

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PABRIK TAHU ULI
SIBORONG-BORONG I, KAB . TAPANULI UTARA
SUMATERA UTARA

DISUSUN OLEH:

NUR FADILA
218150019



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 19/3/25

Access From (repository.uma.ac.id)19/3/25

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK DI UMKM TAHU
PABRIK TAHU ULU
SIBORONG-BORONG I, KAB . TAPANULI UTARA
SUMATERA UTARA

DISUSUN OLEH:

Nur Fadila
NPM: 218150019

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing

Sutrisno, S.T., M.T
NIDN : 0102027302

Mengetahui
Koordinator Kerja Praktek

Nukhe Andri Silviana, S.T., M.T
NIDN : 0127038802

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

LEMBAR PERNYATAAN

Saya mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area

Nama : Nur Fadila

Npm : 218150019

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian Laporan Kerja Praktek yang saya buat dengan judul **“Analisis Metode Transportasi Pada Pengoptimalan Biaya Distribusi Dengan Metode Stepping Stone dan Metode NWC”**

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan praktek di lokasi kerja praktek.
2. Bukan merupakan duplikat karya tulis telah dipublikasikan, referensi yang semestinya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

Nur Fadila

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa berkat limpahan Rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di UMKM Pabrik Tahu Uli dengan baik.

Penulisan laporan kerja praktek ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Laporan kerja praktek ini berjudul “**Analisis Metode Transportasi Pada Pengoptimalan Biaya Distribusi Dengan Metode Stepping Stone dan Metode NWC**”.

Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulisan telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

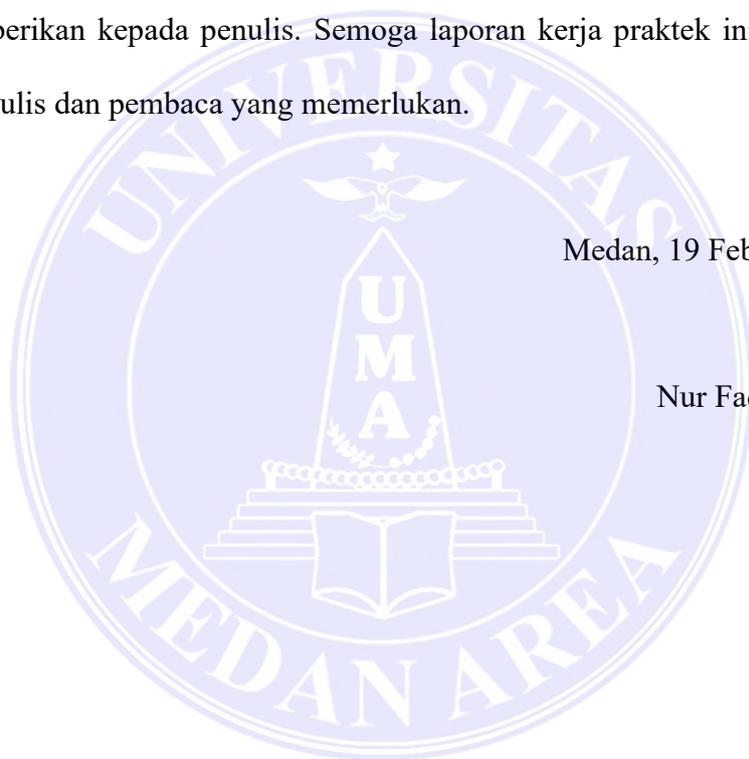
1. Bapak Dr. Eng. Supriatno, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Ibu Nukhe Andri Silviana, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area
3. Bapak Sutrisno, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing, yang telah memberi arahan kepada penulis dalam membuat laporan kerja praktek.
4. Bapak Heri Nababan, selaku Pemilik UMKM Pabrik Tahu Uli, yang telah memberi izin kami dalam melakukan kegiatan kerja praktek.
5. Seluruh Karyawan UMKM Pabrik Tahu Uli, yang telah membimbing kami dalam melakukan kerja praktek.

6. Seluruh Staff Fakultas Teknik Universitas Medan Area, yang telah memberikan bantuan kepada penulis.
7. Kepada Orang tua, Keluarga dan teman-teman yang memberikan dukungan dan semangat dalam segala hal kepada penulis.

Penulis mengharapkan didalam menyusun laporan ini kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga laporan kerja praktek ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca yang memerlukan.

Medan, 19 Februari 2024

Nur Fadila



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	3
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	4
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek	5
1.5 Metodologi Kerja Praktek.....	5
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	7
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	9
2.1 Sejarah Perusahaan	9
2.2 Visi Misi Perusahaan	9
2.2.1 Visi Perusahaan.....	9
2.2.2 Misi Perusahaan.....	10
2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha.....	10
2.4 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan	11
2.5 Struktur Organisasi	11
2.5.1 Uraian tugas, wewenang dan tanggung jawab.....	12
2.5.2 Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan.....	13
2.5.3 Sistem Pengupahan	14
BAB III. PROSES PRODUKSI.....	15
3.1 Proses Produksi.....	15

3.1.1 Standar Mutu Bahan Baku	15
3.1.2 Bahan Baku	15
3.1.3 Bahan Penolong	15
3.1.4 Uraian Proses Produksi	16
3.2 Mesin Dan Peralatan	20
3.2.1 Mesin	21
3.2.2 Peralatan	23
3.3 Proses Produksi	29
3.3.1 Perendaman kedelai	29
3.3.2 Pemasakan air di boiler	30
3.3.3 Penirisan air perendaman kedelai	31
3.3.4 Pengilingan kacang kedelai	32
3.3.5 Pemasakan air kedelai	32
3.3.6 penyaringan sari kedelai yang sudah dimasak	33
3.3.7 proses pencucian	34
3.3.8 Proses pencetakan	35
3.3.9 Proses Penyimpanan Sementara	36
3.3.10 Proses Pemotongan	36
3.3.11 Penyimpanan Akhir	37
BAB IV. TUGAS KHUSUS	38
4.1 Pendahuluan	38
4.1.1 Judul	38
4.1.2 Latar Belakang Masalah	38
4.1.3 Rumusan Masalah	40
4.1.4 Batasan Masalah dan Asumsi	41
4.1.5 Tujuan Penelitian	41
4.1.6 Manfaat Penelitian	42

4.2 Landasan Teori	42
4.2.1 Biaya Distribusi Tansportasi	42
4.2.2 Pengertian Biaya Transportasi	43
4.2.3 Tujuan Metode Biaya Transportasi	43
4.2.4 Stepping Stone	43
4.2.5 NWC	44
4.2.6 Metode NWC	45
4.2.7 Stepping Stone	46
4.2.8 Metode Stepping Stone	46
4.3 Metodologi Penelitian	47
4.3.1 Objek Penelitian	47
4.3.2 Kerangka Penelitian	48
4.4 Pengumpulan Data	48
4.4.1 Data Transportasi	49
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jumlah Pekerja	14
Tabel 4.1 Distribusi Transportasi Pabrik Tahu Uli.....	49
Tabel 4.2 Distribusi Transportasi Menggunakan Metode NWC	50
Tabel 4.3 Distribusi Transportasi Menggunakan Metode Stepping Stone.....	51
Tabel 4.4 Distribusi Transportasi Menggunakan Metode Stepping Stone.....	52

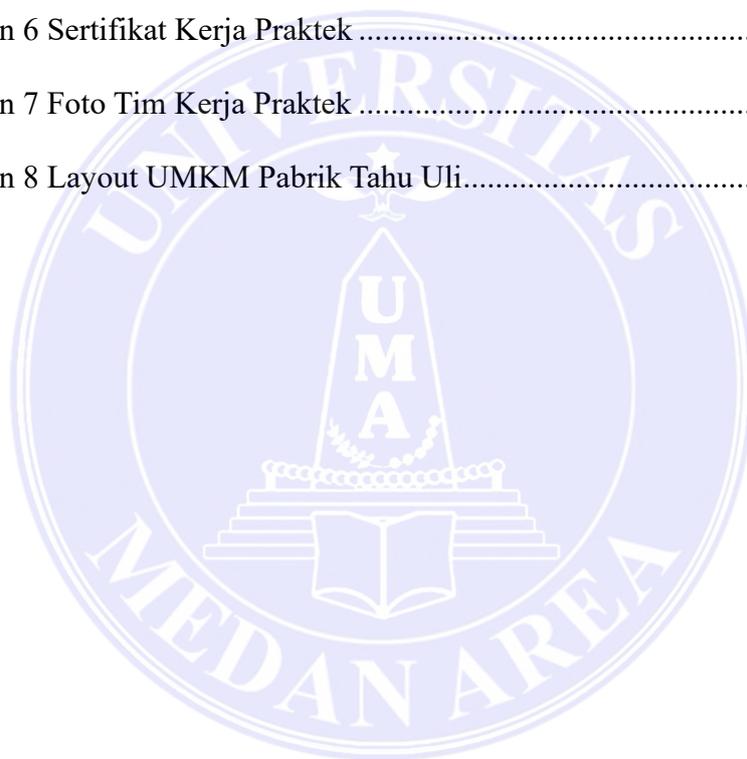


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi.....	12
Gambar 3.2 Mesin Boiler.....	21
Gambar 3.3 Mesin Pemasak Manual	22
Gambar 3.4 Katrol.....	23
Gambar 3.5 Cetakan Tahu.....	24
Gambar 3.6 Alat Pengepres Tahu.....	26
Gambar 3.7 Kain Saring.....	27
Gambar 3.8 Perendaman Kedelai.....	30
Gambar 3.9 Penggilingan Kedelai	32
Gambar 3.10 Pemasakan Air Kedelai	33
Gambar 3.11 Penyaringan Air Kedelai	34
Gambar 3.12 Ampas Tahu.....	34
Gambar 3.13 Pencetakan Tahu.....	36
Gambar 3.14 Penyimpanan Tahu	37
Gambar 4.1 Kerangka Penelitian.....	48

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Pembimbing	58
Lampiran 2 Surat Keterangan Kerja Praktek	59
Lampiran 3 Surat Penilaian Pabrik	60
Lampiran 4 Absensi Kerja Praktek	61
Lampiran 5 Surat Keterangan Selesai Kerja Praktek	62
Lampiran 6 Sertifikat Kerja Praktek	63
Lampiran 7 Foto Tim Kerja Praktek	64
Lampiran 8 Layout UMKM Pabrik Tahu Uli.....	66



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Kerja Praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri di Universitas Medan Area (UMA) dan mahasiswa diwajibkan mengikuti kerja praktek ini sebagai salah satu syarat penting untuk lulus. Kerja Praktek adalah suatu kegiatan yang dilakukan seseorang di dunia pendidikan dengan cara terjun langsung kelapangan untuk mempraktekan semua teori yang dipelajari di bangku pendidikan.

Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan dan kemudian menemukan permasalahan serta menyelesaikan kedalam dunia kerja. Kesempatan itu diberikan kampus kepada mahasiswa melalui suatu program kuliah kerja praktek. Mahasiswa diharapkan setelah mengikuti kerja praktek ini mampu menemukan solusi yang dibutuhkan yang terjadi dalam sebuah perusahaan dengan berbagai pendekatan yang sesuai. Selain itu dengan adanya kerja praktek ini diharapkan mampu menciptakan hubungan yang positif antara mahasiswa, universitas, dan perusahaan yang bersangkutan. Hubungan yang baik ini dapat dimungkinkan dilanjutkan antara mahasiswa dengan perusahaan yang bersangkutan setelah mahasiswa tersebut menyelesaikan pendidikannya.

Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, keergonomisan alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada.

Program Studi Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas, dan sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja dengan ilmu pengetahuan yang telah dimiliki.

Tingginya tingkat persaingan dalam dunia kerja, khususnya dalam bidang industri, menuntut dunia pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam segala hal, sehingga mendukung segala aspek yang diperlukan untuk memberikan sumbangan pemikiran atau karya nyata dalam pembangunan nasional. Dalam hal ini dunia kerja menuntut untuk mendapatkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam persaingan dunia usaha, untuk itu sangat diperlukan tenaga kerja yang memiliki keahlian profesional yang baik untuk menghadapi perkembangan dan persaingan global dimasa mendatang.

Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area (UMA) menyadari akan keterkaitan yang besar antara dunia pendidikan dan dunia usaha yang merupakan suatu tali rantai yang saling terikat, sehingga perlu diadakannya program kerja praktek. Pelaksanaan kerja praktek merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka merelevankan antara kurikulum perkuliahan dengan penerapannya di dunia kerja, dimana mahasiswa/mahasiswi dapat terjun langsung melihat ke lapangan, mempelajari, mengidentifikasi, dan menangani masalah-masalah yang dihadapi dengan menerapkan teori dan konsep ilmu yang telah dipelajari dibangku perkuliahan. Kegiatan kerja praktek ini nantinya

diharapkan dapat membuka dan menambah wawasan berfikir tentang permasalahan-permasalahan yang timbul di industri dan cara menanganinya.

Pabrik Tahu Uli merupakan UMKM yang bergerak di bidang produksi tahu. Pabrik ini terletak di Siborong-borong I, Kab .Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara. UMKM Pabrik Tahu Uli ini dimiliki oleh bapak Heri Nababan, pemilik pabrik tersebut sudah produksi tahu sejak tahun 2018 hingga saat ini dan memiliki banyak pembeli mulai skala kecil hingga skala besar. Produksi tahu memiliki proses yang cukup panjang mulai dari membuat uap dari tungku kayu dengan mengandalkan tenaga blower (kipas) sebagai energi untuk pemasakan hingga proses pemotongan, proses yang dilalui cukup membuat manusia kelelahan jika tidak dengan profesional dan menjaga kesehatan dan keselamatan kerja, K3 pada pabrik ini kami dapati tidak begitu dijaga bahkan bisa dibilang sama sekali tidak mengikuti aturan K3 dan banyak permasalahan produksi lainnya yang perlu direncanakan dalam perbaikannya. Adanya perbaikan-perbaikan yang dimaksud berguna untuk jangka panjang pabrik Tahu Uli agar bisa lebih berkembang.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktek pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area, memiliki tujuan:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.

4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya dibagian produksi
5. Memahami dan dapat menggambarkan struktur masukan-masukan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi :
 - a. Bahan-bahan utama maupun bahan-bahan penunjang dalam produksi.
 - b. Struktur tenaga kerja baik di tinjau dari jenis dan tingkat kemampuan.
6. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Agar dapat membandingkan teori-teori yang diperoleh pada perkuliahan dengan praktek di lapangan.
 - b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan di lapangan.
2. Bagi Fakultas
 - a. Mempererat kerja sama antara Universitas Medan Area dengan instansi perusahaan yang ada.
 - b. Memperluas pengenalan Universitas Medan Area.
3. Bagi Perusahaan
 - a. Melihat penerapan teori-teori ilmiah yang dipraktikkan oleh mahasiswa.
 - b. Sebagai bahan masukan bagi pemimpin perusahaan dalam rangka peningkatan dan pembangunan dibidang pendidikan dan peningkatan efisiensi perusahaan.

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Dalam pelaksanaan program kerja praktek ini mempunyai peranan penting dalam mendidik mahasiswa agar dapat melaksanakan tanggung jawab dari tugas yang diberikan dengan baik dan juga meningkatkan rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang dihadapi.

Program pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan oleh setiap mahasiswa tetap berorientasi pada kuliah kerja lapangan. Sebagai mahasiswa dalam melaksanakan program kerja praktek tidak hanya bertumpu pada aktivitas kerja tetapi juga menyangkut berbagai kendala dan permasalahan yang dihadapi serta solusi yang diambil.

Dari program kerja praktek tersebut diharapkan mahasiswa menyelesaikan ilmu yang didapat dibangku kuliah. Dengan kerja praktek ini juga mahasiswa dididik untuk bertanggung jawab dan mempunyai rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang diharapkan.

1.5 Metodologi Kerja Praktek

Didalam menyelesaikan tugas dari kerja praktek ini, prosedur yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan antara lain:

- a. Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek.
- b. Pengenalan perusahaan baik melalui secara langsung ke tempat perusahaan ataupun melalui internet.

- c. Permohonan kerja praktek kepada Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
- d. Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.
- e. Penyusunan laporan.
- f. Pengajuan laporan Ketua Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
- g. Seminar Proposal.

2. Studi Literatur

Mempelajari buku-buku, dan karya ilmiah yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan sehingga diperoleh teori-teori yang sesuai dengan penjelasan dan penyelesaian masalah.

3. Peninjauan Lapangan

Melihat langsung cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan, tata letak pabrik dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.

5. Analisa dan Evaluasi Data

Data yang telah diperoleh akan di analisa dan dievaluasi dengan metode yang telah diterapkan

6. Pembuatan Draft Laporan Kerja Praktek

Membuat dan menulis draft laporan kerja praktek yang berhubungan dengan data yang di peroleh dari perusahaan.

7. Asistensi Perusahaan dan dosen pembimbing

Draft laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Draft laporan kerja praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, diperlukan suatu metode pengumpulan data sehingga data yang diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek dapat selesai pada waktunya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan langsung.
2. Wawancara.
3. Diskusi dengan pembimbing dan para karyawan.
4. Mencatat data yang ada di perusahaan atau instansi dalam bentuk laporan tertulis.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, batasan masalah, tahapan kerja praktek, waktu dan tempat pelaksanaan serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Menguraikan secara singkat gambaran perusahaan secara umum meliputi sejarah perusahaan, ruang lingkup usaha, lokasi perusahaan,

daerah pemasaran, organisasi dan manajemen, pembagian tugas dan tanggung jawab, jumlah tenaga kerja

BAB III PROSES PRODUKSI

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir proses pengolahan Tahu

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi atau fenomena yang terjadi diperusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah **“Analisis Metode Transportasi Pada Pengoptimalan Biaya Distribusi Dengan Metode Stepping Stone dan NWC Pada Pabrik Tahu Uli”**.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di Pabrik Tahu Uli serta saran-saran bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

Pabrik Tahu Uli merupakan UMKM yang bergerak dibidang produksi tahu. Pabrik ini terletak di Siborong-borong I, Kab .Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara. UMKM Pabrik Tahu Uli ini dimiliki oleh bapak Heri Nababan, pemilik pabrik tersebut sudah produksi tahu sejak tahun 2018 hingga saat ini dan memiliki banyak pembeli mulai skala kecil hingga skala besar. Para pembeli juga beragam seperti tukang gorengan, tahu pasaran hingga warung-warung. Pasar dari pabrik tahu ini sudah keluar dari kota siborong-borong seperti, dahulunya pembeli hanya bermula dari 3 tempat dan hanya memiliki mesin uap yang kecil hingga saat ini sudah puluhan tempat serta mesin uap yang berukuran besar berkat dari kerja keras pemilik dan cita rasa tahu itu sendiri yang membuat pembeli memilih untuk membeli tahu dari Pabrik Tahu Uli.

2.2 Visi Misi Perusahaan

2.2.1 Visi Perusahaan

Adapun visi Pabrik Tahu Uli yaitu menjadi UMKM yang memiliki pasar keluar kota hingga keluar provinsi dengan cita rasa yang produktif, memiliki banyak karyawan yang profesional, serta mesin-mesin canggih dengan perawatan mesin yang baik dan layout pabrik yang efektif serta pabrik yang mengikuti aturan K3 untuk menunjang proses produksi yang efisien.

2.2.2 Misi Perusahaan

Adapun misi Pabrik Tahu Uli yaitu terus memperbaiki cita rasa dari tahu berdasarkan komentar pembeli, memperbaiki layout yang tidak efektif, memperluas pasar hingga mengenalkan Tahu Uli dengan cita rasanya yang enak serta terus memberikan arahan serta ilmu-ilmu pada karyawan agar menjadi karyawan yang profesional dan mempelajari bagaimana cara merawat mesin-mesin kemudian patuh terhadap aturan K3 yang berlaku.

2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha

Ruang lingkup yang akan dilakukan pada bidang usaha pabrik tahu adalah sebagai berikut:

1. Pabrik difokuskan pada bagaimana menerapkan produksi bersih dalam pembuatan tahu sehingga upaya meminimalkan limbah produksi dapat diwujudkan dengan tetap menghasilkan kualitas produk tahu yang sesuai dengan standar baku mutu yang ada.
2. Pabrik tahu ini dapat dilakukan pada setiap tahap proses produksi tahu
3. Kajian yang dilakukan mencakup penerapan produksi bersih dengan pendekatan pengurangan pencemaran dan pengurangan penggunaan air, dilihat dari aspek tata ruang/ tata letak masukan proses, proses produksi dan keluaran proses.
4. Kajian yang mencakup produksi bersih akan dianalisis secara teknis, ekonomi dan lingkungan.

2.4 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan

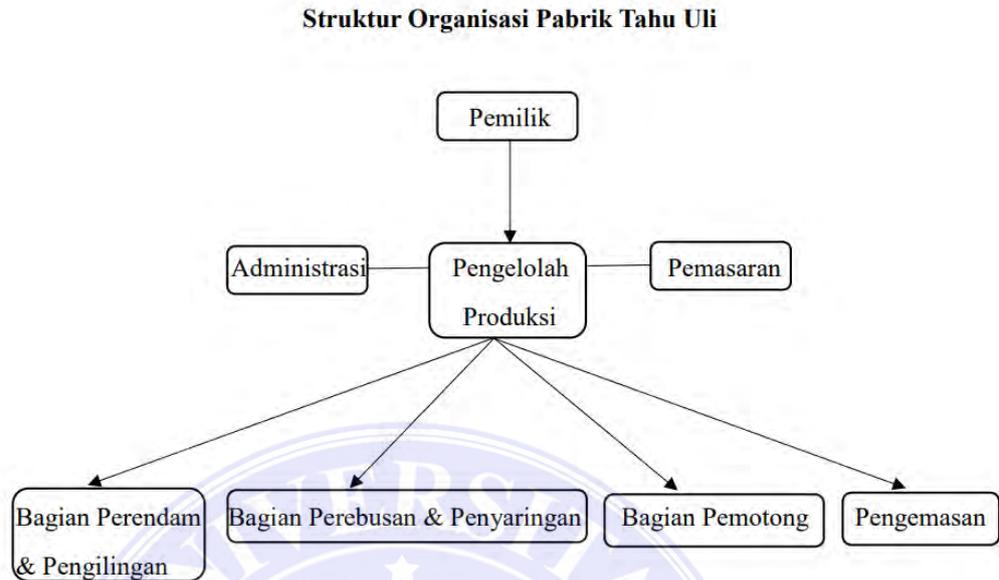
Keberadaan lokasi pabrik tahu Uli, banyak memberi dampak ekonomi terhadap lingkungan masyarakat di daerah itu, baik diluar lingkungan pabrik apalagi berada di dalam lingkungan pabrik. Salah satu dampak ekonomi yaitu terbukanya lapangan pekerjaan. Pada proses produksi tahu yang akan menghasilkan limbah cair yang berasal dari pembersihan kedelai, pembersihan peralatan, perendaman, pencetakan dan apabila dibuang langsung ke perairan akan berbau busuk dan mencemari lingkungan. Pabrik tahu uli juga memberikan pelayanan kepada karyawan sesuai yang ditetapkan oleh pemerintah seperti:

1. Pemilik
2. Administrasi
3. Pengelolah Produksi
4. Pemasaran

2.5 Struktur Organisasi

Sebuah pabrik yang besar maupun yang kecil tentunya sangat memerlukan adanya struktur organisasi perusahaan, yang menerangkan kepada seluruh karyawan untuk mengerti apa tugas dan batasan-batasan tugasnya, kepada siapa dia bertanggung jawab sehingga pada akhirnya aktifitas berjalan secara sistematis dan terkordinis dengan baik dan benar.

Pabrik tahu uli ini dipimpin manajer dan karyawan yang mempunyai tugas dan tanggung jawab dalam menentukan maju mundurnya pabrik, dalam tugasnya manajer pabrik tahu uli dibantu oleh karyawan.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

2.5.1 Uraian tugas, wewenang dan tanggung jawab

Uraian pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing jabatan pada struktur organisasi pabrik tahu uli adalah sebagai berikut.

1. Pemilik

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Melaksanakan kebijakan direksi dalam pengontrolan seluruh kegiatan operasional di pabrik tahu uli.
- b. Mendelegasikan wewenang tugas dan tanggung jawab kepada bawahannya yang telah dianggap mampu untuk melaksanakan tugas tersebut sesuai dengan bidangnya.
- c. Merencanakan dan menyusun anggaran belanja mingguan yang mencakup pencapaian pengolahan dan biaya operasional pabrik, serta mengevaluasi bersama karyawan.

2. Pemasaran

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Mengarahkan dan mengawasi kerja dibagian tata usaha
- b. Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kerja bagian tata usaha
- c. Menyusun rencana jangka panjang
- d. Memberikan uang kepada kasir
- e. Mengarahkan dan memantau kerja anggota atau administrasi kasir

3. Pengelola Produksi

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Melakukan perawatan pabrik
- b. Mengawasi anggota bekerja
- c. Mengecek laporan harian, mingguan , bulanan dan administrasi.

4. Administrasi

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Membayar pajak
- b. Melakukan pengambilan uang ke bank
- c. Melaksanakan dan menjaga hubungan baik keinstansi pemerintahan

2.5.2 Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan

Pabrik Tahu Uli 3 orang pekerja yang terdiri dari pekerjalapangan, pekerja administrasi. Agar pabrik dapat berjalan dengan baik dalam melaksanakan tugas guna mencapai tujuan, diperlukan pengaturan waktu kerja yang baik.

Tabel 2.1 Jumlah Pekerja

No	Description	Jumlah Karyawan
1	Staff	1
2	Limbah	1
3	Proses	1
	Sub total	3

Jam kerja yang diberlakukan bagi setiap karyawan / staff produksi adalah dengan pembagian jam kerja menjadi 1 *shift* yaitu pukul 08.00 WIB – 17.00 WIB.

Sedangkan untuk karyawan dibagian administrasi masa kerja selama 6 hari kerja dalam seminggu kecuali hari minggu, dengan jam kerja kantor adalah sebagai berikut:

Senin-Sabtu

Pukul 08.00 WIB – 12.00 WIB : Jam

Kerja. Pukul 12.00 WIB – 13.00

WIB : Jam Istirahat. Pukul 13.00

WIB – 17.00 WIB : Jam Kerja.

2.5.3 Sistem Pengupahan

Penetapan upah pada Pabrik Tahu Uli dibedakan sesuai dengan statusnya yaitu BHL (Buruh Harian Lepas) yaitu upah yang dibayar kepada karyawan didasarkan pada upah mingguan, kecuali bila ada pekerja harian lepas, upahnya dihitung menurut hari kerjanya atau menurut hasil kerjanya (upah potongan atau rombongan).

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Proses Produksi

3.1.1 Standar Mutu Bahan Baku

Dalam pemilihan standar mutu terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan. Yaitu biji kedelai yang memiliki kualitas baik, Biji kedelai yang digunakan harus sudah masak dan berwarna kuning keemasan, memiliki tekstur yang padat, tidak keriput dan tidak bergelombang, kacang kedelai yang dipilih merk BOLA NO.1

3.1.2 Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan utama yang digunakan dalam pembuatan produk, dimana sifat dan bentuknya akan mengalami perubahan secara fisik maupun kimia, dan ikut dalam proses produksi dan memiliki persentase yang besar dibandingkan bahan-bahan lainnya. Adapun bahan baku di Pabrik Tahu Uli yaitu kacang kedelai premium merk BOLA No.1 import USA.

3.1.3 Bahan Penolong

Bahan penolong adalah bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk menambah mutu produk, tetapi tidak terdapat dalam produk akhir. Pada Pabrik Tahu Uli digunakan 2 macam bahan penolong, yaitu :

1. Air

Penggunaan air pada proses produksi tahu yaitu untuk proses pengolahan sebagai sumber uap dan juga keperluan proses produksi.

2. Uap

Uap memegang peranan sangat penting dalam proses produksi tahu. Karena sebagian dari proses produksi menggunakan tenaga uap. Uap disupply dari boilerstation selanjutnya didistribusikan ke stasiun pemasakan sari air kedelai.

3. Blower

Blower digunakan untuk menaikkan atau memperbesar tekanan udara atau gas yang akan dialirkan dalam suatu stasiun, juga sebagai pengisap atau pemvakum udara atau gas tertentu seperti pada banyak perusahaan dan dapat digunakan untuk pemisah kulit biji dengan biji (Kelik et al., 2016). Namun pada Pabrik Tahu Uli, blower digunakan untuk menaikkan tekanan udara pada tungku api mesin boiler agar tungku api tetap nyala.

3.1.4 Uraian Proses Produksi

Adapun uraian proses produksi kacang kedelai hingga menjadi tahu yaitu:

Stasiun boiler, stasiun blower, stasiun perendaman, stasiun penggilingan, stasiun pemasakan, stasiun penyaringan sari kedelai, stasiun pencampuran air kedelai dengan cuka dan pengental, stasiun pencetakan, stasiun pengepresan, stasiun pemotongan tahu, stasiun pengemasan, stasiun penyimpanan, stasiun limbah.

1. Stasiun Boiler

Boiler atau ketel uap adalah sejenis alat berbentuk bejana tertutup yang digunakan untuk mengubah air menjadi uap. boiler berfungsi untuk

memanaskan dan mengubah zat cair menjadi uap bertekanan dan bersuhu tinggi. Proses pemanasan terjadi pada pipa-pipa yang menyusun konstruksi boiler. Susunan pipa-pipa tersebut membentuk ruang bakar dan merupakan lokasi pembakaran air. Adapun air dalam pipa dipanaskan dengan memanfaatkan pemanasan hasil pembakaran bahan bakar. Proses pembakaran dilakukan secara terus menerus pada ruang bakar dengan menyalurkan bahan bakar dan udara untuk proses pembakaran. Hasil dari proses tersebut berupa uap bersuhu tinggi dan bertekanan lebih dari 1 atm. Selanjutnya, uap tersebut dimanfaatkan untuk berbagai tujuan, seperti penggerak mesin dan pemanasan. (PGN LNG Indonesia, 2023)

2. Stasiun Blower

Blower dikenal sebagai alat menaikkan volume tekanan udara yang dialirkan ke ruangan tertentu atau dinamakan sebagai pompa udara bertenaga listrik. Tidak hanya berfungsi untuk menaikkan volume tekanan udara, blower juga berfungsi pengisapan gas. (Tri, 2023)

Blower pada pabrik ini digunakan untuk pompa udara dari luar, pipa blower disalurkan kedalam tungku api pada mesin Boiler agar tungku api tidak padam.

3. Stasiun Perendaman

Stasiun perendaman digunakan untuk merendam biji kedelai agar biji kedelai bersih dan lebih lunak ketika masuk dalam mesin penggiling, Perendaman kedelai membutuhkan waktu 3 jam dengan menggunakan air bersih.

4. Stasiun Penyaringan

Stasiun penyaringan berfungsi untuk menyaring biji kedelai yang telah direndam dari stasiun perendaman, Penyaringan dilakukan dengan menggunakan wadah terbuka agar air limbah sisa penyaringan dengan mudah keluar.

5. Stasiun Penggilingan

Mesin giling kedelai berfungsi untuk menggiling biji kedelai yang telah direndam menjadi air sari kedelai, Mesin giling kedelai modern menggunakan teknologi canggih untuk menghasilkan tepung atau air kedelai dengan cepat dan efisien. Mesin ini biasanya menggunakan motor listrik atau tenaga bensin solar sebagai sumber tenaga. (Pellegrino Pontecorvo, 2022).

Pada pabrik tahu uli, mesin penggiling menggunakan solar sebagai sumber tenaga, biji kedelai digiling secara bertahap bersamaan dengan pipa air mengalir hingga sari air kedelai turun dari saluran mesin.

6. Stasiun Pemasakan

Pada pabrik Tahu ini stasiun pemasakan menggunakan wadah besi yang besar, energi pemasakan yang digunakan dengan menggunakan uap dari stasiun boiler. Uap dari stasiun boiler disalurkan menggunakan pipa besi hingga ke stasiun pemasakan, pipa-pipa tersebut memiliki lubang dibagian bawah hingga keatas wadah pemasakan.

Energi dari uap stasiun Boiler lebih efektif digunakan karna lebih merata menghantarkan panas dan lebih cepat mendidihkan air kedelai yang telah disaring. Pemasakan bisa dilakukan ketika panas air pada stasiun boiler sudah

sesuai dengan standar, dan keran pipa dari stasiun Boiler ke stasiun Pemasakan bisa dibuka agar uap dari mesin Boiler tersebut keluar.

7. Stasiun Penyaringan Sari Kedelai

Stasiun penyaringan sari kedelai berfungsi untuk menyaring air sari kedelai yang sudah dimasak dari stasiun pemasakan, penyaringan ini menggunakan tenaga antara lain yaitu:

a. Katrol

Katrol berguna sebagai menopang beban tali dan kain saringan, sehingga pekerjaan lebih mudah dilakukan saat menyaring.

b. Tali

Tali digunakan untuk mengikat kain saringan dan alat pegang pekerja saat menaik turunkan saringan.

c. Kain Saringan

Digunakan sebagai wadah saringan sari tahu.

8. Stasiun pencampuran air kedelai dengan cuka dan pengental

Pada stasiun ini bersamaan dengan stasiun pengendapan, Sari air kedelai disaring dan benar-benar bersih dari sisa-sisa sari kedelai.

9. Stasiun Pencetakan

Stasiun pencetakan menggunakan alat cetak dari kayu yang berbentuk petak dan dilapisi dengan kain sebagai wadah untuk mencetak tahu. Pencetakan ini memiliki standar lebar dan ukuran tahu yang akan dicetak.

10. Stasiun pengepresan

Stasiun pengepresan bersamaan dengan stasiun pencetakan, pengepresan ini menggunakan kayu sebagai tutup alat cetakan. Pengepresan berfungsi agar air sisa pengendapan turun dan hanya menyisakan tahu yang akan mengeras.

11. Stasiun Pemotongan Tahu

Stasiun pemotongan air tahu dilakukan ketika tahu sudah dicetak dan mengeras atau sudah menjadi tahu.

12. Stasiun Pengemasan

Setelah tahu dipotong, maka dilakukan pengemasan yang berguna untuk melindungi tahu agar tahu tidak mudah hancur.

13. Stasiun Penyimpanan

Setelah dilakukan pengemasan, maka langkah selanjutnya yaitu penyimpanan tahu.

14. Stasiun Limbah

Stasiun limbah berguna untuk membuang limbah dari proses produksi.

3.2 Mesin Dan Peralatan

Adapun mesin dan peralatan yang digunakan pabrik tahu uli adalah sebagai berikut:

3.2.1 Mesin

1. Mesin Penggiling Kedelai



Pabrik Tahu Uli memiliki 2 (Dua) Buah mesin Penggiling kedelai bisa memuat 10 (sepuluh) Kg kacang kedelai, dan mesin ini berfungsi sebagai alat penghancur kedelai.

2. Mesin Penguapan (Boiler)



Gambar 3.1 Mesin Boiler

Boiler adalah sebuah tabung berbentuk silinder yang diberikan temperatur 110°C dan mesin ini berfungsi sebagai berikut:

- a. **Pemanasan dan Sterilisasi:** Boiler digunakan untuk memanaskan air yang diperlukan dalam proses pembuatan tahu. Air panas ini juga digunakan untuk proses sterilisasi peralatan dan wadah yang digunakan dalam

pembuatan tahu, membunuh bakteri dan mikroorganisme yang tidak diinginkan yang dapat mengkontaminasi produk.

- b. **Perebusan Kedelai:** Kedelai biasanya direndam dalam air dan kemudian direbus sebelum diolah lebih lanjut. Boiler digunakan untuk merebus kedelai ini hingga empuk sehingga dapat dihaluskan menjadi susu kedelai atau dicampurkan dengan koagulan untuk proses pembuatan tahu.
- c. **Penguapan Air:** Dalam beberapa tahap proses pembuatan tahu, misalnya saat mencerna kedelai untuk membuat susu kedelai atau saat menggumpalkan kentalan tahu, air perlu dihilangkan. Boiler dapat digunakan untuk menguapkan sebagian air dari campuran kedelai atau susu kedelai untuk menghasilkan produk yang lebih kental.
- d. **Mempertahankan Suhu:** Suhu yang stabil penting dalam beberapa tahapan proses pembuatan tahu. Boiler dapat membantu menjaga suhu yang konsisten selama proses pembuatan untuk memastikan kualitas produk yang dihasilkan.

3. Mesin Pemasak Manual



Gambar 3.2 Mesin Pemasak Manual

Mesin Pemasak manual Berbentuk silinder ini berfungsi sebagai memasak kedelai yang dari proses penggilingan menjadi panas dengan tingkat kepanasan 100°-150°C

3.2.2 Peralatan

Untuk mendukung kegiatan proses produksi ini diperlukan alat untuk membuat tahu yaitu:

1. Katrol
2. Cetakan Tahu
3. Alat Pengepres Tahu
4. Kain Saring
5. Alas Cetakan Tahu

1. Katrol



Gambar 3.3 Katrol

Dalam pembuatan tahu, katrol biasanya digunakan untuk mempermudah proses penekanan tahu, terutama dalam tahap pemerasan dan penggilingan kedelai.

Berikut adalah beberapa fungsi katrol dalam pembuatan tahu:

- a. **Meningkatkan efisiensi kerja:** Katrol memungkinkan tenaga yang diterapkan untuk dipindahkan dengan lebih efisien, sehingga mempermudah proses penekanan dan penggilingan kedelai menjadi tahu.
- b. **Mengurangi beban kerja:** Dengan menggunakan katrol, beban yang harus ditangani oleh pekerja bisa berkurang karena katrol memungkinkan pembagian beban atau peningkatan kekuatan yang diterapkan.
- c. **Memperbaiki kualitas produk:** Dengan penggunaan katrol yang tepat, proses penekanan dan penggilingan kedelai dapat dilakukan dengan lebih konsisten, sehingga meningkatkan kualitas akhir dari tahu yang dihasilkan.
- d. **Meningkatkan keamanan kerja:** Penggunaan katrol dapat membantu mengurangi risiko cedera pada pekerja karena memungkinkan penggunaan tenaga yang lebih sedikit untuk mencapai hasil yang sama.

2. Cetakan Tahu



Gambar 3.4 Cetakan Tahu

Cetakan tahu memiliki peran penting dalam proses pembuatan tahu. Fungsi utamanya adalah untuk memberikan bentuk pada tahu dan mengeluarkan kelebihan air dari adonan tahu.

Berikut adalah beberapa fungsi cetakan tahu dalam pembuatan tahu:

- a. **Memberikan Bentuk:** Cetakan tahu membantu memberikan bentuk pada tahu sehingga tahu bisa memiliki bentuk yang konsisten dan mudah diolah.
- b. **Mengeluarkan Kelebihan Air:** Proses pembuatan tahu melibatkan pembentukan dari campuran kedelai yang sudah diolah menjadi susu kedelai. Cetakan tahu membantu mengeluarkan kelebihan air dari adonan tahu sehingga tahu memiliki tekstur yang lebih padat.
- c. **Mempermudah Proses Pembekuan dan Pemotongan:** Setelah proses pembentukan, tahu yang sudah mengeras dalam cetakan bisa lebih mudah dipotong atau dibekukan untuk kemudian diolah lebih lanjut.
- d. **Membantu Proses Pemisahan:** Cetakan tahu juga memudahkan dalam proses pemisahan antara tahu yang sudah terbentuk dengan sisa cairan (air) yang masih ada dalam adonan tahu.
- e. **Meningkatkan Efisiensi Produksi:** Dengan menggunakan cetakan tahu yang konsisten, proses pembuatan tahu dapat menjadi lebih efisien dan memungkinkan produksi tahu dalam jumlah yang lebih besar dalam waktu yang lebih singkat.

3. Alat Pengepresan Tahu



Gambar 3.5 Alat Pengepres Tahu

Alat pengepresan tahu adalah alat yang digunakan dalam proses pembuatan tahu untuk mengeluarkan kelebihan air dari campuran kedelai yang telah direndam dan digiling. Fungsi utama dari alat pengepresan tahu adalah untuk membentuk tahu dari campuran kedelai yang sudah diolah. Proses pengepresan ini memungkinkan untuk menghasilkan tahu dengan tekstur yang padat dan konsisten.

Berikut adalah beberapa fungsi utama alat pengepresan tahu dalam pembuatan tahu:

- a. Mengekstraksi air: Alat pengepresan tahu membantu dalam mengeluarkan kelebihan air dari campuran kedelai yang telah digiling. Proses pengepresan ini penting karena air yang berlebihan dapat mengganggu proses pembentukan tahu yang padat.
- b. Membentuk tahu: Setelah proses pengeluaran air selesai, alat pengepresan tahu membantu membentuk campuran kedelai yang telah diolah menjadi bentuk tahu yang padat. Ini dilakukan dengan memberikan tekanan pada campuran kedelai yang telah ditempatkan dalam cetakan, sehingga membentuk tahu dengan bentuk yang diinginkan.
- c. Meningkatkan kualitas tekstur: Dengan menggunakan alat pengepresan tahu, tahu dapat dibuat dengan tekstur yang lebih padat dan konsisten.

Proses pengepresan membantu mengompakkan campuran kedelai sehingga menghasilkan tahu yang lebih kokoh.

- d. Membantu dalam proses pembuatan tahu secara massal: Alat pengepresan tahu sering digunakan dalam skala produksi besar untuk pembuatan tahu secara massal. Dengan menggunakan alat ini, proses pembentukan tahu dapat dilakukan secara efisien dan konsisten.

4. Kain Saring



Gambar 3.6 Kain Saring

Kain saring memiliki peran yang penting dalam pembuatan tahu. Fungsi utamanya adalah untuk menyaring ampas dari campuran kedelai yang sudah digiling menjadi susu kedelai. Proses ini merupakan langkah awal dalam pembuatan tahu.

Berikut adalah beberapa fungsi kain saring dalam pembuatan tahu:

- a. **Menyaring ampas:** Setelah kedelai digiling dan dicampur dengan air, campuran tersebut perlu disaring untuk memisahkan ampas dan sari kedelai. Kain saring digunakan untuk menyaring ampas tersebut, sehingga hanya sari kedelai yang akan digunakan dalam proses selanjutnya.
- b. **Menghasilkan susu kedelai:** Proses penyaringan dengan kain saring menghasilkan susu kedelai yang merupakan bahan dasar untuk pembuatan

tahu. Susu kedelai inilah yang kemudian akan diproses lebih lanjut dengan penambahan garam dan pengental (seperti gips atau nigari) untuk membuat tahu.

- c. **Memisahkan serat:** Kain saring membantu memisahkan serat-serat kasar dari sari kedelai, sehingga tahu yang dihasilkan memiliki tekstur yang halus dan konsisten.
- d. **Memastikan kualitas:** Dengan menyaring campuran kedelai, kain saring membantu memastikan bahwa hanya bahan berkualitas tinggi yang digunakan dalam pembuatan tahu, serta menghilangkan kotoran atau partikel lain yang tidak diinginkan.

5. Alas Cetakan

Dalam pembuatan tahu, alas cetakan memiliki peran yang penting dalam proses pemadatan atau pembentukan tahu.

Berikut adalah beberapa fungsi alas cetakan dalam pembuatan tahu:

- a. **Memberikan Bentuk Tahu:** Alas cetakan digunakan untuk memberikan bentuk pada tahu saat proses pembentukan. Tahu yang masih dalam bentuk cairan akan diletakkan di atas alas cetakan, kemudian dipadatkan untuk membentuk tahu yang solid.
- b. **Mengeluarkan Kelebihan Air:** Alas cetakan biasanya dilengkapi dengan lubang atau saluran untuk mengeluarkan kelebihan air dari tahu saat proses pembentukan. Ini membantu dalam menciptakan tekstur yang tepat untuk tahu yang dihasilkan.

- c. **Mempertahankan Bentuk dan Ukuran:** Alas cetakan membantu dalam mempertahankan bentuk dan ukuran tahu yang dihasilkan. Dengan menggunakan cetakan yang sesuai, tahu dapat dibentuk menjadi ukuran dan bentuk yang konsisten, sehingga memudahkan dalam proses pengolahan dan pemasaran.
- d. **Meningkatkan Kualitas Tahu:** Dengan menggunakan alas cetakan yang tepat, proses pembentukan tahu dapat dilakukan dengan lebih efisien dan konsisten. Hal ini dapat membantu dalam meningkatkan kualitas tahu yang dihasilkan, baik dari segi tekstur maupun penampilan.

3.3 Proses Produksi

3.3.1 Perendaman kedelai

Kedelai yang sudah dipilih berdasarkan kualitasnya kemudian direndam ke dalam air hangat selama 3-4 jam. Nilai kadar air kedelai impor dan lokal tahap penyortiran dari hasil pengukuran ini telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk kedelai No01-3922-1995, yaitu maksimal kadar air kedelai sebesar 14 % b/b usahakan seluruh kedelai tenggelam semua. Maksud dari perendaman ini ialah untuk mendapatkan tekstur kedelai yang diinginkan. Fungsi perendaman ini adalah untuk melunakkan kacang kedelai serta membuat biji kedelai menjadi mengembang. Pengembangan biji kedelai ini disebabkan karena adanya penyerapan air oleh biji kedelai secara osmosis. Selain itu perendaman berfungsi agar kulit ari kacang kedelai dapat mudah terlepas.



Gambar 3.7 Perendaman Kedelai

3.3.2 Pemasakan air di boiler

Dalam sektor industri, boiler atau ketel uap adalah bejana atau tangki tertutup yang didalamnya berisi air untuk dipanaskan. Energi panas yang dihasilkan dari uap air yang dikeluarkan boiler tersebut nantinya dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan, contohnya seperti untuk turbin uap, mesin uap, atau pemanas ruangan.

Biasanya, boiler dibuat menggunakan bahan baja dengan spesifikasi tertentu sesuai ketentuan dalam *The ASME Code Boilers* yang merupakan standar untuk boiler skala industri. Selain baja, sejarah juga mencatat bahwa boiler juga dapat dibuat dari material lainnya, contohnya seperti kuningan, tembaga, dan juga besi cor. Meskipun begitu, beberapa bahan tersebut sudah ditinggalkan karena faktor ekonomis dan ketahanan materialnya yang tidak lagi sesuai dengan kebutuhan industri.

Sedangkan untuk bahan bakar, biasanya boiler dapat menggunakan beberapa jenis bahan bakar, meliputi:

Kayu atau arang

Batu bara

Solar atau gas dari minyak bumi

Didalam produksi tahu bahan bakar yang digunakan untuk pemanasan air panas untuk boiler adalah jenis kayu bakar biasa yang digunakan di Pabrik tahu ini biasanya digunakan kayu bakar berjenis somel. Kayu bakar sangat berpengaruh terhadap pembakaran. Untuk harga kayu somel Rp.850.000,00/900 kg, pabrik belanja untuk bahan bakar 1x 3 minggu dengan jumlah 1 coldiesel (900kg).

Pembakaran biasanya dibantu dengan blower agar dapat menjaga suhu api untuk memaksimalkan pembakaran.

3.3.3 Penirisan air perendaman kedelai

Komposisi kimia tahu terdiri dari kadar air sebesar 88%, protein sebesar 6%, lemak 3.5%, karbohidrat 1.9% dan kadar abu 0.6% Tabel 2. Kondisi Proses Pembuatan Tahu di Pabrik

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (wet basis) atau berdasarkan berat kering (dry basis). Kadar air berat basah mempunyai batas maksimum teoritis sebesar 100 persen, sedangkan kadar air berdasarkan berat kering dapat lebih dari 100 persen. Prinsip pengukuran kadar air pada tahu dengan menguapkan air yang terkandung pada tahu menggunakan oven kering dengan suhu 100-105OC dan kehilangan berat bahan diukur sebagai kadar air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air terhadap produk tahu dari berbagai produk yang diambil berkisar antara 78.82% - 85.27%.

3.3.4 Penggilingan kacang kedelai

Cara pembuatan tahu yang berikutnya, yaitu penggilingan. Pada tahapan ini biji kedelai akan digiling dengan tujuan supaya dapat memperkecil partikel kedelai sehingga nantinya dapat secara mudah dilakukan pengekstrasi protein ke dalam susu kedelai. Selama proses penggilingan ini diperlukannya penambahan air dengan debit 1,8 liter tiap menitnya.

Proses penggilingan kedelai merupakan proses menghaluskan kacang kedelai untuk mendapatkan sari pati kedelai menggunakan mesin giling dengan dialiri air untuk mempermudah proses penggilingan.

Kedelai yang sudah direndam dan dicuci lalu dimasukkan ke dalam mesin giling. Satu keranjang pencucian yang berisi dengan kacang kedelai dapat menghasilkan dua baskom yang berisi dengan sari pati kedelai. Waktu yang diperlukan dalam satu siklus tahap penggilingan ini yaitu 3 menit.



Gambar 3.8 Penggilingan Kedelai

3.3.5 Pemasakan air kedelai

Proses perebusan yaitu proses memasak sari pati kedelai dengan air dalam tungku perebusan hingga mendidih. Sari pati kedelai yang dihasilkan dari proses

penggilingan lalu dimasukkan ke dalam tungku perebusan. Lalu ditambahkan air dan uap air panas yang berasal dari ketel ke dalam tungku perebusan.

Proses perebusan ditunggu hingga mendidih. Proses perebusan memerlukan waktu selama 30 menit untuk merebus 20 liter bubur kedelai.



Gambar 3.9 Pemasakan Air Kedelai

3.3.6 penyaringan sari kedelai yang sudah dimasak

Proses penyaringan yaitu proses untuk memisahkan sari pati kedelai yang digunakan sebagai bahan utama tahu dengan ampas tahu. Proses ini dimulai dengan meletakkan sarangan (alat penyaring) di atas tungku pencucian lalu mengaitkan keempat kain sifon pada pengait yang bergantung. Lalu memindahkan sari pati tahu yang telah direbus ke dalam kain sifon. Proses penyaringan dilakukan dengan cara menggoyangkan dan memutar kain sifon berisi sari pati tahu tersebut dengan menambahkan air agar sari pati tahu yang tersaring lebih sempurna. Tahap ini diulang sebanyak dua kali. Proses ini menghasilkan sisa berupa ampas tahu.

Ampas tahu tersebut ditempatkan pada suatu tempat untuk penampungan ampas tahu. Ampas tahu yang terkumpul dapat dijadikan sebagai pakan ternak.

Waktu yang diperlukan untuk proses penyaringan ini yaitu selama \pm 5 menit. Proses penyaringan sari pati kedelai tempat penampungan ampas tahu



Gambar 3.10 Penyaringan Air Kedelai

Proses penyaringan sari pati kedelai menghasilkan limbah berupa ampas tahu.



Gambar 3.11 Ampas Tahu

3.3.7 proses pencukaan

Proses pencukaan yaitu proses pemberian air asam cuka tahu pada sari pati tahu yang telah disaring agar dapat menggumpal untuk dicetak. Proses ini dilakukan dengan penambahan air asam cuka tahu ke dalam tungku pencukaan yang berisi dengan sari pati tahu yang telah disaring. Asam cuka tahu yang digunakan yaitu berasal dari air tahu yang digunakan pada proses sebelumnya lalu ditambahkan

dengan air biasa. Air asam cuka tahu yang digunakan sebaiknya dalam keadaan suhu normal.

Setelah ditambahkan pada tungku pencukaannya, lalu mengaduk campuran agar cepat menggumpal. Jika sudah sari pati tahu sudah menggumpal, maka air yang berada di atas endapan sari pati tahu dipindahkan kembali ke bak penampungan air asam menggunakan gayung. Waktu yang digunakan untuk proses pencukaannya yaitu ± 30 menit.

3.3.8 Proses pencetakan

Proses pencetakan adalah proses mencetak dan mengepres sari pati tahu menggunakan alat pencetak agar terbentuk tahu dalam bentuk papan. Alat pencetak tahu ini terdiri dari papan penyangga bawah, penutup cetakan dan cetakan yang berbahan stainless steel. Proses ini dimulai dengan mempersiapkan alat pencetak dan melapisinya dengan kain sifon. Lalu memindahkan gumpalan sari pati tahu ke dalam alat pencetak.

Setelah itu menutup campuran dengan kain sifon dan penutup cetakan dan menumpuk cetakan tersebut dengan dua batu agar untuk mengeluarkan air yang masih tercampur pada gumpalan sari pati tahu. Proses pengepresan ini memerlukan waktu selama 16 menit. Dua ember sari pati tahu dapat menghasilkan empat cetakan tahu papan



Gambar 3.12 Pencetakan Tahu

3.3.9 Proses Penyimpanan Sementara

Tahu yang telah dicetak menjadi tahu papan lalu dipindahkan ke dalam rak untuk disimpan sementara. Tahu tersebut didiamkan agar mengeras sehingga ketika akan dilakukan pemotongan tahu tersebut tidak rusak. Tahu didiamkan selama minimal ± 30 menit.

3.3.10 Proses Pemotongan

Tahu yang sudah mengeras lalu dipindahkan dari tempat penyimpanan sementara ke tempat pemotongan. Tahu tersebut dipotong sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan oleh Industri Tahu. Proses pemotongan ini menggunakan alat berupa penggaris mal yang terbuat dari kayu dan pisau potong. Tahu yang telah dipotong lalu dipindah ke dalam ember yang berisi air. Waktu yang diperlukan dalam keseluruhan proses pemotongan yaitu 2 menit.

3.3.11 Penyimpanan Akhir

Tahu yang telah dipotong lalu disimpan dalam penyimpanan akhir yaitu dalam baskom(ember). satu baskom dapat memuat potongan tahu hasil dari pemotongan 2 tahu papan. tahu di dalam baskom lalu dikirim ke tempat konsumen



Gambar 3.13 Penyimpanan Tahu

BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek di sebuah UMKM yang memproduksi Tahu yang telah dilakukan mahasiswa.

4.1.1 Judul

“Analisis Metode Transportasi Pada Pengoptimalan Biaya Distribusi Dengan Metode Stepping Stone dan Metode NWC”

4.1.2 Latar Belakang Masalah

Manajemen transportasi dan distribusi merupakan pengaturan sistem pengiriman barang dengan moda transportasi yang bertujuan agar proses distribusi barang menjadi lebih tertata. Maksudnya, tidak terjadi keterlambatan pengiriman serta kualitas barang terjaga hingga sampai kepada konsumen. Untuk mencapai tujuan itu, antara proses pengiriman dan moda transportasinya berjalan bersinergi. Kinerja transportasi dapat menentukan kinerja procurement, produksi hingga CSM (Customer Relationship Management), tanpa ada kinerja yang berkelanjutan dipastikan bahwa aktivitas lainnya dapat terhambat.

Melakukan segmentasi dan menetapkan target, adalah salah satu hal yang harus dilakukan karena berkaitan dengan pemetaan calon pengguna jasa perusahaan. Bila segmentasi pasar sudah tercipta, langkah berikutnya adalah menetapkan moda transportasi yang digunakan. Pemilihan transportasi dilakukan

dengan memperhitungkan antara jarak tujuan, jumlah barang yang diantar dan seberapa besar muatan yang diangkut.

Melakukan konsolidasi dan informasi pengiriman barang, agar tidak terjadi kesalahan jadwal pengiriman barang. Melakukan scheduling dan penentuan rute juga akan membantu membaca situasi dan menghitung estimasi waktu pengiriman. Dengan adanya perbaikan sistem, kita bisa mengatur bagaimana operasional transportasi menjadi lebih hemat dan terjangkau karena adanya perkiraan waktu yang akurat serta pemilihan moda transportasi yang tepat.

Pengurangan biaya produksi tersebut memungkinkan perusahaan mendapatkan margin keuntungan yang lebih besar, ataupun meningkatkan daya saing perusahaan dengan cara menekan harga jual pokok dipasaran karena bisa mengatur biaya moda pengantaran logistik yang terjangkau. Karena hal itulah, perusahaan yang mampu menerapkan sistem manajemen transportasi dan distribusi yang baik dan efektif, maka akan meningkatkan profit perusahaan. (Team Workmate, 2020)

Pabrik Tahu Uli merupakan UMKM yang bergerak dibidang produksi tahu dari kacang kedelai, dalam usaha tersebut tentunya bagian transportasi adalah hal penting yang juga banyak mengeluarkan biaya dalam proses pengantaran barang dll, proses pengantaran barang ke tempat tujuan memerlukan biaya antara lain :

1. Bensin
2. Uang jalan
3. Parkir, dll

Hal tersebut belum termasuk biaya perbaikan transportasi yang digunakan ketika butuh perawatan atau ada kerusakan, maka dari itu perlu adanya sistem yang efektif dan efisien ketika menggunakan jasa transportasi.

Sistem yang efektif dan efisien yang dimaksud yaitu sistem yang dapat mengoptimalkan biaya-biaya pada pabrik. Dalam definisi sistem transportasi yang optimal yaitu transportasi yang mengeluarkan biaya paling minimum dalam proses penggunaan jasanya. Maka dari itu, untuk mendapatkan biaya paling minimum dalam menggunakan jasa transportasi dibutuhkan metode Stepping Stone dan NWC.

Metode Stepping Stone yaitu merubah alokasi produk untuk mendapatkan alokasi produksi yang optimal menggunakan cara trial and error atau coba – coba. Walaupun merubah alokasi dengan cara coba- coba, namun ada syarat yang harus diperhatikan yaitu dengan melihat pengurangan biaya per unit yang lebih besar dari pada penambahan biaya per unitnya. (Zamroni Hafid, 2014)

NWC (North West Corner Method) merupakan salah satu metode transportasi distribusi yang bisa mengatasi permasalahan pengoptimalan distribusi. Namun kelemahan NWC adalah tidak mempertimbangkan biaya pengiriman pada sel yang bersangkutan, Adanya kekurangan pada NWC, maka dioptimalkan lagi dengan SS (Stepping Stone Method) sebagai pembangkit agar biaya cenderung lebih optimal.(Hasanah et al., 2020a)

4.1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka terdapat beberapa hal yang menjadi rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana metode NWC dan Stepping Stone dapat mengoptimalkan biaya transportasi pada perusahaan?
2. Bagaimana Langkah untuk mengerjakan metod Stepping Stone dan NWC?
3. Dari hasil keduanya, metode manakah yang lebih optimal?

4.1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan dan asumsi pada penelitian ini adalah :

1. Data yang diamati dan dianalisis yaitu data pada 05 Februari – 24 Februari 2024
2. Tempat Penelitian dilakukan di UMKM Pabrik Tahu Uli
3. Pengolahan data menggunakan metode Stepping Stone dan NWC. Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian adalah :
 - a. Proses Produksi berjalan secara normal selama penelitian
 - b. Tidak terjadi perubahan sistem produksi selama penelitian.

4.1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan umum dari penelitian ini yaitu:

1. Ingin mengetahui proses produksi pada Pabrik Tahu Uli
2. Ingin memperdalam ilmu terkait mesin-mesin yang digunakan pada proses produksi
3. Ingin mengetahui Struktur Organisasi pada UMKM Pabrik Tahu Uli
4. Ingin mengetahui distribusi transportasi pada Pabrik Tahu Uli

4.1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis, diharapkan mampu menjadi penambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman bagi penulis dengan menerapkan teori yang telah dipelajari selama studi.
2. Bagi Perusahaan, untuk dapat digunakan sebagai pembelajaran dan pengambilan kebijakan selanjutnya dalam mengatur biaya transportasi agar berjalan secara efisien .
3. Bagi Pembaca, diharapkan dapat menjadi referensi dan informasi tambahan bagi yang menghadapi permasalahan serupa

4.2 Landasan Teori

4.2.1 Biaya Distribusi Tansportasi

Transportasi berperan penting dalam manajemen rantai pasok. Dalam konteks rantai pasok, transportasi berperan penting karena sangatlah jarang suatu produk diproduksi dan dikonsumsi dalam satu lokasi yang sama. Strategi rantai pasok yang diimplementasikan dengan sukses memerlukan pengelolaan transportasi yang tepat.

Manajer transportasi pada suatu perusahaan bertanggung jawab terhadap pergerakan sediaan barang dari perusahaan ke pelanggannya. Pengelolaan kegiatan transportasi yang efektif dan efisien akan memastikan pengiriman barang dari perusahaan ke pelanggan dengan tepat waktu, tepat jumlah, tepat kualitas, dan tepat penerima. Selain itu, biaya transportasi merupakan komponen biaya yang terbesar

dalam struktur biaya logistik. Tidak kurang dari 60% dari total biaya logistik perusahaan merupakan biaya transportasi.

Pengelolaan kegiatan transportasi yang efektif dan efisien akan memastikan pengiriman barang dari perusahaan ke pelanggan dengan tepat waktu, tepat jumlah, tepat kualitas, dan tepat penerima. Selain itu, biaya transportasi merupakan komponen struktur biaya logistik. (Dr. Zaroni, 2015)

4.2.2 Pengertian Biaya Transportasi

Biaya transportasi merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan, Biaya ini mencakup semua pengeluaran yang terkait dengan pengiriman barang dari titik awal sampai ke titik tujuan, seperti biaya bahan bakar, pemeliharaan kendaraan, gaji sopir dan biaya-biaya lainnya.

4.2.3 Tujuan Metode Biaya Transportasi

Tujuannya yaitu mengatur dan mendistribusikan sumber untuk menyediakan produk ketempat yang membutuhkan untuk mencapai efisiensi biaya transportasi.(Nugraha & Sari, 2019).

Metode biaya transportasi memberikan peluang kepada perusahaan untuk mendapatkan biaya-biaya transportasi yang paling efektif.

4.2.4 Stepping Stone

Metode stepping stone adalah sebuah teknik yang digunakan dalam riset operasi untuk mengoptimalkan penempatan sumber daya. Metode stepping stone bekerja dengan cara yang cukup santai. Pertama, kita memeriksa setiap

kemungkinan kombinasi dari sumber daya yang ada, lalu mengukur kinerja setiap kombinasi tersebut. Dalam hal ini, kinerja dapat diukur berdasarkan biaya, waktu, atau faktor lain yang relevan dalam situasi yang sedang diteliti.

Setelah itu, langkah selanjutnya adalah melangkah dari satu kemungkinan kombinasi ke kemungkinan kombinasi lainnya dengan menyesuaikan jumlah sumber daya yang dialokasikan. Kita melakukan perhitungan berulang-ulang hingga menemukan kombinasi terbaik yang memberikan hasil optimal bagi perusahaan atau organisasi dalam konteksnya.

Metode stepping stone memiliki banyak aplikasi yang relevan dalam menjalankan bisnis dan organisasi. Selain dalam bidang logistik, metode ini juga dapat digunakan dalam manajemen rantai pasok, perencanaan operasional, dan bahkan dalam bidang keuangan.

Misalnya, dalam industri ritel makanan, metode stepping stone dapat membantu perusahaan menentukan titik distribusi gudang yang paling efisien berdasarkan jarak, jumlah pesanan, dan ketersediaan stok. Dengan mengoptimalkan rute pengiriman, perusahaan dapat menghemat biaya logistik yang signifikan.

Metode ini digunakan untuk mengoptimalkan alokasi sumber daya yang terbatas seperti waktu, tenaga kerja, atau biaya dalam proses pengiriman atau distribusi barang dari sumber ke tujuan. (Damiaa Rania Alisha, 2023)

4.2.5 NWC

Metode North West Corner (NWC) adalah salah satu teknik yang digunakan dalam penyelesaian masalah transportasi dalam riset operasional. Metode ini sering dianggap sebagai titik awal dalam mencari solusi yang layak untuk

masalah transportasi. Metode NWC mengambil namanya dari prosedurnya yang memulai penugasan dari sudut kiri atas atau “northwest corner” dari matriks transportasi, yang biasanya melibatkan penugasan pasokan dan permintaan. Dalam metode ini, alokasi dimulai dari sel paling kiri atas dan bergerak ke kanan dan ke bawah pada matriks, berusaha memenuhi sebanyak mungkin permintaan dan pasokan dalam setiap langkah.

Mengklaim metode NWC sebagai yang terbaik dalam semua situasi adalah pendekatan yang keliru. Metode NWC adalah metode heuristik, yang berarti ia menghasilkan solusi yang layak, namun tidak selalu optimal. Artinya, sering kali ditemukan solusi alternatif yang memberikan hasil yang lebih baik dari segi biaya atau efisiensinya.

Namun demikian, metode NWC memiliki keunggulan dalam hal kemudahan dan kecepatan. Ia mampu memberikan solusi awal yang baik dan cepat. Hal ini menguntungkan, terutama dalam situasi dimana kita perlu menemukan solusi dengan cepat atau ketika data sangat besar sehingga metode lainnya menjadi tidak praktis. (Budgetnesia.com, 2023)

4.2.6 Metode NWC

Northwest Corner Method (NWC) untuk memberikan prioritas pengalokasian dari pojok kiri atas matriks transportasi. Stepping Stone Method (SS) merupakan lanjutan dari NWC untuk mendapatkan solusi optimal dengan total biaya terendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan biaya optimal antara perhitungan dengan NWC dan SS.

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data yang merupakan proses perhitungan secara kuantitatif dengan menggunakan perumusan dengan langkah awal menggunakan metode NWC untuk menentukan solusi fisibel awal : (Hasanah et al., 2020b)

$$OT = \sum_{i=1, j=1}^n X_{ij} \times C_{ij}$$

4.2.7 Stepping Stone

Metode stepping stone adalah sebuah teknik yang digunakan dalam riset operasi untuk mengoptimalkan penempatan sumber daya. Dalam penelitian ini, kita mencoba menemukan kombinasi terbaik dari berbagai variabel yang ada. Metode stepping stone memiliki banyak aplikasi yang relevan dalam menjalankan bisnis dan organisasi. Selain dalam bidang logistik, metode ini juga dapat digunakan dalam manajemen rantai pasok, perencanaan operasional, dan bahkan dalam bidang keuangan. Metode stepping stone adalah alat yang sangat berguna dalam riset operasi yang dapat membantu kita menemukan kombinasi terbaik dari berbagai variabel yang ada. Dalam dunia yang serba cepat seperti sekarang, metode ini dapat membantu perusahaan dan organisasi dalam mengambil keputusan strategis yang lebih cerdas dan efisien.

4.2.8 Metode Stepping Stone

Metode stepping stone memiliki banyak aplikasi yang relevan dalam menjalankan bisnis dan organisasi. Selain dalam bidang logistik, metode ini juga dapat digunakan dalam manajemen rantai pasok, perencanaan operasional, dan bahkan dalam bidang keuangan. Metode stepping stone adalah alat yang sangat

berguna dalam riset operasi yang dapat membantu kita menemukan kombinasi terbaik dari berbagai variabel yang ada.

4.3 Metodologi Penelitian

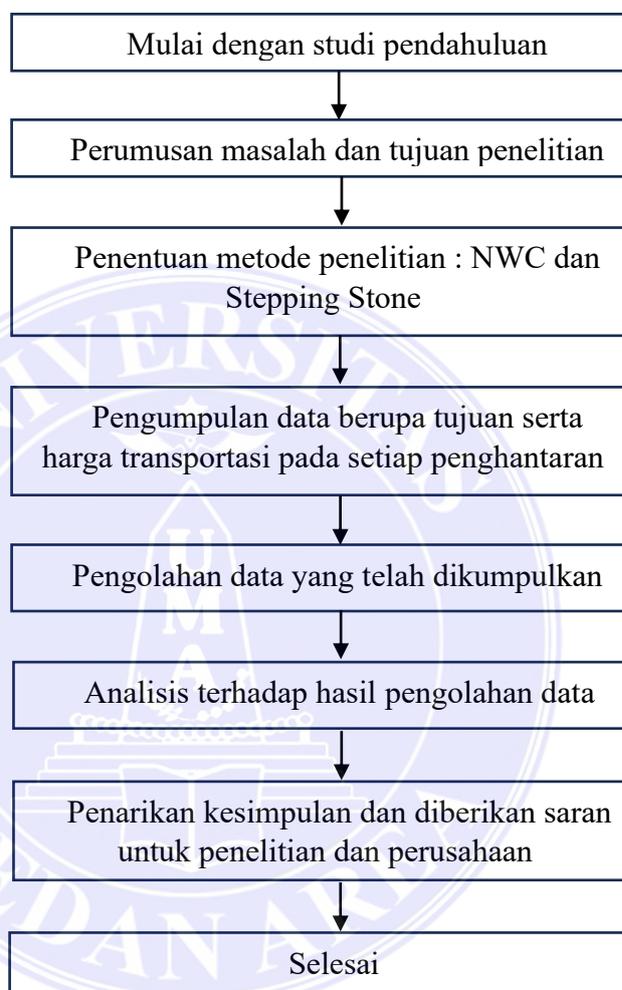
Pada bagian ini berisi tentang metodologi penelitian yang dilakukan dalam transportasi pada perusahaan untuk dapat meningkatkan efisiensi. Metodologi penelitian ini menentukan objek penelitian dan kerangka penelitian serta diagram alir penelitian tujuannya untuk mengetahui kondisi transportasi pada perusahaan apakah sudah efektif dan optimal.

4.3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang diamati adalah Transportasi penghantaran tahu pada UMKM Pabrik Tahu Uli, apakah sudah berjalan dengan efisien dan optimal.

4.3.2 Kerangka Penelitian

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Kerangka Penelitian

4.4 Pengumpulan Data

4.4.1 Data Transportasi

Berdasarkan hasil pengamatan , data distribusi transportasi adalah sebagai berikut

Tabel 4.1 Distribusi Transportasi Pabrik Tahu Uli

Dari	Silakitang	Utaraja	Lumban	Butar	Silait-lait	Horas	Kapasitas UMKM (Pcs)
Pabrik Tahu Uli 100 pcs	125	135	150	145	130	140	3600
Pabrik Tahu Uli 120 pcs	260	260	220	210	200	215	3600
Pabrik Tahu Uli 140 pcs	270	275	285	280	290	295	3600
Kebutuhan Konsumen (Pcs)	2400	1200	1000	2600	2600	1000	10800

Untuk menghitung nilai distribusi transportasi dengan metode NWC dan Stepping Stone, data diatas harus diselesaikan dengan Solusi awal menggunakan metode NWC kemudian menggunakan metode stepping stone.

Tabel 4.2 Distribusi Transportasi Menggunakan Metode NWC

Dari	Silakitang	Utaraja	Lumban	Butar	Silait-lait	Horas	Kapasitas UMKM (Pcs)
Pabrik Tahu Uli 100 pcs	125 2400	135 1200	150	145	130	140	3600
Pabrik Tahu Uli 120 pcs	260	260	220 1000	210 2600	200	215	3600
Pabrik Tahu Uli 140 pcs	270	275	285	280	290 2600	295 1000	3600
Kebutuhan Konsumen (Pcs)	2400	1200	1000	2600	2600	1000	1080

Biaya yang dikeluarkan dengan menggunakan metode NWC :

$$\begin{aligned}
 &= (2400 \times 125) + (1200 \times 135) + (1000 \times 220) + (2600 \times 210) + (2600 \times 290) \\
 &+ (1000 \times 295) \\
 &= 2.277.000
 \end{aligned}$$

Tabel 4.3 Distribusi Transportasi Menggunakan Metode Stepping Stone

Dari	Silakitang	Utaraja	Lumban	Butar	Silait-lait	Horas	Kapasitas UMKM (Pcs)
Pabrik Tahu Uli 100 pcs	125 2400	135 1200	150	145	130	140	3600
Pabrik Tahu Uli 120 pcs	260	260	220	210 2600	200 1000	215	3600
Pabrik Tahu Uli 140 pcs	270	275	285 1000	280	290 1600	295 1000	3600
Kebutuhan Konsumen (Pcs)	2400	1200	1000	2600	2600	1000	1080

Iterasi 1

$$\begin{aligned}
 &= (2400 \times 125) + (1200 \times 135) + (2600 \times 210) + (1000 \times 200) + (1000 \times 285) \\
 &+ (1600 \times 290) + (1000 \times 295) \\
 &= 2.252.000
 \end{aligned}$$

Tabel 4.4 Distribusi Transportasi Menggunakan Metode Stepping Stone

Dari	Silakitang	Utaraja	Lumban	Butar	Silait-lait	Horas	Kapasitas UMKM (Pcs)
Pabrik Tahu Uli 100 pcs	125 1200	135 1200	150	145	130 1200	140	3600
Pabrik Tahu Uli 120 pcs	260	260	220	210 2600	200 1000	215	3600
Pabrik Tahu Uli 140 pcs	270 1200	275	285 1000	280	290 400	295 1000	3600
Kebutuhan Konsumen (Pcs)	2400	1200	1000	2600	2600	1000	1080

Iterasi 2

$$\begin{aligned}
 &= (1200 \times 125) + (1200 \times 135) + (1200 \times 130) + (2600 \times 210) + (1000 \times 200) \\
 &+ (1200 \times 270) + (1000 \times 285) + (400 \times 290) + (1000 \times 295) \\
 &= 1.754.000
 \end{aligned}$$

Dari percobaan table diatas dengan menggunakan metode NWC dan Stepping Stone, dapat diketahui bahwa dengan menggunakan metode stepping Stone memiliki biaya terendah untuk UMKM pabrik Tahu Uli menggunakan Distribusi Transportasi yaitu sebesar Rp. 1.754.000.-

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian Kerja Praktek di UMKM Pabrik Tahu Uli antara lain sebagai berikut :

1. UMKM Pabrik Tahu Uli merupakan UMKM yang beroperasi dibidang produksi tahu dari kacang kedelai.
2. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan terkait distribusi transportasi UMKM pabrik tahu uli, diketahui bahwa biaya transportasi hasil dari metode Stepping Stone lebih kecil dibandingkan dengan metode NWC.
3. Struktur organisasi pada pabrik tahu uli merupakan struktur organisasi yang berdiri sendiri, artinya bahwa tidak ada staff bawahan dari setiap pekerja.

5.2 Saran

Setelah mengamati dan mengikuti Kerja Praktek di UMKM Pabrik Tahu Uli ada beberapa saran yang penulis berikan antara lain sebagai berikut:

1. Untuk menjaga agar proses produksi tetap berjalan lancar UMKM Pabrik Tahu Uli sebaiknya melakukan pemeliharaan dan perbaikan secara intensif terhadap mesin dan perawatan yang digunakan terutama pada mesin .
2. Sebaiknya UMKM pabrik tahu uli memberikan edukasi kepada seluruh operator untuk selalu melakukan perawatan dan menjaga mesin agar tetap bekerja dengan optimal.

3. Untuk terus terlindungi saat bekerja, sebaiknya seluruh pekerja harus mengikuti aturan K3.
4. Sebaiknya UMKM pabrik tahu uli menggunakan timbangan ukur untuk terus menjaga cita rasa tahu yang diproduksi.



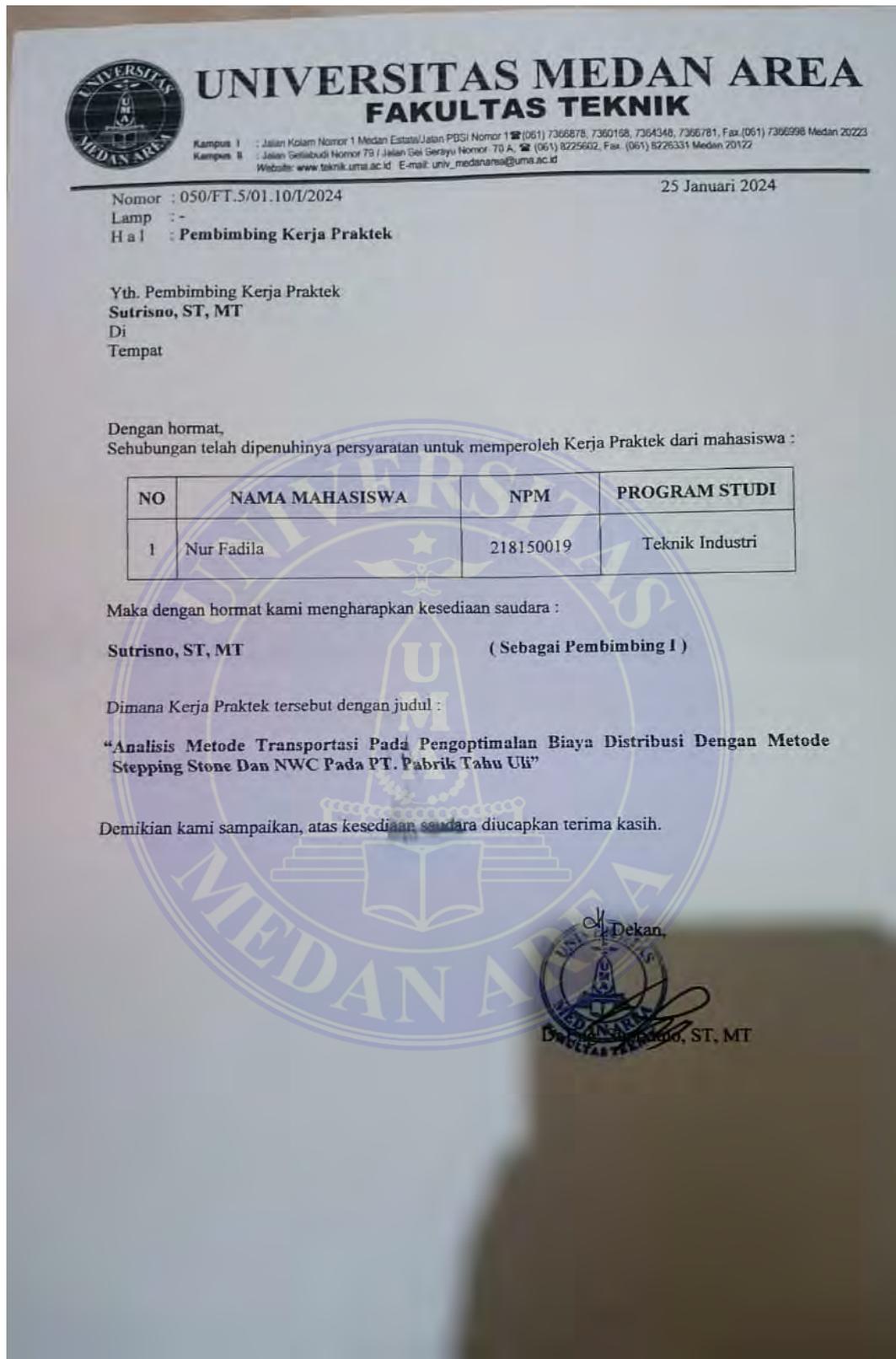
DAFTAR PUSTAKA

- Budgetnesia.com. (2023). Apakah Metode North West Corner Merupakan Metode Transportasi yang Paling Baik dan Kenapa Kita Tetap Mempelajarinya? In <https://www.budgetnesia.com/apakah-metode-north-west-corner-merupakan-metode-transportasi-yang-paling-baik-dan-kenapa-kita-tetap-mempelajarinya/>.
- Damiaa Rania Alisha. (2023). Metode Stepping Stone: Mengoptimalkan Riset Operasi dengan Cara yang Santai. In <https://takterlihat.com/metode-stepping-stone-dalam-riset-operasi/>.
- Dr. Zaroni, C. (2015). Transportasi dalam Rantai Pasok dan Logistik. In <https://supplychainindonesia.com/transportasi-dalam-rantai-pasok-dan-logistik/>.
- Hasanah, T. U., Utami, P., & Fauzi, M. (2020a). Pengoptimalan Biaya Transportasi dengan Metoda North West Corner (NWC) dan Stepping Stone (SS) untuk Distribusi Produk Farmasi. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 6(1). <https://doi.org/10.24014/jti.v6i1.9468>
- Hasanah, T. U., Utami, P., & Fauzi, M. (2020b). Pengoptimalan Biaya Transportasi dengan Metoda North West Corner (NWC) dan Stepping Stone (SS) untuk Distribusi Produk Farmasi. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 6(1). <https://doi.org/10.24014/jti.v6i1.9468>

- Kelik, V., Hengky, H., & Kurniawan, D. (2016). PERANCANGAN MESIN PENGUPAS DAN PEMISAH KULIT BUAH KOPI KERING. *Jurnal Teknik Mesin*, 5(2). <https://doi.org/10.22441/jtm.v5i2.711>
- Nugraha, E., & Sari, R. M. (2019). Efektivitas Biaya Pengiriman pada Perusahaan Roti dengan Menggunakan Metode Transportasi. *Competitive*, 14(2).
- Pellegrino Pontecorvo. (2022). Mesin Giling Kedelai: Panduan Lengkap untuk Memilih, Menggunakan, dan Merawatnya. In <https://www.attkreatif.co.id/2022/02/mesin-giling-kedelai-panduan-lengkap.html>.
- PGN LNG Indonesia. (2023). Fungsi, Komponen, Jenis, dan Cara Kerja Boiler. In pgnlng.co.id.
- Team Workmate. (2020). Business: Memahami Manajemen Transportasi dan Distribusi. In <https://www.workmate.asia/id/blog/memahami-manajemen-transportasi-dan-distribusi>.
- Tri. (2023). Blower Adalah: Pengertian, Fungsi, Jenis dan Kelebihan Kekurangan. In <https://carakami.com/>.
- Zamroni Hafid. (2014). METODE TRANSPORTASI. In <https://zamronihafid.blogspot.com/>.



LAMPIRAN



Lampiran 1 Surat Keterangan Pembimbing



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366171, 7366168, 7366348, 7366781, Fax (061) 7366698 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A. ☎ (061) 8225602, Fax: (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

25 Januari 2024

Nomor : 049/FT.5/01.10/2024
Lamp : -
Hal : Kerja Praktek

Yth. Pimpinan PT. Pabrik Tahu Uli
Unnamed Road, Siborong Borong I, Kab. Tapanuli Utara
Di
Sumatera Utara

Dengan hormat,
Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI	JUDUL
1	Nur Fadila	218150019	Teknik Industri	Analisis Metode Transportasi Pada Pengoptimalan Biaya Distribusi Dengan Metode Stepping Stone Dan NWC Pada PT. Pabrik Tahu Uli
2	Winda Sari Nababan	218150025	Teknik Industri	Analisis Pemanfaatan Limbah Padat Dengan Metode Value Engineering Di PT. Pabrik Tahu Uli
3	Maysyah Putri Gaol Tambunsaribu	218150045	Teknik Industri	Analisis Pengukuran Dan Peningkatan Produktivitas Kerja Karyawan Di PT. Pabrik Tahu Uli
4	Andreas Eintein Pangaribuan	218150053	Teknik Industri	Analisis Efektivitas Sistem Produksi Pada PT. Pabrik Tahu Uli Dalam Meningkatkan Produktivitas
5	Bayu Pratama	218150082	Teknik Industri	Pengukuran Kinerja Supply Chain Dengan Metode Scor atau Supply Chain Operation Reference Di PT. Pabrik Tahu Uli

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/ Instansi yang Bapak/ Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek ini.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Dekan,
Dj. Edas N. Siregar, ST, MT

Tembusan :

1. Ka. BPMPP
2. Mahasiswa
3. File

Lampiran 2 Surat Keterangan Kerja Praktek

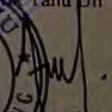
PABRIK TAHU ULI
DESA SITABO TABO,KECAMATAN SIBORONG BORONG

DAFTAR NILAI MAHASISWA
KERJA PRAKTEK LAPANGAN

Atas Nama : Nur Fadila
NIM : 218150019
Kampus : Universitas Medan Area
Prog Studi : Teknik Industri

No.	Uraian	Nilai
1.	Penguasaan materi	95
2.	Keterampilan kerja	98
3.	Komunikasi & Kerjasama	96
4.	Inisiatif	97
5.	Disiplin	90
6.	Kejujuran	90
	Rata-rata	94
Kriteria :		A (Baik Sekali)

Kriteria Penilaian :
80-100 = A (Baik Sekali)
69-79 = B (Baik)
56-68 = C (Cukup)
45-55 = D (Kurang)
0-44 = E (Kurang Sekali)

Siborong-Borong, 24 Februari 2024
Pabrik Tahu Uli

Fred Nababan
Pemilik



Lampiran 3 Surat Penilaian Pabrik

ABSENSI KERJA PRAKTEK MAHASISWA TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
PABRIK TAHU ULI

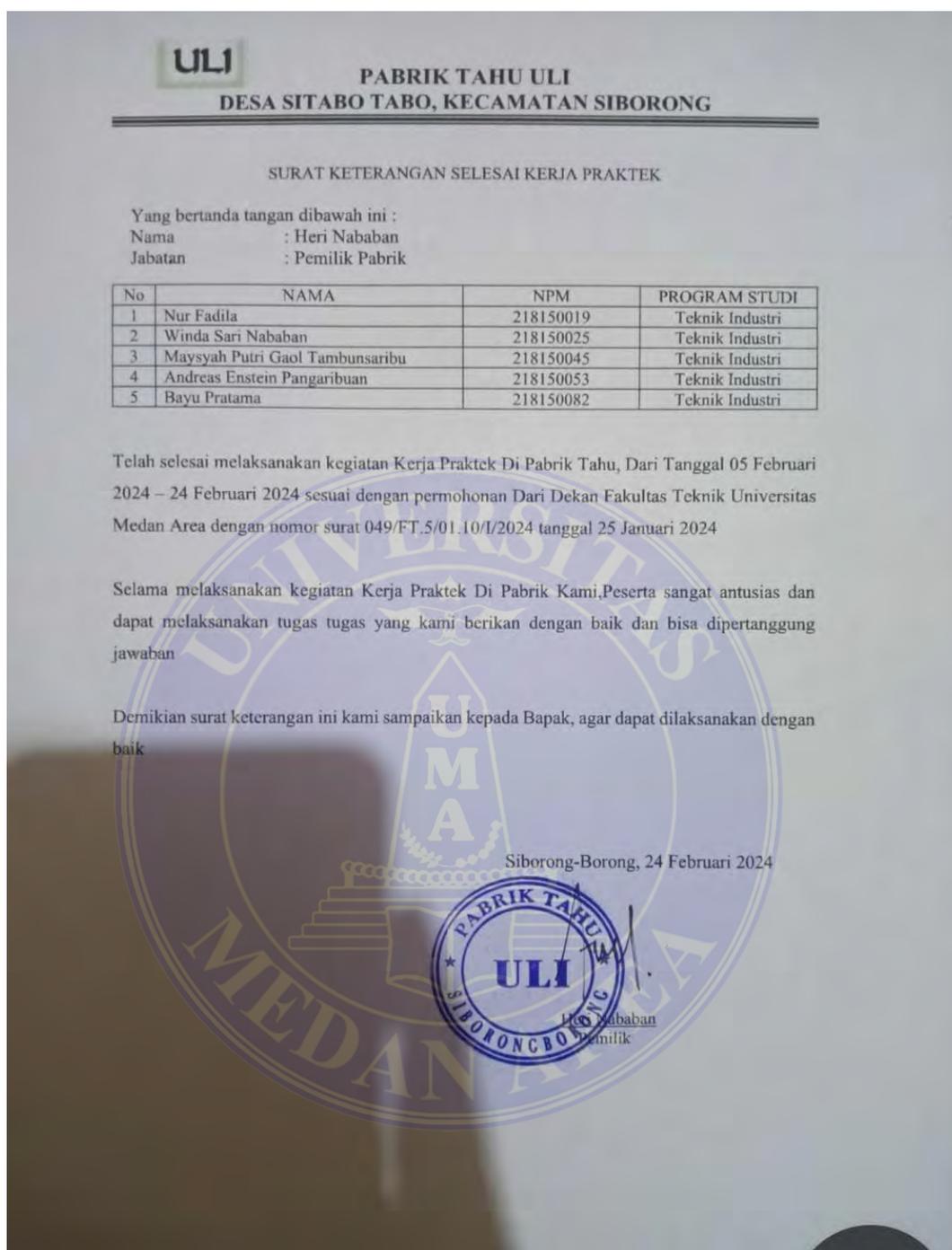
NAMA : NUR FADILA
NPM : 218150019

NO	TANGGAL	KET	WAKTU		SCHEDULE KERJA PRAKTEK
			MASUK	PULANG	
1	05/02/2024		09:00	17:00	OBSERVASI
2	06/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
3	07/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
4	08/02/2024		09:00	17:00	PERAWATAN MESIN
5	09/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
6	10/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
7	12/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
8	13/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
9	15/02/2024		09:00	17:00	PEMASARAN
10	16/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
11	17/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
12	19/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
13	20/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
14	21/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
15	22/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
16	23/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI
17	24/02/2024		09:00	17:00	PRODUKSI

Diketahui

M. NABABAN
Pemilik

Lampiran 4 Absensi Kerja Praktek



Lampiran 5 Surat Keterangan Selesai Kerja Praktek

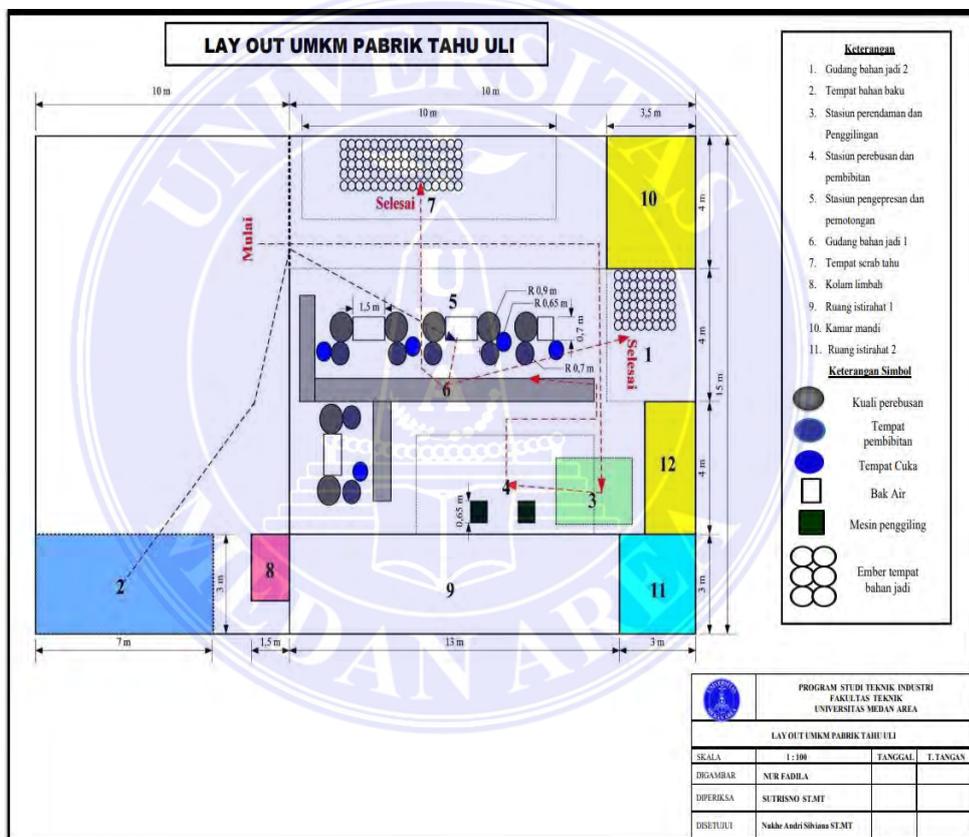


Lampiran 6 Sertifikat Kerja Praktek



Lampiran 7 Foto Tim Kerja Praktek





Lampiran 8 Layout UMKM Pabrik Tahu Uli