses *Blowing Preform*

Injection Stretch Blow Molding Process Step by Step



Gambar 4. 2 Proses Blowing
(Sumber: alleycho.com)

Blowing Molding merupakan proses pengolahan plastik yang melibatkan pemanasan plastik tabung (dikenal sebagai preform atau parison) sampai pada titik lelehnya dan kemudian memasukkannya ke dalam rongga cetakan (*mold*). Kemudian, kompresi udara digunakan untuk mengembangkan plastik lunak seperti balon sehingga mengikuti bentuk rongga dalam dari *mold*. Banyaknya plastik yang digunakan dan besarnya tekanan udara akan menentukan ketebalan dari produk akhir.

Preform yang telah disimpan di *storage* akan dikeluarkan dan dipindahkan ke dalam oven SBO untuk membuat *preform* tersebut elastis dan lentur. Proses selanjutnya adalah tahap *re-heating* yaitu, *preform* dimasukkan ke dalam oven untuk mencegah botol meletus, botol cacat, dan untuk mempermudah pencetakan *preform* menjadi botol. Lalu ditempatkan ke dalam *cavity* sesuai dengan bentuk botol yang diinginkan. Selanjutnya *preform* di *Stretching* sesuai dimensi yang dipergunakan. Kemudian udara ditiupkan (*blow*) sehingga plastik mengembang dan menempel sesuai bentuk cetakan (*mold*). Lalu cetakan membuka dan hasil dikeluarkan kembali.

2. Proses *Water Treatment*



Gambar 4. 3 Proses Ozonisasi pada Air Mineral
(Sumber: asia.toshiba.com)

Air yang berasal dari sumber air yang ada di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan dialirkan ke proses filtrasi kemudian di saring dari benda maupun partikel asing. Setelah itu, proses injeksi ozon menggunakan alat ozon generator. Cara kerja dengan menarik oksigen disertai daya listrik yang tinggi sehingga dihasilkan O_3 atau ozon dan kemudian di tampung di *finish tank*. Pada *finish tank* proses pencampuran air yang belum diinjeksi ozon dengan air yang telah diinjeksi ozon. Tujuan dari proses ozonisasi, untuk mematikan bakteri. Setelah proses pencampuran di dalam *finish tank* air dialirkan melalui sinar UV dengan menggunakan 2 lampu untuk mengurangi kadar ozon. Air

yang telah melalui *water treatment* diteruskan pada proses pengisian air (*filling*) kadar ozon pada saat proses di *filling* akan semakin berkurang.

3. Proses *Filling*



Gambar 4. 4 Proses Pengisian Air ke Botol
(Sumber: youtube.com/megaprocess)

Mesin Filling atau mesin pengisi adalah mesin yang digunakan untuk mengisi cairan paste atau liquid ke dalam sebuah kemasan, Penggunaan mesin ini mampu bekerja secara cepat dan akurat, karena Mesin Filling memiliki akurasi yang tinggi sehingga takaran pada setiap kemasan memiliki ukuran dan berat yang sama.

Setelah proses *blowing* botol ditransfer melalui *air conveyor*, kemudian diambil oleh *starwheel* masuk ke dalam *came*. *Came* naik dan proses pengisian air berlangsung. Jika air sudah mencapai titik atas (penuh) akan dengan otomatis mesin filling berhenti. Sensor yang dipakai yaitu sensor flowmeter

4. Proses *Capping*



Gambar 4. 5 Proses Penutupan Botol
(Sumber: youtube.com/megaprocess)

Bottle Capper adalah alat yang digunakan untuk mempermudah proses penutupan botol. Mesin penutup botol digunakan untuk memasang tutup botol dengan tujuan penyegelan agar produk tidak terpapar udara maupun kontaminasi di ruangan. Penggunaan penutup botol yang tersegel dengan rapat dan kuat akan mempertahankan kualitas produk hingga sampai di tangan konsumen. Prosesnya yaitu setelah botol terisi dengan air maka akan ditransfer oleh *starwheel* masuk kedalam unit *capper* untuk dilakukan proses penutupan pada botol.

5. Coding Botol



Gambar 4. 6 Proses Penomoran pada Botol
(Sumber: [youtube.com/rekayasaproduksi](https://www.youtube.com/rekayasaproduksi))

Proses selanjutnya yaitu numerator botol, botol yang telah melalui tahap filling akan ditranfer dengan conveyor menuju tempat penomoran. Pada proses ini botol dilakukan injeksi tinta tanggal *expired* dan waktu produksi pada tutup dan badan botol. Penomoran tutup dan badan botol harus sama, jelas, sejajar dan sesuai dengan standar.

6. Proses *Visual Control* dengan Mesin



Gambar 4. 7 Proses Pengecekan Isi dan Tutup Botol
(Sumber: [youtube.com/rekayasaproduksi](https://www.youtube.com/rekayasaproduksi))

Proses *Visual Control* yang dilakukan oleh mesin EVC (*Electric Visual Control*) mesin ini akan melakukan *reject* terhadap produk yang tidak sesuai dengan standar ABC seperti tutup putus, botol tanpa tutup, tutup miring, botol penyok, dan bocor. Jika botol tidak sesuai dengan standar mesin akan mendorong botol tersebut ke keranjang reject.

7. Proses *Labelling*



Gambar 4. 8 Proses Labelling pada Botol
(Sumber: youtube.com/JurnalisTKPhalbertcaniago)

Mesin Labelling merupakan mesin label otomatis yang mampu menghasilkan merk atau informasi mengenai produk yang akan dijual.

Proses *labelling* dilakukan setelah botol melewati tahap proses pengecekan *Electric Visual Control*. Ketika produk yang diletakkan di atas conveyor untuk dilabeli, label akan secara otomatis dikelupas dari gulungan label (*winder*). Selanjutnya perekat antara produk dan label yaitu lem dan label akan ditempatkan dengan presisi pada produk setelah label dipotong oleh *Cutter Drum*.

8. *Packaging*



Gambar 4. 9 Proses Pengemasan Botol ke Box
(Sumber: youtube.com/JurnalisTKPhalbertcaniago)

Mesin Packaging adalah sebuah alat yang digunakan untuk menyegel karton atau kardus yang telah berisi barang hasil produksi. Banyak juga yang menyebutnya dengan mesin lem kardus. Dan anda hanya akan menemui mesin ini pada bagian paling ujung pada proses produksi sebuah pabrik duduk manis bersanding dengan mesin strapping.

Pada proses ini produk masuk ke dalam kardus, selanjutnya kardus dilipat dan dilem sesuai dengan standarnya. Setelahnya masuk ke tahap *finishing*. Produk yang telah memenuhi standart akan di *packing* menggunakan kardus dengan 1 kardus 24 botol.

9. *Palletizing* ke Area Gudang



Gambar 4. 10 Tumpukan Box pada Pallet
(Sumber: [youtube.com/JurnalisTKPhalbertcaniago](https://www.youtube.com/JurnalisTKPhalbertcaniago))

Pada proses yang terakhir yaitu *palletizing* atau penyusunan kardus pada pallet yang akan disimpan di gudang *delivery* sebelum di distribusikan kepada konsumen. Produk yang sudah tersusun pada pallet akan diberi nomor *passed* sebagai tanda produk jadi.

4.1.2 Pengertian Conveyor

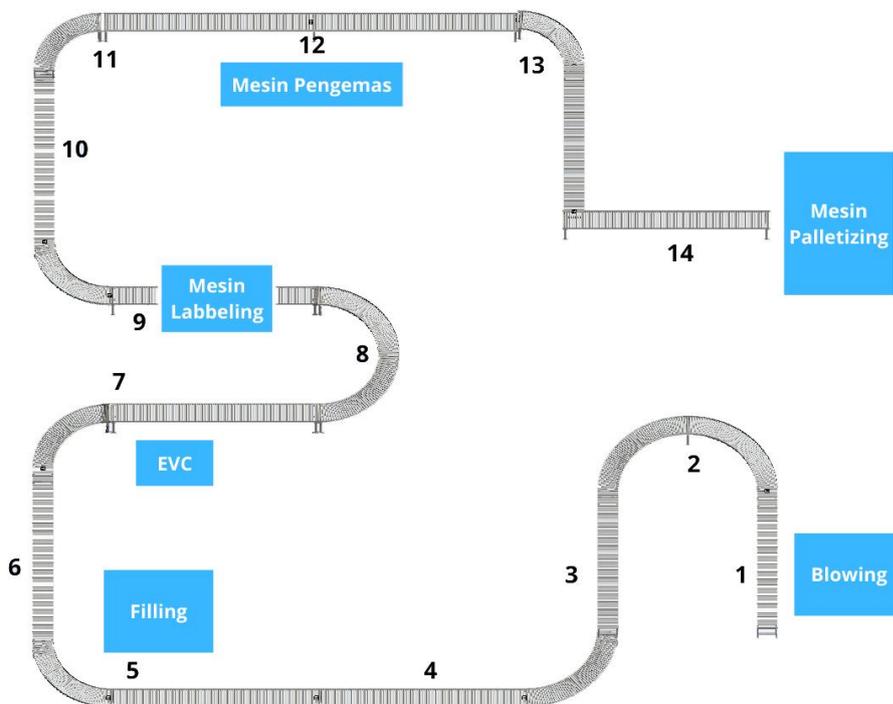


Gambar 4.11 Conveyor
(Sumber: benchmarkautomation.net)

Conveyor adalah peralatan sederhana yang dapat bergerak dari satu tempat ke tempat lain sebagai alat angkut suatu barang tertentu untuk kapasitas kecil sampai besar. Conveyor dijadikan sebagai alat transportasi yang cepat dan efisien. Pemilihan alat transportasi material padat tergantung pada kapasitas material yang ditangani, jarak pemindahan material, arah pengangkutan (vertikal, horizontal, dan inklinasi), ukuran, bentuk, dan sifat dari material. Conveyor terdapat beberapa macam, seperti roller conveyor, belt conveyor, dan lain sebagainya.

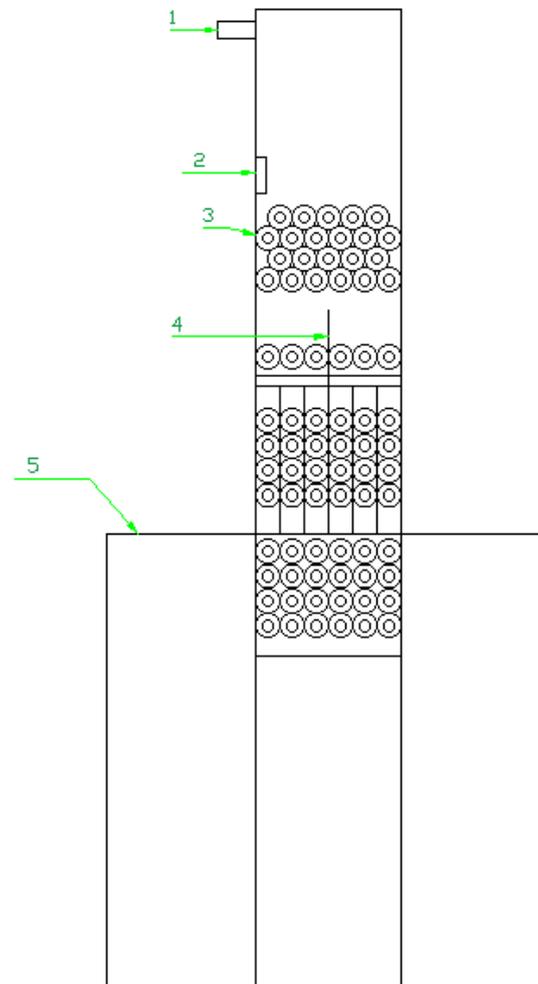
Dalam sebuah industri kadang terdapat bahan-bahan yang berat dan juga berbahaya bahkan tidak bisa jika dibawa atau diangkat oleh manusia. Sehingga diperlukan alat bantu angkut untuk mengatasi keterbatasan manusia tersebut dalam dal tenaga untuk menjaga keselamatan dan keamanan para pekerja industri. Untuk itu mesin conveyor dipilih sebagai alat angkut bahan-bahan industri yang padat. Pada industri air minum dalam kemasan (AMDK) digunakan untuk membawa dan mendistribusikan botol dari pengisian sampai dengan pengemas dan mendistribusikan box pengemas menuju pallet.

4.1.3 Skema



Gambar 4.12 Jalur Conveyor dari Blowing hingga Palletizing

Jalur produksi area manufacturing 4 di line 4 yang memproduksi AQUA 600ml yang bermula dari blowing dan berakhir di mesin palletizing. Di area manufacturing 4 line 4 memiliki conveyor sejumlah 14 station.



Gambar 4.13 Skema Conveyor Menuju Mesin Pengemas

Keterangan

1. Motor
2. Sensor Proximity
3. Botol AQUA 600ml
4. Pembagi Botol
5. Mesin Pengemas

Botol AQUA bergerak melalui conveyor yang digerakan oleh motor. Botol AQUA akan berjalan ketika botol AQUA menyentuh sensor proximity dan botol akan menuju mesin pengemas, jika sensor proximity posisi maju atau tidak tersentuh maka mesin pengemas tidak akan bergerak. Sebelum masuk ke mesin pengemas, botol AQUA akan

terbagi menjadi 4 jalur yang berbeda. Pada pembagi botol, botol AQUA akan terdorong dengan oleh botol-botol lainnya karena motor terus berputar. Selanjutnya botol AQUA akan masuk ke mesin pengemas dan AQUA akan dikemas dengan box yang berisi 24 botol.

4.1.4 Sistem Kerja *Belt Conveyor*

Prinsip kerja dari belt conveyor tergolong sederhana, alat ini mentransport barang atau material padat melalui belt yang bergerak ke arah yang ditentukan. Cara kerjanya. Belt conveyor digerakkan oleh drive/head pulley dengan menggunakan motor penggerak dan di reduce menggunakan gear reducer/gearbox. Head pulley menarik belt dengan prinsip adanya gesekan antara permukaan drum dengan belt, sehingga kapasitas tergantung gaya gesek tersebut.

Begitulah prinsip kerja conveyor belt yang kemudian dimanfaatkan untuk mengangkut barang atau material dari satu tempat ke tempat yang lain. Barang atau material tersebut diletakkan di atas belt yang berjalan sehingga bisa dipindahkan tanpa menggunakan tenaga manual manusia.

4.1.5 Macam-Macam Conveyor

1. Roller Conveyor



Gambar 4.14 *Roller Conveyor*
(Sumber: connectautomation.co.id)

Roller Conveyor adalah jenis conveyor yang memiliki *roller* sebagai alat untuk mengangkut barang. Dalam pengoperasiannya, roller conveyor menggunakan gaya gravitasi bumi, ada juga yang ditarik atau didorong, dan ada juga yang menggunakan motor penggerak.

2. Belt Conveyor

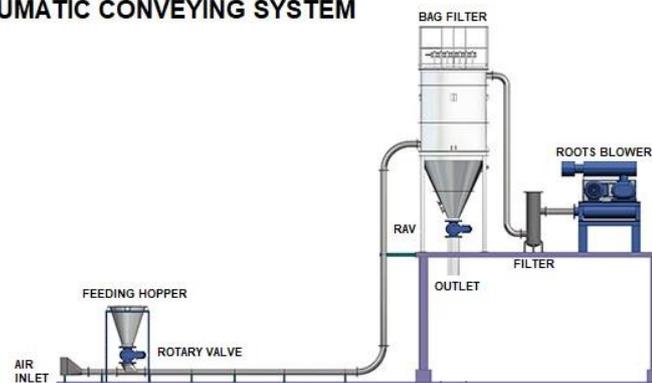


Gambar 4.15 *Belt Conveyor*
(Sumber: dnm.co.id/conveyor/)

Sesuai dengan namanya, belt conveyor memiliki sabuk yang berfungsi untuk menahan benda padat saat diangkut. Belt conveyor ini cocok untuk mentransfer material secara mendatar, namun bukan berarti tidak bisa mengangkat barang secara miring. Belt conveyor ini dapat mengangkat barang secara miring dengan sudut maksimum sampai dengan 18 derajat.

3. Pneumatic Conveyor

PNEUMATIC CONVEYING SYSTEM



Gambar 4.16 *Pneumatic Conveyor*
(Sumber: shalimarengineering.co.in)

Pneumatic Conveyor yaitu mesin conveyor yang memanfaatkan aliran udara digunakan untuk mengangkat bahan-bahan ringan berbentuk bongkahan-bongkahan kecil.

4.1.6 Bagian-bagian Conveyor

1. Loading Skirt



Gambar 4.17 *Loading Skirt*

Loading skirt atau pembatas merupakan bagian dari conveyor yang dipasang pada bagian kiri dan kanan *belt* pada tempat jalur conveyor. Pembatas ini terbuat dari logam yang dapat dipasang secara horizontal atau vertikal untuk melindungi terjadinya barang jatuh keluar dari jalur conveyor.

2. Frame



Gambar 4.18 *Frame* pada Conveyor
(Sumber: dornerconveyors.com)

Frame atau kerangka adalah bagian conveyor yang berfungsi untuk memasang semua komponen yang kecil sampai besar pada conveyor. Material yang dipakai biasanya menggunakan baja.

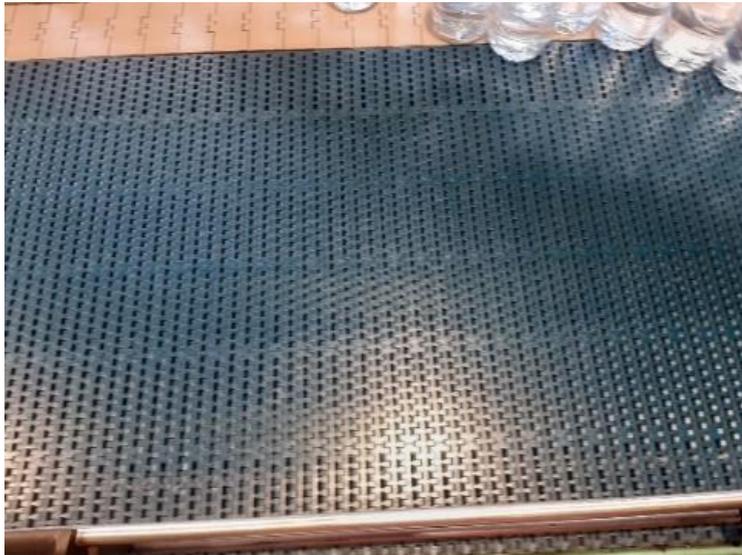
3. Carry Rollers



Gambar 4.19 *Carry Rollers*

Carry rollers merupakan roller penyangga dan dapat difungsikan sebagai pengencang modular *belt* yang sedang mengangkut barang. Posisi dari *carry rollers* dibawah *modular belt* langsung

4. Modular Belt



Gambar 4.20 *Modular Belt*

Modular belt merupakan bagian conveyor yang berfungsi menerima transfer energi gerak dari *pulley* motor *induksi* yang berputar, produk akan diangkut dengan menggunakan *modular belt* dari satu ujung ke ujung lainnya.

5. Head Pulley



Gambar 4.21 *Head Pulley*
(Sumber: avishkarindustries.com)

Head Pulley merupakan *pulley* yang posisinya berada diujung *belt* dimana material akan diangkut. Dalam *beberapa* kondisi, *pulley* digunakan untuk *pulley* penggerak (*drive pulley*) yang langsung menyatu dengan motor induksi

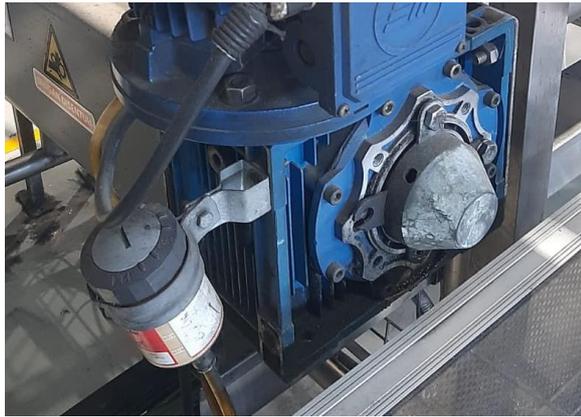
6. Pillow block



Gambar 4.22 *Pillow block*

Pillow block adalah alas yang mempunyai fungsi untuk pendukung kerja *shaft* dengan bantuan bantalan (*bearing*) yang sesuai dengan ukuran *shaft*. *Pillow block* terbuat dari baja cor. *Pillow block* terdiri atas dua komponen benda utama, yaitu bagian bantalan statis dan bagian dalam yang berputar berfungsi untuk menahan beban, dan juga sebagai tumpuan pada *shaft*. Biasanya *pillow block* yang dipakai memiliki diameter poros yang berukuran 25 mm, 30 mm, dan 35 mm.

7. Gear Reducer



Gambar 4.23 *Gearbox/Gear Reducer*

Gear reducer adalah komponen dalam conveyor yang yang digunakan untuk mengurangi kecepatan motor penggerak. Kecepatan motor penggerak memiliki kecepatan yang relatif tinggi, sehingga motor penggerak tidak dapat langsung dipasang ke conveyor. Untuk menyesuaikan kecepatan dari motor penggerak, maka pemasangan *gear reducer* digunakan agar kecepatan *belt conveyor* tidak secepat motor penggerak. Biasanya *gearbox* menggunakan ratio 1:20, 1:30, dan 1:40 dan untuk poros yang dipakai 20 mm, 25mm, dan 30mm

8. Motor Induksi



Gambar 4.24 Motor Penggerak

Motor Induksi *merupakan* motor listrik arus bolak balik (ac) yang paling luas digunakan Penamaannya berasal dari kenyataan bahwa motor ini bekerja berdasarkan induksi medan magnet stator ke statornya, dimana arus rotor motor ini bukan diperoleh dari sumber tertentu, tetapi merupakan arus yang terinduksi

sebagai akibat adanya perbedaan relatif antara putaran rotor dengan medan putar (*rotating magnetic field*) yang dihasilkan oleh arus stator. Motor induksi merupakan bagian dari conveyor yang berfungsi sebagai sumber tenaga penggerak utama. Tanpa adanya motor penggerak, conveyor tidak akan mampu memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain.

9. Inverter



Gambar 4.25 Inverter
(Sumber: id.cncontactor.com)

Inverter adalah perangkat *listrik* yang dapat mengubah arus DC (*Direct Current*) menjadi arus AC (*Alternating Current*). Dengan menggunakan *inverter*, putaran elektrik motor dan dinamo penggerak dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang diinginkan.

10. Panel Kontrol Motor Conveyor



Gambar 4.26 Panel Motor Conveyor

Panel Motor Conveyor adalah *perangkat* yang terdiri dari beberapa komponen listrik yang disusun sedemikian rupa untuk mempermudah penggunaannya dalam mendistribusikan, menyalurkan, membagi tenaga listrik dari sumber tenaga listrik ke cabang-cabang pembagian yang ditentukan.

11. Safety Devices



Gambar 4.27 LOTO (*Lock Out Tag Out*)
(Sumber: resapower.com)

Sistem *Lockout Tagout (LOTO)* adalah upaya mengendalikan sumber energi dengan memutus atau mematikan aliran energi *pada* mesin atau alat, kemudian mengunci dan memberi tanda peringatan berbahaya untuk mencegah mesin beroperasi secara tiba-tiba selama proses pemeliharaan berlangsung. *Lockout* merupakan sistem penguncian pada mesin atau alat kerja yang telah dimatikan. Untuk melakukan isolasi sumber energi berbahaya pada mesin, maka dibutuhkan penguncian tersebut sehingga pekerja dapat bekerja *dengan* aman saat melakukan proses perbaikan dan pemeliharaan. Setelah dikunci, mesin tersebut diberi *Tagout* atau label yang berisi informasi yaitu mesin atau alat tersebut tidak boleh digunakan karena sedang dalam perbaikan/pemeliharaan.

12. Switch ON/OFF



Gambar 4.28 Switch ON/OFF

Switch ON/OFF berfungsi untuk menyalakan dan memberhentikan conveyor, pada tombol *off* juga dapat di gembok *LOTO (Lock Out Tag Out)* yang berfungsi bahwa conveyor ini masih dalam perbaikan.

13. Automatic Lubrication



Gambar 4.29 *Automatic Lubrication*

Automatic Lubrication digerakkan secara elektromekanis dan *grease* didorong masuk ke *pillow block* dan memerlukan *catridge lubricant* yang dapat diganti. *Automatic lubrication* stabil dalam menyuplai *grease* pada bantalan. Dengan memakai *automatic lubrication* biaya perawatan dan mengurangi kontaminasi debu kedalam bantalan.

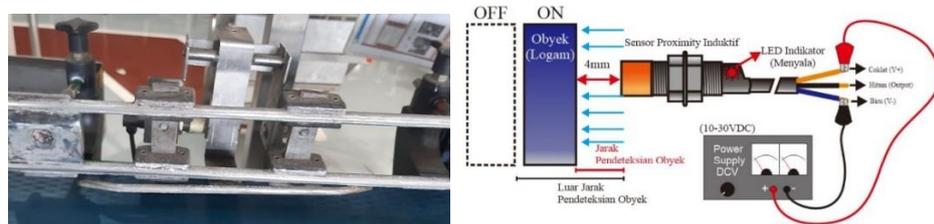
14. Emergency Stop



Gambar 4.30 *Emergency Stop*
(Sumber: machinerysafety101.com)

Tombol *emergency stop* dibutuhkan untuk conveyor menghentikan seketika jika ada bahaya keselamatan. Tombol *emergency stop* jika ditekan akan menyebabkan conveyor yang terhubung akan berhenti.

15. Sensor Proximity



Gambar 4.31 Sensor Proximity
(Sumber: ricosta.id)

Sensor proximity adalah alat yang dapat mendeteksi perubahan jarak pada suatu benda dan proses terjadinya *tanpa* ada kontak fisik. Dalam prosesnya, sensor proximity memakai pengantar radiasi elektromagnetik. Inilah yang membuat perangkat bisa mendeteksi keberadaan benda atau kondisinya meskipun tanpa ada kontak fisik. Cara kerja dari sensor *proximity* yaitu ketika produk menyentuh dibagian batang stainless steel, lalu batang stainless steel akan mundur mengenai sensor proximity dengan jarak yang ditentukan dan produk yang sudah menumpuk di bagian tersebut akan maju ke mesin pengemas

4.1.7 Kelebihan dan Kelemahan *Belt Conveyor*

Keuntungan dari *belt conveyor*:

a. *Durability* (Daya Tahan)

Modular plastic belt memiliki daya tahan yang kuat. Struktur *belt* kadang sering robek. Namun, hal itu tidak mungkin terjadi pada bagian plastik pada modular *belt*. Ketahanan plastik dibandingkan bahan *belt* lainnya juga memberikan keuntungan dibandingkan berbagai aspek termasuk ketahanan terhadap keausan, *load capacity* (kapasitas beban), dan ketahanan di lingkungan yang berat.

b. Instalasi mudah dan cepat

Modular plastic belt sering datang dengan komponen yang sudah terpasang dengan baik. Hal ini memungkinkan instalasi yang lebih cepat dibandingkan conveyor *custom* yang memerlukan lebih lama untuk merakitnya. *Modular plastic belt* dapat dipasang dengan tata letak yang melengkung, lurus, dan spiral

c. Fleksibilitas dalam Desain:

Modular conveyor memungkinkan Anda untuk merancang sistem conveyor yang sesuai dengan tata letak dan kebutuhan spesifik pabrik atau fasilitas. Anda dapat dengan mudah mengubah panjang, lebar, atau konfigurasi conveyor sesuai dengan perubahan produksi.

d. Perawatan yang Mudah

Karena *Modular plastic belt* memiliki struktur yang terdiri dari unit-unit terpisah, perawatan dan perbaikan dapat dilakukan pada komponen yang spesifik tanpa mempengaruhi conveyor secara keseluruhan. Ini mengurangi downtime.

e. Energi yang rendah

Keuntungan signifikan dari *Modular plastic belt* bahwa memiliki tegangan rendah di seluruh sistem, khususnya dalam aplikasi radius. Selain itu, karena lebih ringan, bobot yang lebih ringan memungkinkan motor yang lebih kecil, yang menghasilkan tagihan energi yang lebih rendah.

Kekurangan dari pemakaian *modular plastic belt* yaitu:

a. Biaya awal,

Dalam perakitan *Modular plastic belt* cenderung memiliki biaya awal yang lebih mahal daripada jenis *belt* yang lainnya, terutama jika perbandingannya dengan *roll conveyor* gravitasi sederhana. Sementara modul atau blok plastik kecil yang digunakan untuk membuat sabuk semacam itu relatif lebih murah, ia membutuhkan sejumlah besar tenaga kerja untuk merakitnya. Upaya fisik yang diperlukan untuk membangunnya inilah yang meningkatkan biayanya.

b. Kebersihan,

Beberapa aplikasi *Modular plastic belt* conveyor mungkin memiliki celah atau permukaan yang lebih sulit dibersihkan, yang dapat mengakibatkan penumpukan kotoran atau material kecil.

c. Pemeliharaan,

Meskipun lebih mudah dirawat daripada beberapa jenis conveyor kustom, *Modular plastic belt* conveyor masih membutuhkan perawatan reguler untuk menjaga kinerja optimal. Perawatan termasuk pembersihan, penyesuaian, dan penggantian komponen.

d. Tidak dapat membawa beban berat untuk jarak jauh

Secara umum, *Modular plastic belt* conveyor digunakan untuk membawa beban ringan dan tidak cocok untuk jarak yang sangat jauh tanpa menghubungkan beberapa conveyor bersama-sama.

- e. Tidak cocok untuk bahan tertentu

Modular plastic belt tidak cocok untuk membawa bahan butiran bubuk atau kecil. *Belt* ini datar dan ada sela-sela bagian beltnya, jika menggunakan belt ini material yang diangkut akan jatuh/selip di sela-sela beltnya.

4.1.8 Material Modular Plastic Belt

Modular plastic belt tersedia dalam berbagai bahan, dengan polyethylene, polypropylene, dan acetal thermoplastics adalah yang paling umum. Polyethylene sangat ideal untuk suhu yang lebih rendah (dapat digunakan pada suhu hingga -70°C) dan secara signifikan berdampak pada fleksibilitas dan kekuatan. Ini memiliki ketahanan kimia yang sangat baik terhadap basa dan asam. Namun, ini tidak cocok untuk kondisi abrasif.

4.1.9 Pengertian Maintenance

Menurut Manzini (2010), maintenance adalah kegiatan untuk memonitor dan memelihara fasilitas dengan merancang, mengatur, menangani, dan memeriksa pekerjaan. Dengan demikian, berguna untuk menjamin fungsi dari unit selama waktu operasi (*uptime*) dan meminimalisasi selang waktu berhenti (*downtime*) yang diakibatkan oleh adanya kerusakan atau kegagalan.

4.1.10 Tujuan Maintenance

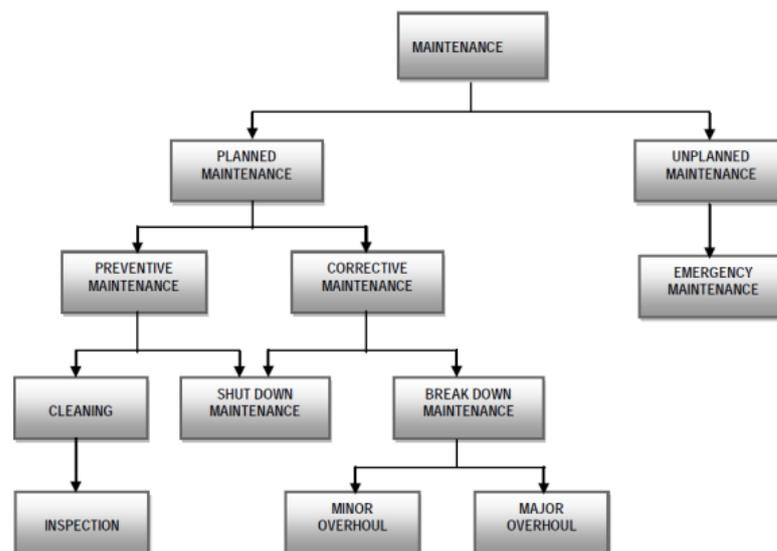
Perawatan adalah langkah pencegahan yang bertujuan agar terhindar dari kegagalan peralatan dengan menentukan keandalan dan kesiapan serta mengurangi biaya perawatan. Namun menurut Daryus A, (2008), dalam bukunya yang berjudul “Manajemen Pemeliharaan Mesin”, beberapa tujuan Maintenance adalah sebagai berikut: Kemampuan produksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi.

1. Untuk memperpanjang daya guna sebuah aset mesin, agar kapasitas produksi dan kualitas input tetap terjaga
2. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri, dan kegiatan produksi yang tidak terganggu alias berjalan dengan lancar

3. Membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang diluar batas, dan menjaga modal uang diinvestasikan tersebut
4. Mencapai tingkat biaya pemeliharaan serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan pemeliharaan yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja
5. Menghindari kegiatan pemeliharaan yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja
6. Mengadakan suatu kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan yaitu tingkat keuntungan yang sebaik mungkin dan total biaya yang terendah.

4.1.11 Jenis-Jenis Maintenance

Pada umumnya, pelaksanaan pekerjaan perawatan dibagi menjadi dua cara, perawatan yang direncanakan (*Planned Maintenance*) dan perawatan yang tidak direncanakan (*Unplanned Maintenance*)



Gambar 4.32 Jenis-Jenis Perawatan (*Swanson, L 2001*)

1. Preventive Maintenance

Preventive Maintenance yaitu pekerjaan perawatan yang berfungsi mencegah terjadinya kerusakan dan cara perawatan yang direncanakan untuk *pencegahan*. Ruang lingkup pekerjaan *preventive* termasuk: inspeksi, perbaikan kecil, pelumasan dan penyetelan, supaya peralatan atau mesin selama beroperasi tidak terjadi kerusakan.

2. Corrective Maintenance

Corrective Maintenance merupakan pekerjaan perawatan yang dilakukan untuk memperbaiki dan *meningkatkan* kondisi fasilitas/peralatan sehingga mencapai standar yang dapat ditentukan.

3. Running Maintenance

Running Maintenance dilakukan ketika peralatan dalam keadaan saat beroperasi. *Running maintenance* diterapkan pada peralatan-peralatan yang harus beroperasi terus dalam proses produksi

4. Predictive Maintenance

Predictive Maintenance yaitu dilakukan untuk mengetahui adanya perubahan dalam kondisi fisik maupun fungsi dari sistem peralatan. Biasanya predictive maintenance *diterapkan* dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih

5. Breakdown Maintenance (Perawatan setelah terjadi kerusakan)

Breakdown Maintenance dilakukan setelah terjadi kerusakan pada peralatan dan untuk *memperbaikinya* harus disiapkan sparepart, material, alat-alat dan tenaga kerjanya.

6. Emergency Maintenance

Emergency Maintenance yaitu pekerjaan perbaikan yang harus segera dilakukan karena terjadi kemacetan atau kerusakan yang tidak terduga.

Disamping jenis-jenis perawatan yang telah disebutkan di atas, terdapat juga *beberapa* jenis pekerjaan lain yang bisa dianggap sebagai jenis pekerjaan perawatan seperti:

- a. Perawatan dengan cara penggantian (*Replacement instead of maintenance*)
Perawatan dilakukan dengan cara mengganti peralatan tanpa dilakukan perawatan, karena harga peralatan pengganti lebih murah bila dibandingkan dengan biaya perawatannya. Atau alasan lainnya adalah apabila perkembangan teknologi sangat cepat, peralatan tidak dirancang untuk waktu yang lama, atau banyak komponen rusak tidak memungkinkan lagi diperbaiki.
- b. Penggantian yang direncanakan (*Planned Replacement*) Dengan telah ditentukan waktu mengganti peralatan dengan peralatan yang baru, berarti industri tidak memerlukan waktu lama untuk melakukan perawatan, kecuali

untuk melakukan perawatan dasar yang ringan seperti pelumasan dan penyetelan. Ketika peralatan telah menurun kondisinya langsung diganti dengan yang peralatan baru. Cara penggantian ini mempunyai keuntungan antara lain, pabrik selalu memiliki peralatan yang baru dan siap pakai. (Daryus, 2019)

4.2 Tugas Khusus

Perawatan pada alat produksi di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan dilakukan secara berkala, biasanya perawatan diadakan seminggu sekali. Jika adanya kerusakan pada alat produksi.

Tabel 4. 1 Tabel Penggantian Komponen di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan

No	Komponen/ Part	Periodik/HM	Tindakan Periksa/Tambah /Ganti	Keterangan
1.	Motor Induksi	12 WK	Periksa	Pengecekan body motor, instalasi elektrikal, inspeksi dan cleaning
2.	Modular Belt	52 WK	Ganti	Penggantian setiap 1 tahun
3.	Sprocket	52 WK	Ganti	Penggantian setiap 1 tahun
4.	Inverter	12 WK	Periksa	Inspeksi dan Cleaning
5.	<i>Catridge Automatic Lubrication</i>	52 WK	Ganti	Penggantian setiap 1 tahun
6.	Baterai Automatic Lubrication	26 WK	Ganti	Penggantian setiap 2 kali dari 1 tahun
7.	Oli pada <i>Gear reducer</i>	-	-	Free maintenance (tanpa penggantian oli)
8.	<i>Gear reducer</i>	52 WK	Ganti	Penggantian setiap 1 tahun
9.	<i>Pillow block</i>	52 WK	Ganti	Penggantian setiap 1 tahun

No	Komponen/ Part	Periodik/HM	Tindakan Periksa/Tambah /Ganti	Keterangan
10.	<i>Carry Roller</i>	52 WK	Ganti	Penggantian setiap 1 tahun dan penggantian satu paket dengan modular conveyor
11.	<i>Head Pulley</i>	52 WK	Ganti	Penggantian setiap 1 tahun dan penggantian satu paket dengan modular conveyor
12.	Sensor Proximity	12 WK	Periksa	Pengecekan instalasi elektrik, inspeksi dan cleaning

Salah satu aspek terpenting dalam perusahaan yaitu *maintenance*. *Maintenance* berfungsi memonitor dan memelihara peralatan untuk memperpanjang guna peralatan yang sesuai dengan yang diharapkan dan mengurangi *downtime* yang diakibatkan oleh kerusakan ataupun perbaikan. Adanya perawatan mingguan untuk permulaan mendeteksi kerusakan sebelum terjadinya kerusakan yang lebih parah dan menjamin keselamatan bagi operator.

PT Tirta Investama (AQUA Pandaan) menerapkan 3 jenis *maintenance*, yaitu *preventive maintenance*, *corrective maintenance*, dan *predictive maintenance*. *Preventive Daily* atau disebut juga *pitstop* dilakukan setiap hari dengan waktu maksimal 30 menit pada pagi atau siang hari (dapat dilakukan bersamaan dengan *breakdown maintenance*). Selanjutnya ada *Corrective maintenance* adalah salah satu jenis pemeliharaan yang dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki atau mengganti komponen yang rusak atau yang menyebabkan kerusakan atau kegagalan pada sistem atau peralatan. *Corrective Maintenance* bisa dilakukan melalui internal dan external, untuk *corrective* yang dilakukan external (orang luar) atau vendor. Untuk internal dilakukan oleh teknisi dari area itu sendiri. Kemudian ada *predictive maintenance* adalah metode pemeliharaan yang menggunakan analisis data dan teknologi canggih untuk memprediksi kemungkinan kerusakan atau kegagalan mesin atau peralatan.

4.2.1 1 WK

Pada 1 WK di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan hanya melakukan hanya melakukan cleaning pada bagian *body conveyor*. Preventive ini dilakukan hari senin sebelum dimulainya produksi dan bisa juga dilakukan pada hari minggu jika produksi dimulai pada hari senin pagi.

4.2.2 12 WK

Pada 12 WK dilakukan cleaning pada *body* dan sekitarnya, pengecekan komponen, pengecekan instalasi elektrikal, dan Inspeksi. Inspeksi berguna untuk mengetahui peluang kerusakan yang akan terjadi pada peralatan sehingga dapat mencegah potensi bahaya yang dapat mengakibatkan cedera pada manusia dan lingkungan. Untuk pengecekan komponen diperuntukan untuk komponen yang sering terkena gesekan dan beri pelumas jika tidak ada automatic lubricant. Pada Week ini juga komponen seperti inverter disetting sesuai dengan parameter untuk menyesuaikan keperluan produksi

4.2.3 52 WK

Pada 52 WK atau 1 tahun dilakukan penggantian *Head Pulley*, *Sprocket*, *Carry Rollers*, *Modular Belt*. Penggantian komponen ini mengalami aus dan kerusakan yang diakibatkan kelelahan material atau komponen yang digerakkan terus menerus selama produksi. Penggantian ini biasanya dilakukan pada komponen yang sering terkena gesekan atau tekanan pada mesin conveyor.



Gambar 4.33 Pemasangan *Modular Belt* dan *Cartridge Automatic Lubricant*

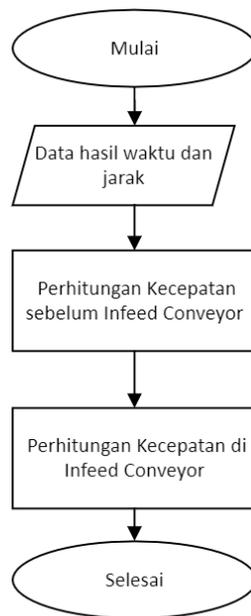
Ini adalah salah satu *contoh* penggantian *Cartridge Automatic Lubricant* dan pemasangan modular belt pada line 4 SPS (*Small Package Size*) 600 ml yang diterapkan di Week ke 52.

4.2.4 Conveyor Pada Mesin Pengemas



Gambar 4. 34 Sebelum (kiri) dan Sesudah Masuk Mesin Pengemas (kanan)
(Sumber: youtube.com/triyulianto3534)

Mesin Pengemas adalah perangkat yang dirancang khusus untuk membungkus atau mengemas produk dengan menggunakan kemasan berbentuk kotak atau wadah serupa. Mesin ini dapat membentuk dan membungkus kotak kemasan sesuai dengan produk yang akan dikemas, sehingga memungkinkan proses pengemasan yang efisien dan presisi.



Gambar 4. 35 Flowchart Perhitungan Kecepatan

Flowchart di atas ini menggambarkan proses perhitungan kecepatan. Inilah definisi setiap Langkah-langkahnya

1. Pengambilan Data

Pada tahap awal dilakukan pengambilan data untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan seperti data hasil jarak dan waktu pada proses mesin pengemas.

2. Perhitungan Kecepatan Sebelum dan Sesudah di *Infeed* Conveyor

Selanjutnya dilakukan perhitungan kecepatan conveyor di mesin pengemas untuk menentukan kecepatan yang dibutuhkan untuk memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lainnya

4.2.5 Perhitungan Kecepatan Conveyor Line 4 Botol 600ml

Jarak conveyor line 4 botol 600 ml dari mesin labelling menuju mesin pengemas sepanjang 5 m dengan waktu 10 detik.

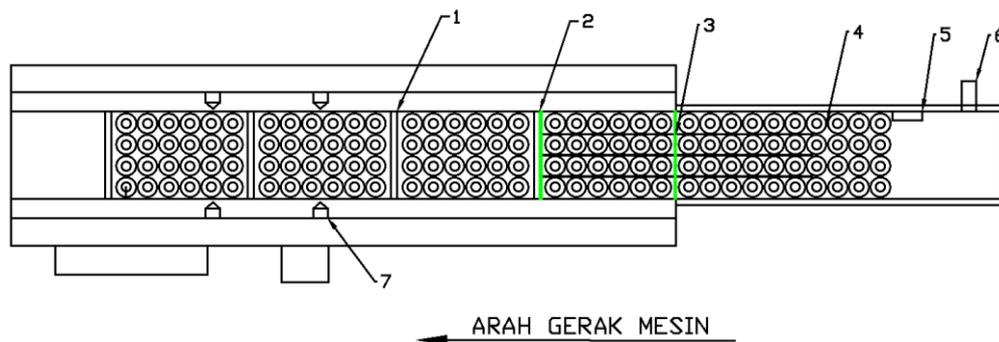
$$v = \frac{s}{t}$$
$$v = \frac{5 \text{ m}}{10 \text{ s}}$$
$$v = 0,5 \text{ m/s}$$

Keterangan:

v = Kecepatan conveyor (m/s)

s = Jarak yang ditempuh (m)

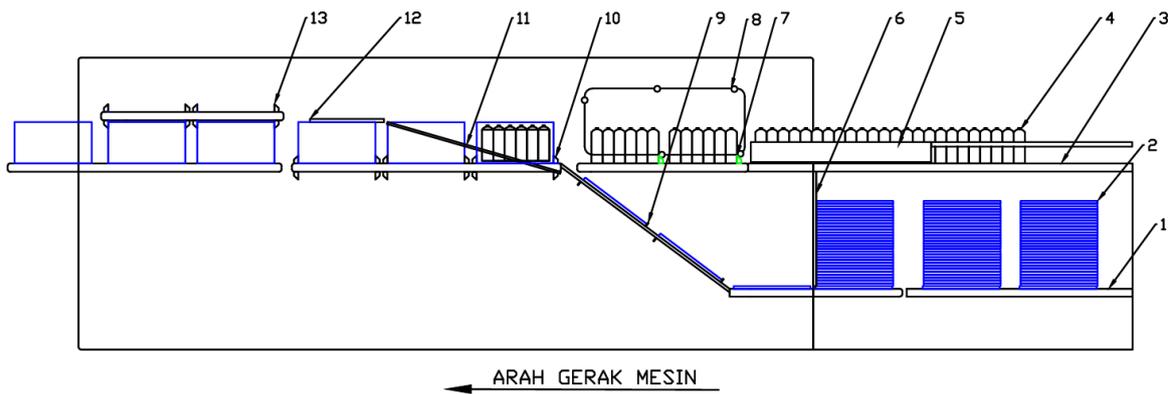
t = Waktu yang dibutuhkan (s)



Gambar 4. 36 Skema Mesin Pengemas Tampak Atas

Keterangan:

1. Box
2. Pembagi Botol
3. Sekat antara Botol
4. Botol
5. Sensor Proximity
6. Motor
7. Nozzle Lem



Gambar 4. 37 Skema Mesin Pengemas Tampak Samping

Keterangan:

1. Magazine Feeder
2. Box
3. Conveyor
4. Botol 600ml
5. Loading Skirt
6. Pembatas Box
7. Pembagi 1
8. Pembagi 2
9. Plat Pendorong Box
10. Pelipat Box
11. Folding Arm Samping
12. Folding Arm Atas
13. Holder

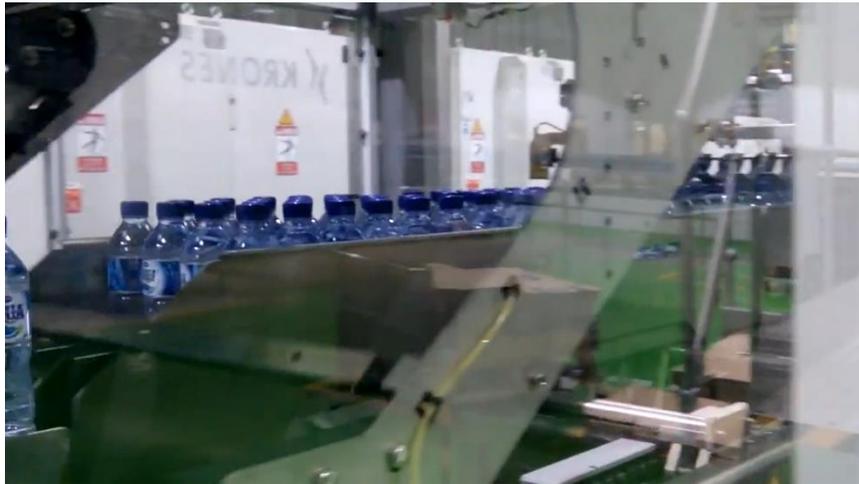
Kecepatan conveyor sebelum masuk ke infeed conveyor (3) adalah 0,5 m/s. Setelah masuk infeed conveyor (3) terjadi perbedaan kecepatan pada saat produk masuk kedalam mesin pengemas dari 6 botol AQUA ke 3 botol AQUA dan dapat di lihat di Gambar 4.36. Maka dari itu kecepatan pemampatan ke arah infeed conveyor dinyatakan dengan rumus dibawah.

$$v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{3 \text{ m}}{4 \text{ s}}$$

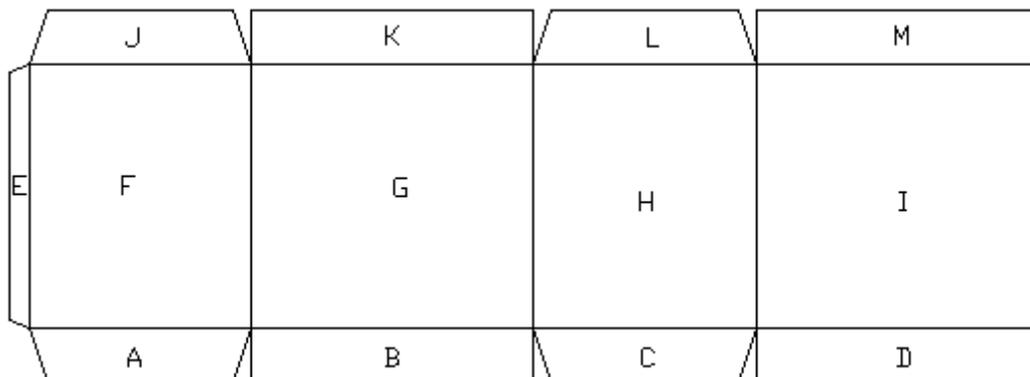
$$v = 0,75 \text{ m/s}$$

Didapatkan hasil kecepatan di *infeed conveyor* adalah 0,75 m/s.



Gambar 4. 38 Botol 600 ml Masuk Mesin Pengemas
(Sumber: youtube.com/triyulianto3534)

Pada Gambar 4.38, botol 600 ml yang terdapat label akan masuk kedalam *infeed conveyor* mesin pengemas dengan posisi botol berjajaran dengan panjang.



Gambar 4. 39 Bagian-Bagian Box

Dari Gambar 4.39, terlihat bahwa botol tersebut berada di sisi bagian G saat bersinggungan dengan box. Pada bagian G botol berjajaran dengan total keseluruhannya 24 botol. Tata letak botol dalam box yaitu 4 kolom dan 6 baris.



Gambar 4. 40 Magazine Feeder
(Sumber: youtube.com/triyulianto3534)

Di bagian bawah *infeed* conveyor, terdapat *magazine feeder* yang berguna untuk menampung box kardus sebelum masuk ke dalam mesin pengemas dengan menggunakan pembatas box agar box masuk satu per satu yang digerakkan oleh motor. Setelah itu, box didorong oleh plat pendorong menuju *Wrapparound* station untuk menyatukan botol AQUA 600 mL kapasitas 24 botong satu box.



Gambar 4. 41 Pembagi 1
(Sumber: youtube.com/triyulianto3534)

Pada Gambar 4.41, Pembagi Botol memiliki fungsi sebagai mengatur botol-botol 600 ml kedalam box dengan secara otomasi dengan satu box berisikan 24 botol 600 ml. Dengan adanya pembagi botol akan memudahkan pada tahap berikutnya.



Gambar 4. 42 Pembagi 2
(Sumber: youtube.com/triyulianto3534)

Pada Gambar 4.42, Pembagi 2 memiliki fungsi yang hampir sama dengan Pembagi 1. Namun pembagi 2 juga sebagai pendorong botol dan pada bagian pembagi 2 berbarengan dengan masuknya box yang terletak pada bawah botol 600 ml.



Gambar 4. 43 Folding Arm (kiri)
(Sumber: youtube.com/triyulianto3534)

Dari Gambar 4.43, Folding Arm merupakan komponen mekanis yang digunakan untuk melipat atau meluruskan bagian tertentu dari bahan kemasan sebelum diterapkan pada produk yang akan dikemas. Folding arm digunakan untuk menyiapkan bahan kemasan, terutama dalam kasus kemasan berbentuk kotak atau wadah yang memerlukan lipatan atau penjepitan sebelum perekatan atau pengeleman. Box yang terkena lipatan Folding arms adalah bagian F,H,I.



Gambar 4. 44 Pelipat Box
(Sumber: youtube.com/triyulianto3534)

Pada Gambar 4.44, Pelipat box berfungsi sebagai pelipat bagian bawah box. Bahwa botol tersebut berada di sisi bagian G saat bersinggungan dengan kotak. Selanjutnya, sisi bagian A,J dan C, L dari kotak dilipat dan ditekan oleh Pelipat Box bagian bawah. Kemudian, sisi bagian F dari kotak dilipat oleh *Folding Arm* bagian atas, diikuti oleh pengeleman yang dilakukan oleh *Nozzle* bagian bawah, yang kemudian diikuti oleh pengeleman bagian atas oleh *Nozzle* bagian atas. Selanjutnya, sisi bagian I dari kotak ditekan dan dilipat oleh *Holder* bagian atas sebelum kotak keluar melalui *outfeed* conveyor.



Gambar 4. 45 Holder Atas
(Sumber: youtube.com/triyulianto3534)

Dapat dilihat pada Gambar 4.45, *holder* bagian atas berfungsi untuk menekan box agar lem dan box merekat dengan sempurna. *Holder* atas membentang sepanjang 1,5 m dan *holder* akan berputar terus-menerus dari *folding arm* terakhir menuju ke *outfeed conveyor* dan berakhir ke tempat *palletizer*.



BAB V
KESIMPULAN

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan merupakan perusahaan yang bergerak didalam bidang air minum dalam kemasan (AMDK). Pada sistem yang dipakai di perusahaan ini memiliki sistem yang sangat baik, bertujuan agar dapat memenuhi permintaan konsumen. Pelaksanaan preventive conveyor sangat penting untuk menjaga kinerja dan keandalan sistem conveyor dalam jangka panjang. Dengan melakukan tindakan pencegahan secara teratur, kita dapat menghindari kerusakan dan gangguan yang dapat menghentikan produksi atau menyebabkan biaya perbaikan yang tinggi. Melalui perawatan preventive, kita dapat memastikan bahwa komponen-komponen conveyor tetap berfungsi optimal, mengurangi risiko kegagalan, dan memperpanjang umur pakai peralatan.

1. *Preventive Maintenance* merupakan kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan – kerusakan yang tidak terduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang conveyor mengalami kerusakan pada waktu digunakan.
2. Dari hasil *Preventive Maintenance* conveyor yang dilakukan penulis selama kerja praktek di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan tidak terdapat masalah yang serius. Hanya ada penggantian *modular belt* dan beberapa komponen yang sudah memasuki masa pemakaian 1 tahun.
3. Dari hasil diatas, kecepatan conveyor sebelum masuk mesin pengemas adalah 0,5 m/s dan ketika masuk kedalam *infeed* conveyor mesin pengemas akan menambah kecepatan conveyor sebesar 0,75 m/s, dikarenakan adanya pemampatan menuju *infeed* conveyor.

5.2 Saran

Setelah melakukan kegiatan magang industri, terdapat saran yang bisa diberikan kepada perusahaan adalah sebagai berikut :

1. Jadwal pemeriksaan rutin untuk semua komponen conveyor, termasuk motor, belt, bearing, dan pulley. Pemeriksaan ini harus dilakukan secara teratur sesuai dengan kebutuhan dan tingkat penggunaan conveyor.

2. Buat catatan riwayat perawatan untuk setiap conveyor. Hal ini dapat membantu dalam memprediksi waktu perawatan berikutnya dan memberikan gambaran tentang kinerja sistem seiring waktu.
 1. Pada semester ini, seharusnya pengambilan mata kuliah hanya magang industri saja. Dengan pengambilan magang industri saja, mahasiswa dapat fokus pada magang.

Daftar Pustaka

- Maintenance adalah Pemeliharaan, Kenali Tujuan dan Fungsinya* (2018). Run System. Diakses pada Oktober 2023 melalui (runsystem.id/id/blog/maintenance-adalah/), diakses 30 Oktober 2023).
- Swanson, I. 2001. *Linking Maintenance Strategies to Performance*. International Journal of Production Economics
- Differences Between Conventional Belting and Plastic Modular Belting for conveying* (2017). *Modular Conveyor*. Diakses pada September 2023 melalui (www.motioncontroltips.com), diakses 15 September 2023).
- Profile PT Tirta Investama (2018). *Company Profile*. Diakses pada Oktober 2023 melalui (<https://aqua.co.id/sejarah>), diakses 21 Oktober 2023).
- Daryus, A. (2019). Teknik mesin-Fakultas Teknik Universitas Darma Persada Jakarta 2019 *Manajemen Perawatan Mesin*. 115.
- Efendi, M. R. (2023). *Studi Observasional Keakuratan dan Konsistensi Labelling pada Produk AQUA Botol 600ml yang Diproses Oleh Mesin Labeller Line 3 MAN-04 di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan*.
- SAMIDI. (2022). *Masalah pada Belt Conveyor Jenis Modular Beserta Penanganannya*. *Modular Plastic Belt Conveyors: Pros, Cons, and Top Alternatives*. Diakses pada Oktober 2023 melalui (www.b2eautomation.com/insights/modular-plastic-belt-conveyors-pros-cons-and-top-alternatives), diakses 23 Oktober 2023
- EITEL, Lisa. 2017. *Differences between conventional belting and plastic modular belting for conveying*, <www.motioncontroltips.com/differences-conventional-belting-plastic-modular-belting-conveying>
- Benchmark (Table Top Chain Conveyor Solutions) (<https://www.benchmarkautomation.net/products/table-top-chain-conveyor/>) diakses 12 November 2023.
- Connect Automation (Solusi Roller Conveyor) (<https://www.connectautomation.co.id/solusi/roller-conveyor>) diakses 13 November 2023
- Solusi Konstruksi (Inilah Jenis Chain Conveyor Selain Scraper Conveyor) (<https://solusikonstruksi.com/inilah-jenis-chain-conveyor-selain-scraper-conveyor/>) diakses 13 November 2023.

Sodimate (*Sludge Screw Conveyor*) (<https://sodimate-inc.com/screw-conveyor/>) diakses 13 November 2023.

Shalimar Engineering (*Pneumatic Conveying Systems*) (<https://shalimarengineering.co.in/pneumatic-conveying-systems/>) diakses 13 November 2023.

Avishkar Industries (*Conveyor Pulleys*) (<https://avishkarindustries.com/conveyor-pulleys/>) diakses 13 November 2023.

Nanjing Aubo Electric (*Inverter Vfd*) (<https://id.cncontactor.com/info/inverter-vfd-25455086.html>) diakses 13 November 2023.

Resa Power (*LOCKOUT/TAGOUT (LOTO) PROCEDURE*) (<https://www.resapower.com/services/lockout-tagout/>) diakses 13 November 2023.

Machinery Safety 101 (*Emergency Stop Failures*) (<https://machinerysafety101.com/2017/07/10/emergency-stop-failures/>) diakses 13 November 2023.

Ricosta (*Pengertian Sensor Proximity*) (<https://www.ricosta.id/pengertian-sensor-proximity/>) diakses 13 November 2023.

Alleycho (*Plastic Injection Stretch Blow Moulding Process*) (alleycho.com/plastic-injection-stretch-blow-moulding-process/) diakses 13 November 2023.

Toshiba (*Ozonation in Drinking Water Treatment*) (asia.toshiba.com/highlights/ozonation-in-drinking-water-treatment/) diakses 13 November 2023.

Mega Process (*Proses produksi massal botol plastik air minum Korea di pabrik air alkali*) (www.youtube.com/watch?v=7f7EhjRai_Y&t=242s) diakses 13 November 2023

Rekayasa Produksi (*Proses Pengolahan Produk Air Mineral*) (www.youtube.com/watch?v=AAL6K9yyGNw&t=347s) diakses 12 November 2023

Jurnalis TKP (*Pabrik Aqua Solok*) (www.youtube.com/watch?v=AAL6K9yyGNw&t=347s) diakses 11 November 2023

tri yulianto (*Proses produksi air mineral Aqua dari PT Aqua Investama Tanggamus*) (<https://www.youtube.com/watch?v=RvhIQfqZuk0>) diakses 13 November 2023

Lampiran

Lampiran 1. Surat Pengajuan Magang Industri di PT Tirta Investama (AQUA)

Pandaan

myITS Office

<https://eperkantoran.its.ac.id/draft/116312/show>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
Gedung VOKASI AA dan BB,R. Sekretariat AA Lt.2, Kampus ITS Sukolilo Surabaya 60111
Telepon: 031-5922942, 5932625, PABX 1275
Fax: 5932625
<https://www.its.ac.id/tmi/> email: mesin_fvokasi@its.ac.id

Nomor : 2407/IT2.IX.7.1.2/B/PM.02.00/2023

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Magang Industri

Kepada Yth.:

PT. Tirta Investama (AQUA) Pandaan

Jl. Surabaya – Malang km 48,5, Desa Karangjati, Pandaan

Pasuruan, Jawa Timur 67156

Dalam rangka untuk meningkatkan kompetensi diri, membuka wawasan & pengalaman dalam dunia usaha dan untuk memenuhi kewajiban kurikulum bagi mahasiswa Departemen Teknik Mesin Industri Prodi Teknologi Rekayasa Manufaktur Fakultas Vokasi ITS, maka bersama ini Kami bermaksud mengajukan permohonan program magang dan kiranya mahasiswa tersebut dapat diizinkan untuk melaksanakan magang di PT. Tirta Investama (AQUA) Pandaan.

Pelaksanaan magang yang Kami rencanakan adalah:

Lama magang selama : 4 (Empat) bulan

Yang akan dimulai tanggal : 17 Juli 2023 – 17 November 2023

Adapun data nama mahasiswa tersebut sebagai berikut:

No.	Nama	NRP	No. Hp	Email
1	Jesica Zalsa Amalia Molle	2038201056	0812 5934 1090	jesiczalsa@gmail.com
2	Hadma Bangkit Pratama	2038201088	0821 1141 8160	hadmaticpratama@gmail.com
3	Gigih Satrya Rifanando	2038201002	0812 3412 0413	gigihsatrya11@gmail.com

Besar harapan Kami untuk bisa diterima dan mohon untuk jawaban atas surat permohonan Kami ini dapat dikirimkan melalui email: mesin_fvokasi@its.ac.id.

Demikian permohonan Kami, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik Kami sampaikan terima kasih



Surabaya, 17 April 2023
Kepala Departemen Teknik Mesin Industri

Dr. Ir. Heru Mirmanto, M.T.
NIP. 196202161995121001

Lampiran 2. Surat Penerimaan Magang Industri di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan



No. : 7 / TIV.Pda / HR / SJ / IV / 2023

Hal : Pemberitahuan

Kepada:

Yth. Dr. Ir. Heru Mirmanto, MT.
Institut Teknologi Surabaya

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan permohonan program Praktek Kerja Lapangan (PKL) atas nama mahasiswa/i :

NIM	NAMA	Bidang Study
2038201002	Gigih Satrya Rifanando	Teknik Mesin Industri
2038201056	Jesica Zalsa Amlia Molle	Teknik Mesin Industri
2038201088	Hadma Bangkit Pratama	Teknik Mesin Industri

Dengan ini kami memberikan ijin bagi mahasiswa/i tersebut untuk melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT Tirta Investama (AQUA) – Pandaan pada tanggal : 3 Juli 2023 s/d 3 November 2023.

Demikian pemberitahuan kami, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Pandaan, 27 April 2023

Hormat Kami,

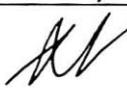
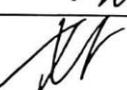
M Yudhi Syarifuddin
HR Manager

CC : - File

PT Tirta Investama
Plant AQUA Pandaan Jl. Raya Surabaya Malang Km. 48,5 Desa Karangjati
Kec. Pandaan, Kab. Pasuruan, Jawa Timur 67156 Indonesia
Telp : 0343-631587 Fax. 0343-631586 | www.aqua.co.id

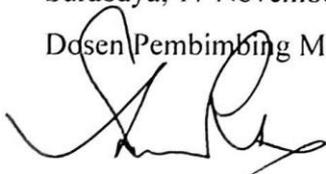
Lampiran 3. Form Bukti Pembimbingan Laporan Magang Industri (Dosen Departemen)

Nama Mahasiswa : Hadma Bangkit Pratama
 NRP : 2038201088
 Nama Mitra/Industri : PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan
 Divisi : Manufacturing 4
 Sub Divisi : Performance & Methods
 Nama Pembimbing lapangan : Eny Fathiyah
 Nama Pembimbing Departemen : Ir. Winarto, DEA
 Waktu Magang : 17 Juli 2023 – 17 November 2023

NO	Tanggal	Materi yang dibahas	Tanda Tangan Pembimbing
1	07-08-2023	Perkenalan lingkungan industri Perusahaan tempat magang	
2	26-08-2023	Asistensi terkait judul laporan magang	
3	11-09-2023	Asistensi terkait topik laporan magang	
4	09-10-2023	Asistensi terkait BAB 1 dan 2	
5	14-10-2023	Asistensi terkait laporan magang mengenai tugas umum dan conveyor modular belt	
6	04-11-2023	Asistensi terkait BAB 3	
7	18-11-2023	Asistensi terkait laporan magang mengenai perhitungan kecepatan pada tugas khusus	
8	12-02-2024	Asistensi terkait BAB 4 dan BAB 5	
9	20-06-2024	Asistensi terkait keseluruhan laporan magang dari BAB 1 sampai BAB 5	
10	03 Juli 2024	Meminta persetujuan laporan magang keseluruhan	

Surabaya, 17 November 2023

Dosen Pembimbing Magang



Ir. Winarto, DEA

NIP. 196012131988111001

Lampiran 4. Form Penilaian dari Pembimbing Lapangan/Mitra

Nama Mahasiswa : Hadma Bangkit Pratama Nama Mitra/Industri : PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan Nama Pembimbing Lapangan: Eni Fathiyah		NRP : 2038201088 Unit Kerja : Manufacturing 4 Waktu Magang : 17 Juli 2023 – 17 November 2023							
NO.	Komponen	Nilai	Kriteria Penilaian						
			<56	56-60	61-65	66-75	75-85	≥ 86	
1	Kehadiran	93	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%	
2	Ketepatan waktu kerja *	88	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%	
3	Bekerja sesuai Prosedur dan K3**	87	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%	
4	Sikap positif terhadap atasan/pembimbing	93	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
5	Inisiatif dan solusi kerja	90	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
6	Hubungan kerja dengan pegawai/lingkungan	93	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
7	Kerjasama tim	93	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
8	Mutu pelaksanaan pekerjaan	93	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
9	Target pelaksanaan pekerjaan	92	<56%	56-60%	61-65%	66-75%	75-85%	≥ 86%	
10	Kontribusi peserta terhadap pekerjaan	93	<56%	56-60%	61-65%	66-75%	75-85%	≥ 86%	
11	Kemampuan mengimplementasikan Alat	95	<56%	56-60%	61-65%	66-75%	75-85%	≥ 86%	
		91,82	Nilai Akhir $PL = \sum \text{Nilai} / 11$						

*)Kehadiran **)Ketepatan Waktu

SKB: sangat kurang baik; KB: kurang baik; CB: cukup baik; B: baik; BS: baik sekali; SBS: sangat baik sekali

ABSENSI KEHADIRAN MAGANG

a. Izin : 7.....hari b. Sakit :hari c. Tanpa Izin :hari

Pasuruan, 17 November 2023

Pembimbing Magang,



(Eni Fathiyah)

Keterangan:

1. Apabila mitra /instansi tidak menyediakan stempel, maka lembaran ini harus dicetak pada kertas dengan KOP Mitra./Instansi
2. Mohon nilai dimasukkan pada amplop tertutup dengan dibubuhkan stempel pada atas amplop.

Lampiran 5. Form Penilaian dari Pembimbing Departemen

Nama Mahasiswa : Hadma Bangkit Pratama
 NRP : 2038201088
 Nama Mitra/Industri : PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan
 Divisi : Manufacturing
 Sub Divisi : Manufacturing 4
 Nama Pembimbing lapangan : Eny Fathiyah
 Waktu Magang : 17 Juli 2023 – 17 November 2023

No	Keterangan	Nilai	Bobot SKS	$\sum \text{Nilai} \times \text{Bobot}$	<56	56-60	61-65	66-67	75-85	≥ 86
1	Luaran 1	76	3	228	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
2	Luaran 2	73	3	219	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
3	Luaran 3	79	3	237	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
4	Proposal Penelitian	89	2	178	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
5	Ringkasan Eksekutif	86	2	172	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
6	Presentasi Akhir	88,52	1	88,52	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
Jumlah Nilai				14	1.122,52	$\text{Nilai Akhir Dosen} = \frac{\sum \text{Nilai} \times \text{Bobot}}{14} = 80,18$				

SKB : sangat kurang baik; KB : kurang baik; CB : cukup baik; B : baik; BS : baik sekali; SBS : sangat baik sekali
 URAIAN NILAI ANGKA AKHIR : NILAI :

Nilai Akhir Pembimbing Lapangan = 91,82

Nilai Akhir Dosen = 80,18

Nilai Angka Magang = $\frac{\text{Nilai Akhir PL} + \text{Nilai Akhir Dosen}}{2} = \frac{91,82 + 80,18}{2} = 86$

Surabaya, 17 November 2023

Dosen Pembimbing Magang,



(Ir. Winarto, DEA)

NIP. 196012131988111001

Lampiran 6. Curriculum Vitae Peserta Magang Industri

Hadma Bangkit Pratama

Surabaya, Indonesia • hadmaticpratama@gmail.com • +62 821 1141 8160

RESUME OBJECTIVE

Nama saya Hadma Bangkit Pratama. Saya mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Saya suka mempelajari hal-hal yang baru, dapat bekerja dengan baik secara tim maupun individu. Saya memiliki ketertarikan dalam bidang pemesinan untuk meningkatkan ketrampilan.

PENGALAMAN

Internship PT. Dharma Poliplast (2017 - 2018)
Divisi Maintenance Moulding

Melakukan perawatan moulding

Servis Gratis 2022 (2022)
Staff Ahli Perlengkapan, Konsumsi, dan Kesehatan

Bertanggung jawab atas perlengkapan, konsumsi, dan kesehatan saat acara berlangsung

PENDIDIKAN

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (Juli 2020 - Sekarang)
Sarjana Teknik Mesin Industri 3.40/4.00

SMK PGRI 3 Malang (2016 - 2019)

SMPN 1 Ngantang (2013 - 2016)

SDN 1 Sumberagung (2007 - 2013)

PELATIHAN

Kompetensi BNSP Pengoperasian Mesin Bubut Dasar (2018)

LKMW-TD Kompetensi BNSP Mengoperasikan Mesin Frais Kompleks (2018)

Pelatihan Spiritual dan Kebangsaan ITS (2020)

OKKBK HMDM ITS (2020)

LKMW TD (2020)

LKMM Pra-TD (2020)

PKTI-TD (2020)

Sertifikasi CAD (2022)

KEAHLIAN

Microsoft Office
Adobe Photoshop
CAD
Kerjasama tim

BAHASA

Indonesia - Proficient
English - Intermediate

Lampiran 7. Transkrip Sementara Peserta Magang Industri

7/26/23, 10:32 AM

akademik.its.ac.id/rep_transkrip_sementara.php

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER TRANSKRIP SEMENTARA / TEMPORARY ACADEMIC TRANSCRIPT



FAKULTAS VOKASI
FACULTY OF VOCATIONAL

Departemen / *Department* : Teknologi Rekayasa Manufaktur / *Manufacturing Engineering Technology* Indeks Prestasi / *GPA* : 3.43
Tahun Masuk / *Entrance Year* : 2020
Nama / *Name* : Hadma Bangkit Pratama
NRP / *ID No* : 2038201088
Tempat, Tanggal Lahir / *Place, Date of Birth* : Malang, 20 Mei 2001

No	Kode	Mata Kuliah	Sem	Kr	Nilai
	<i>Code</i>	<i>Subject</i>	<i>Sem</i>	<i>Cr</i>	<i>Grade</i>
1	UG191901	Agama Islam	1	2	A
		<i>Islamic Studies</i>			
2	VM191101	Ilmu Bahan	1	2	B
		<i>Materials Scienc</i>			
3	VM191102	Statika	1	3	A
		<i>Statics</i>			
4	VM191103	MK3L	1	2	AB
		<i>CHSSE</i>			
5	VM191104	Menggambar Te	1	3	AB
		<i>Engineering Dra</i>			
6	VW191901	Matematika Tekr	1	3	A
		<i>Engineering Mat</i>			
7	VW191902	Fisika Terapan	1	3	B
		<i>Applied Physics</i>			
8	UG191911	Pancasila	2	2	AB
		<i>Pancasila</i>			
9	VM191205	Bahan Teknik	2	3	AB
		<i>Materials Engine</i>			
10	VM191206	Termodinamika	2	2	B
		<i>Thermodynamic</i>			
11	VM191207	Mekanika Kekua	2	2	B
		<i>Mechanics of Ma</i>			
12	VM191208	Elemen Mesin 1	2	3	AB
		<i>Machine Elemen</i>			
13	VM191209	Menggambar Me	2	3	AB
		<i>Machine Drawin</i>			
14	VW191903	Kimia Terapan	2	3	AB
		<i>Applied Chemist</i>			
15	UG191912	Bahasa Indonesi	3	2	AB
		<i>Indonesian</i>			
16	VM191310	Mekanika Fluida	3	2	AB
		<i>Fluids Mechanic</i>			
17	VM191311	Metrologi dan St	3	3	AB
		<i>Metrology and St</i>			
18	VM191312	Proses Manufakt	3	3	AB
		<i>Manufacturing P</i>			
19	VM191313	Kinematika dan t	3	3	AB
		<i>Kinematics & Dy</i>			
20	VM191314	Elemen Mesin 2	3	3	B
		<i>Machine Elemen</i>			
21	VM191315	Computer Aided	3	3	AB
		<i>Computer Aided</i>			
Jumlah Kredit / Total of Credits					110

No	Kode	Mata Kuliah	Sem	Kr	Nilai
	<i>Code</i>	<i>Subject</i>	<i>Sem</i>	<i>Cr</i>	<i>Grade</i>
22	UG191914	Bahasa Inggris	4	2	AB
		<i>English</i>			
23	VM191416	Pesawat Pengar	4	2	B
		<i>Materials Handll</i>			
24	VM191417	Proses Manufak	4	4	AB
		<i>Manufacturing P</i>			
25	VM191418	Mekanika Getar	4	3	C
		<i>Mechanic of Vibi</i>			
26	VM191419	Teknik Pembent	4	3	B
		<i>Metal Forming</i>			
27	VM191420	CAD-CAE	4	3	AB
		<i>CAD-CAE</i>			
28	VM191421	Mekatronika	4	3	A
		<i>Mechatronics</i>			
29	VM191522	Teknologi Penge	5	3	B
		<i>Casting Technol</i>			
30	VM191523	Tool Design	5	3	AB
		<i>Tool Design</i>			
31	VM191524	Pemesinan Non	5	3	AB
		<i>Non Convension</i>			
32	VM191525	Teknologi Penge	5	4	B
		<i>Welding Technol</i>			
33	VM191526	Instrumentasi Ma	5	2	AB
		<i>Manufacturing In</i>			
34	VW191904	Aplikasi Teknolog	5	3	A
		<i>Smart Technolog</i>			
35	UG191913	Kewarganegarad	6	2	AB
		<i>Civics</i>			
36	VM191627	Pneumatik dan H	6	3	B
		<i>Pneumatics and</i>			
37	VM191628	Teknik dan Mand	6	3	AB
		<i>Maintenance Ma</i>			
38	VM191629	Teknologi Penge	6	2	AB
		<i>Welding Technol</i>			
39	VM191630	CAD-CAM dan C	6	4	A
		<i>CAD-CAM and C</i>			
40	VM191631	Sistem Pengend	6	3	A
		<i>Control Systems</i>			
Jumlah Kredit / Total of Credits					110

Catatan Nilai / <i>Grade Explanation (Points)</i>	
A	Istimewa / <i>Excellent (4)</i>
AB	Baik Sekali / <i>Very Good (3.5)</i>
B	Baik / <i>Good (3)</i>
BC	Cukup Baik / <i>Sufficient (2.5)</i>
C	Cukup / <i>Fair (2)</i>
D	Kurang / <i>Poor (1)</i>
E	Kurang Sekali / <i>Very Poor (0)</i>



Surabaya, 26 Juli 2023
Direktur Pendidikan,
Director of Education

Dr.Eng. Sili Machmudah, S.T., M.Eng.
NIP. 197305121999032001

- This document is only use for: student exchange, short program; internship program; scholarship; and registration to master degree.
- Should any data differences occur, then the valid data will refer to Online Academic Information System.

Lampiran 8. Absensi Magang



DAFTAR HADIR PESERTA PROGRAM SISWA / MAHASISWA PKL



Asal lembaga : Institut Teknologi Surabaya
 Mulai PKL : 17 Juli 2023
 Selesai PKL : 17 November 2023
 TA di Bag :

No.	Tanggal	NAMA : Hadma Bangkit Pratama				Keterangan
		Masuk		Keluar		
		Jam	TTD	Jam	TTD	
1	17-7-2023	08.00	[Signature]	16.10	[Signature]	
2	18-7-2023	08.00	[Signature]	16.10	[Signature]	
3	20-7-2023	08.00	[Signature]	17.00	[Signature]	
4	21-7-2023	08.00	[Signature]	16.12	[Signature]	
5	22-7-2023	07.51	[Signature]	13.07	[Signature]	
6	24-7-2023	07.55	[Signature]	16.15	[Signature]	
7	25-7-2023	07.54	[Signature]	16.30	[Signature]	
8	26-7-2023	07.54	[Signature]	16.10	[Signature]	
9	27-7-2023	07.57	[Signature]	16.11	[Signature]	
10	28-7-2023	07.57	[Signature]	16.11	[Signature]	
11	29-7-2023	07.54	[Signature]	15.15	[Signature]	
12	31-7-2023	08.00	[Signature]	16.11	[Signature]	
13	01-8-2023	08.00	[Signature]	16.10	[Signature]	
14	02-8-2023	08.00	[Signature]	16.10	[Signature]	
15	03-8-2023	07.56	[Signature]	16.10	[Signature]	
16	04-8-2023	08.00	[Signature]	16.12	[Signature]	
17	05-8-2023	07.57	[Signature]	13.12	[Signature]	
18	08-8-2023	08.00	[Signature]	16.12	[Signature]	
19	09-8-2023	08.00	[Signature]	10.10	[Signature]	
20	10-8-2023	08.00	[Signature]	16.06	[Signature]	
21	11-8-2023	08.00	[Signature]	16.10	[Signature]	
22	12-8-2023	08.00	[Signature]	13.05	[Signature]	
23	14-8-2023	08.00	[Signature]	16.11	[Signature]	
24	15-8-2023	08.00	[Signature]	16.11	[Signature]	
25	16-8-2023	08.00	[Signature]	16.09	[Signature]	
26	18-8-2023	08.00	[Signature]	16.10	[Signature]	
27	19-8-2023	08.00	[Signature]	13.05	[Signature]	
28	21-8-2023	08.00	[Signature]	16.09	[Signature]	
29	22-8-2023	08.00	[Signature]	16.10	[Signature]	
30	23-8-2023	08.00	[Signature]	16.09	[Signature]	

Pandaan,.....

(.....)



DAFTAR HADIR PESERTA
PROGRAM SISWA / MAHASISWA PKL



Asal lembaga
Mulai PKL
Selesai PKL
TA di Bag

: Institut Teknologi Surabaya
: 17 Juli 2023
: 17 November 2023

No.	Tanggal	NAMA : Hadma Bangkit Pratama				Keterangan
		Masuk		Keluar		
		Jam	ITD	Jam	ITD	
1	24-8-2023	08.00		16.08		
2	25-8-2023	08.00		16.15		
3	26-8-2023	08.00		13.04		
4	28-8-2023	08.00		16.11		
5	29-8-2023	08.00		16.08		
6	30-8-2023	08.00		16.09		
7	31-8-2023	08.00		16.09		
8	1-9-2023	08.00		16.08		
9	2-9-2023	08.00		13.04		
10	4-9-2023	08.00		16.10		
11	5-9-2023	08.00		16.00		
12	6-9-2023	08.00		16.05		
13	7-9-2023	08.00		16.00		
14	8-9-2023	08.00		16.05		
15	9-9-2023	07.58		13.00		
16	12-9-2023	08.00		16.09		
17	13-9-2023	08.00		16.07		
18	14-9-2023	08.00		16.10		
19	15-9-2023	08.00		16.10		
20	16-9-2023	08.00		13.00		
21	18-9-2023	08.00		16.05		
22	19-9-2023	08.00		16.11		
23	20-9-2023	08.00		16.08		
24	21-9-2023	08.00		16.04		
25	22-9-2023	08.00		16.10		
26	23-9-2023	08.00		13.05		
27	25-9-2023	08.00		16.10		
28	26-9-2023	08.00		16.05		
29	27-9-2023	08.00		16.05		
30	28-9-2023	08.00		13.00		

Pandaan, 2023

(...)



DAFTAR HADIR PESERTA
PROGRAM SISWA / MAHASISWA PKL



Asal lembaga
Mulai PKL
Selesai PKL
TA di Bag

: Institut Teknologi Surabaya
: 17 Juli 2023
: 17 November 2023

No.	Tanggal	NAMA : Hadma Bangkit Pratama				Keterangan
		Masuk		Keluar		
		Jam	TTD	Jam	TTD	
1	1-10-2023	08.00		16.00		
2	2-10-2023	08.00		16.10		
3	3-10-2023	08.00		16.07		
4	4-10-2023	08.00		16.10		
5	5-10-2023	08.00		16.05		
6	6-10-2023	08.00		13.10		
7	7-10-2023	08.00		16.10		
8	10-10-2023	08.00		16.05		
9	11-10-2023	08.00		16.07		
10	12-10-2023	08.00		16.06		
11	13-10-2023	08.00		16.10		
12	14-10-2023	08.00		13.00		
13	15-10-2023	08.00		16.09		
14	20-10-2023	08.00		16.06		
15	21-10-2023	08.00		13.01		
16	23-10-2023	08.00		16.05		
17	24-10-2023	08.00		16.07		
18	25-10-2023	08.00		16.05		
19	26-10-2023	08.00		16.04		
20	27-10-2023	08.00		16.07		
21	28-10-2023	08.00		13.05		
22	30-10-2023	08.00		16.05		
23	31-10-2023	08.00		16.06		
24	1-11-2023	08.00		16.07		
25	2-11-2023	07.00		16.06		
26	3-11-2023	07.00		16.05		
27	4-11-2023	08.00		13.00		
28	7-11-2023	08.00		16.06		
29	8-11-2023	08.00		16.07		
30	9-11-2023	08.00		16.07		

Pandaan,.....

(.....)



DAFTAR HADIR PESERTA
PROGRAM SISWA / MAHASISWA PKL



Asal lembaga
Mulai PKL
Selesai PKL
TA di Bag

: Institut Teknologi Surabaya
: 17 Juli 2023
: 17 November 2023
:

No.	Tanggal	NAMA : Hadma Bangkit Pratama				Keterangan
		Masuk		Keluar		
		Jam	TTD	Jam	TTD	
1	10-11-2023	08.00	[Signature]	16.03	[Signature]	
2	11-11-2023	08.00	[Signature]	17.01	[Signature]	
3	13-11-2023	08.00	[Signature]	16.06	[Signature]	
4	14-11-2023	08.00	[Signature]	16.07	[Signature]	
5	15-11-2023	08.00	[Signature]	16.10	[Signature]	
6	16-11-2023	08.00	[Signature]	16.05	[Signature]	
7	17-11-2023	08.00	[Signature]	16.06	[Signature]	
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

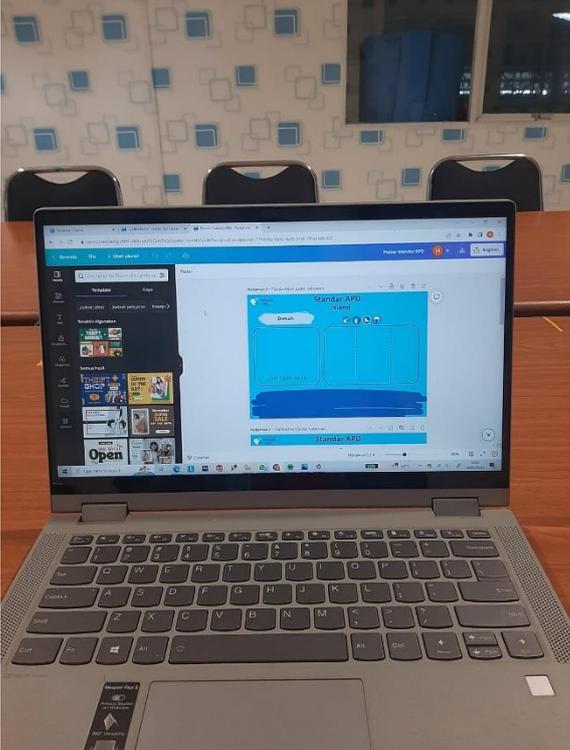
Pandaan,

(.....)

Lampiran 9. Video Dokumentasi Magang Industri



Lampiran 10. Foto Kegiatan Magang Industri

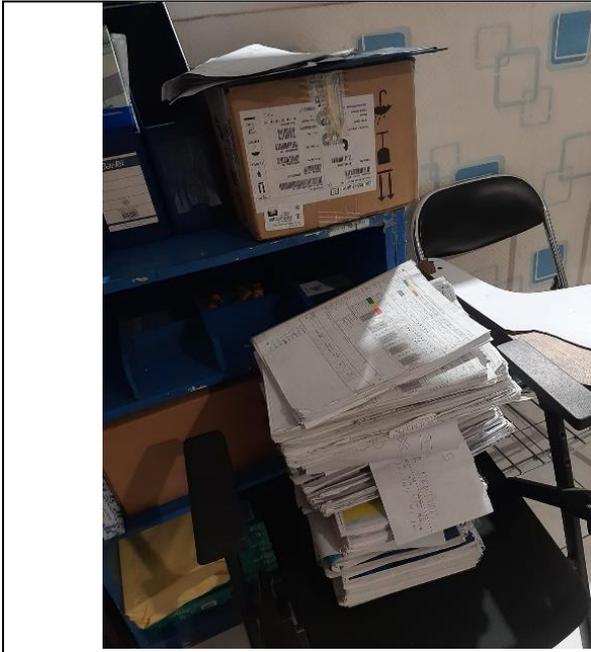
Gambar	Keterangan
 A photograph showing a male worker wearing glasses and a red safety vest over a black shirt. He is focused on cleaning a large industrial machine, likely a labeller, in a factory setting. The machine has a prominent corrugated metal roller. In the background, a sign with the word "SHINTA" is visible on a wall.	Cleaning Mesin Labeller Line 4
 A photograph of a laptop computer on a wooden table. The laptop screen displays a software application interface. The interface includes a sidebar on the left with various icons and a main workspace showing a blue-themed diagram or template. The text "Sandar APD" is visible on the screen. The background shows a room with a patterned wall and several chairs.	Pembuatan Template Zoning di Area Manufacturing 4



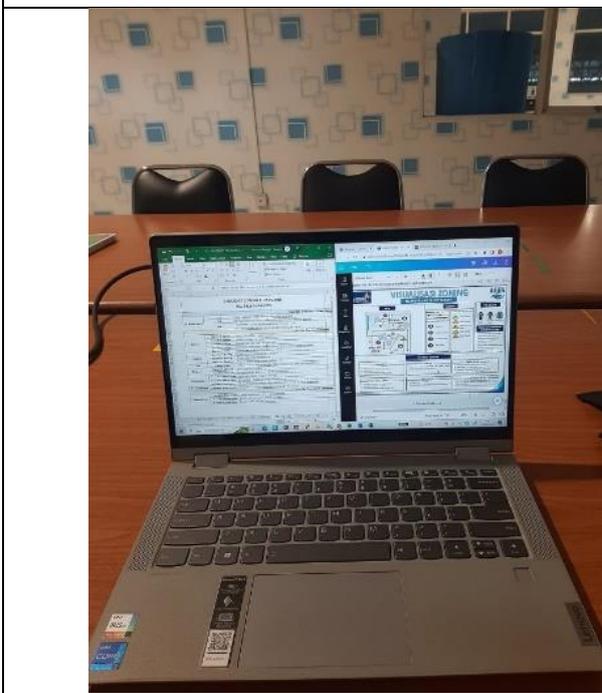
Pengenalan area Manufacturing 4 dan induksi tentang safety di PT Tirta Investama (AQUA) Pandaan



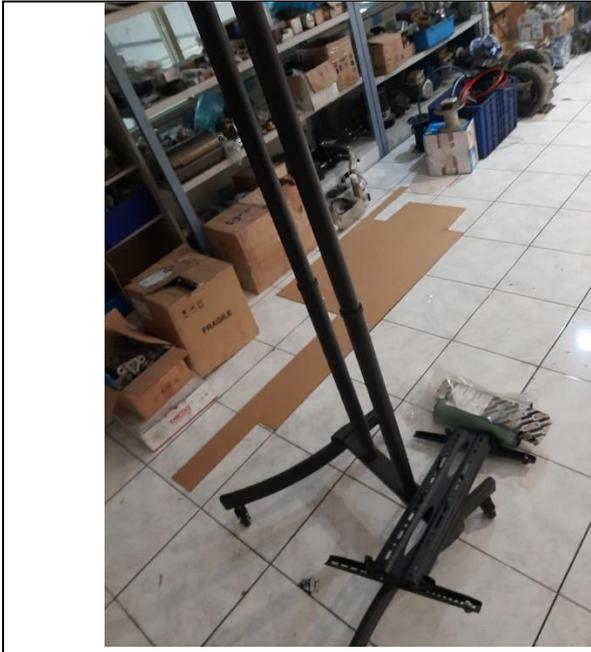
Observasi tentang conveyor top table chain di Line 4



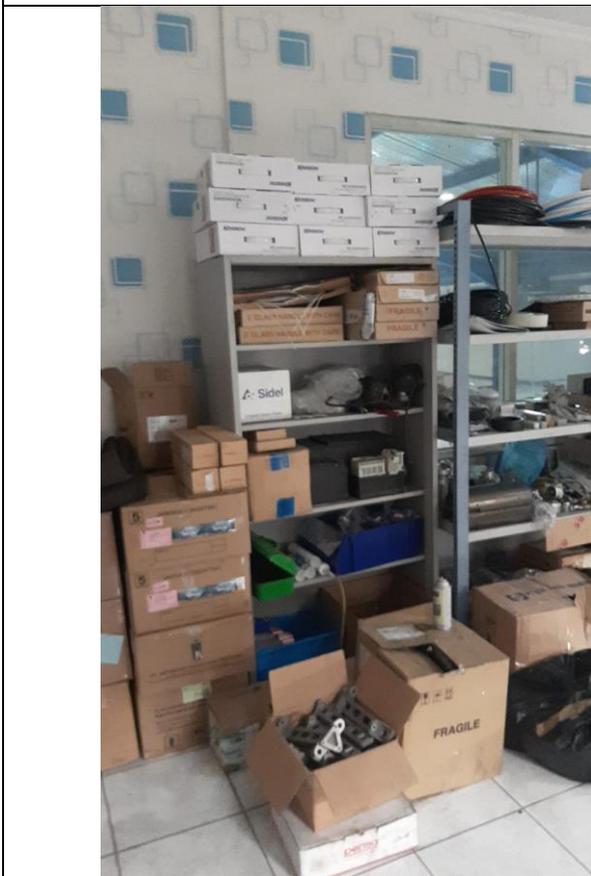
Merapikan berkas FTS (Failure Tracking Sheet)



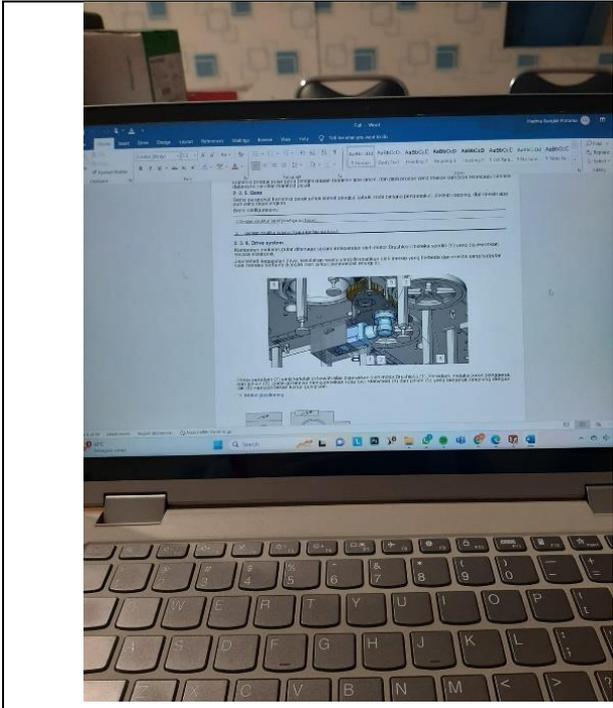
Pembuatan Visualisasi Zoning untuk setiap unit mesin di area Manufacturing 4



Pembongkaran Papan Informasi



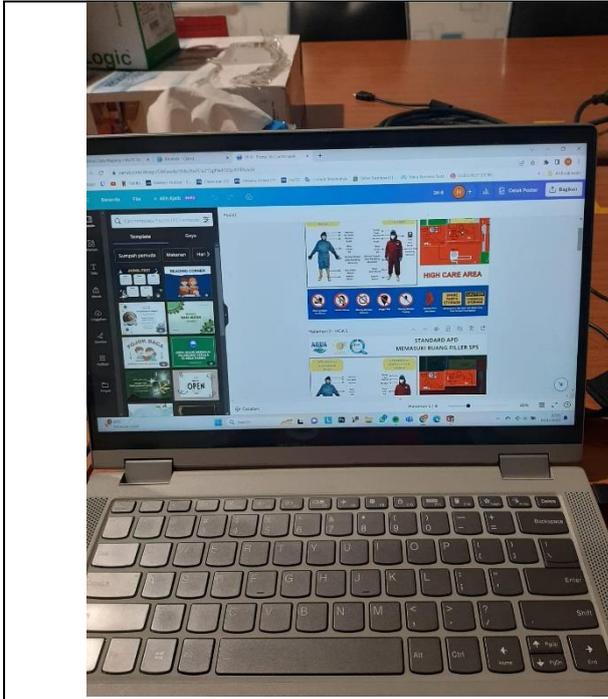
Merakit dan merapikan sparepart
kelemari untuk sparepart



Menerjemahkan Maintenance Machine dan User Manual Book mesin filler



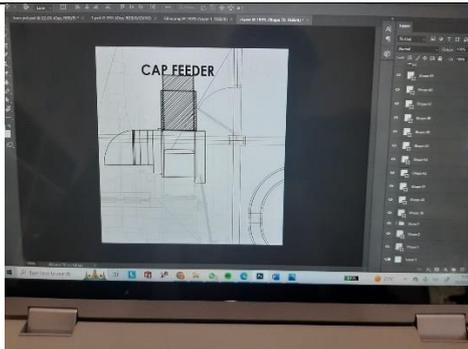
Pemasangan Stopkontak dan merapikan kabel di area admin



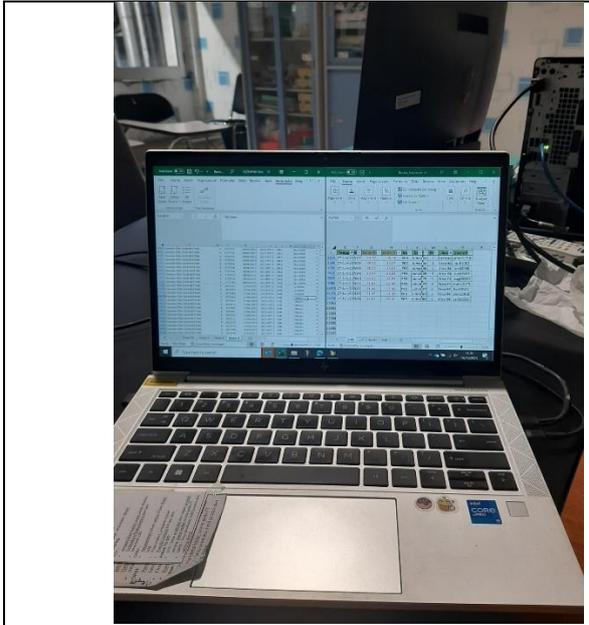
Pembuatan Standard APD High Care Area, Medium Care Area, Low Care Area



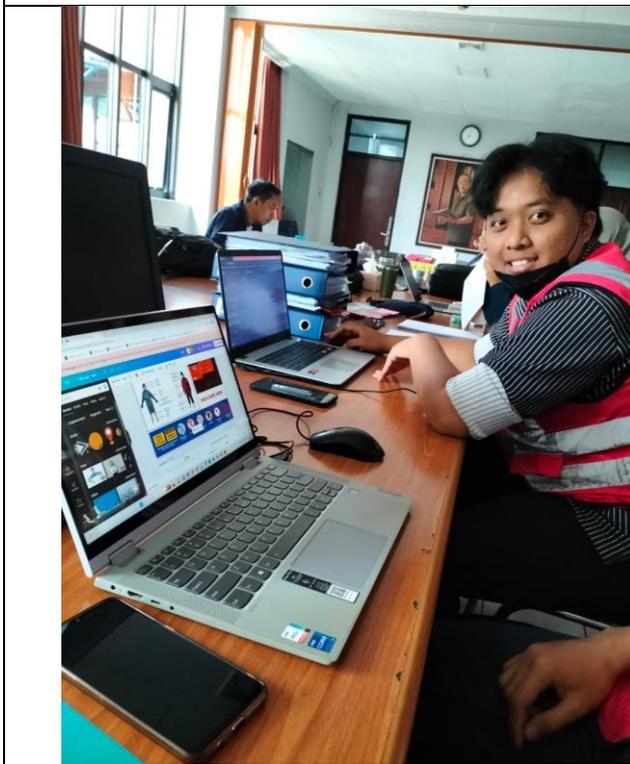
Membantu menyortir di unit pengemas



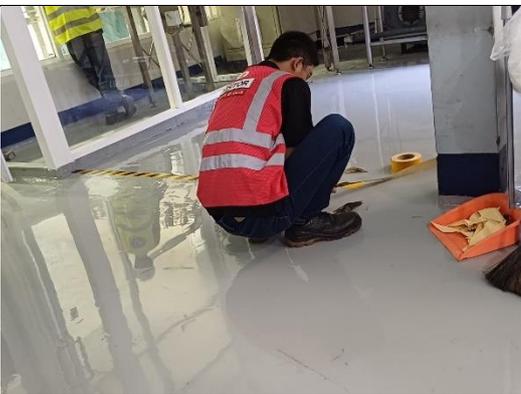
Pembuatan layout denah area Manufacturing 4



Pengecekan dan Pengisian user e-SIM 1



Mengikuti persiapan audit FSI (Food Safety Indicator)

	<p>Mengikuti persiapan audit FSI (Food Safety Indicator)</p>
	<p>Pemasangan scotch line di area Manufacturing 4</p>
	<p>Merapikan tools kit di mesin blowing</p>

	<p>Asistensi laporan magang dengan pembimbing magang</p>
	<p>Cleaning di unit Palletizer dan body conveyor</p>
	<p>Penggantian Cartridge Automatic Lubricant</p>



Penempelan Standar APD High Care Area, Medium Care Area, dan Low Care Area



Foto bersama peserta magang