

**ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI AIR MINUM
MENGUNAKAN *SHORTEST PROCESSING TIME* (SPT)
UNTUK MENINGKATKAN KERJA PADA KUKM SOFFA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik industri



Disusun Oleh :

Nama : Sefril Lia Nur Anggraini

NIM : 2113057

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI AIR MINUM
MENGGUNAKAN SHORTEST PROCESSING TIME (SPT)
UNTUK MENINGKATKAN KERJA PADA KUKM SOFFA

SKRIPSI

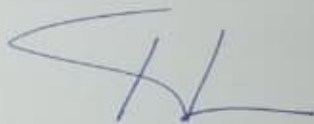
Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada 5 Agustus 2025. Ditunjukkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Nama : Sefril Lia Nur Anggraini

NIM : 21.13.057

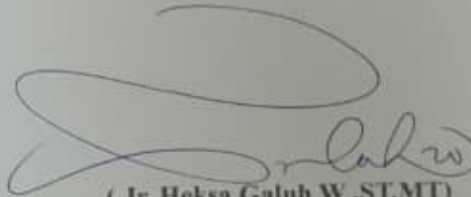
Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing

Dosen Pembimbing 1



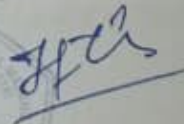
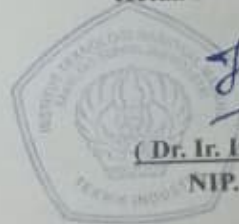
(Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE)
NIP. Y. 103. 900. 0213

Dosen Pembimbing 2



(Jr. Heksa Galuh W. ST.MT)
NIP. P. 103.130.0360

Mengetahui
Ketua Prodi Teknik Industri S-1



(Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT)
NIP. Y. 103.920.0236

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2025



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : SEFRIL LIA NUR ANGGRAINI

NIM : 2113057

JURUSAN: TEKNIK INDUSTRI S-1

JUDUL: ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI AIR MINUM MENGGUNAKAN
SHORTEST PROCESSING TIME (SPT) UNTUK MENINGKATKAN KERJA
PADA KUKM SOFFA

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

Pada Hari : SENIN

Tanggal : 21 JULI 2025

Dengan Nilai : 85.1 (A)

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA

Dr. Ir. Ifitah Ruwana, MT
NIP.Y.1039200236

SEKRETARIS

Emmalia Adriantantri, ST.MM
NIP.P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,

DR. Ir. Ifitah Ruwana, MT
NIP.Y.1039200236

PENGUJI II,

Sony Hariyanto, S.Sos.MT
NIP.Y.1028700167

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli hasil pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi ini dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundangundangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, Juli 2025

siswa,

Scrit Lia Nur Anggraini
2113057

LEMBAR PERUNTUKAN

Dengan ini dipersembahkan Skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang dan memberikan dukungan serta mendanai penulis selama proses perkuliahan sampai menyelesaikan skripsi ini.
2. Diri saya sendiri, Sefril Lia Nur Anggraini yang telah berjuang sejauh ini. Terima kasih telah bertahan, tidak menyerah, dan terus melangkah meskipun sering kali dihadapkan pada rasa lelah dan ragu. Ini adalah bukti bahwa penulis mampu melampaui batas yang penulis pikir tidak bisa dilewati.
3. Kakak kandung Raffani Okvianti Ayu Pitaloka yang senantiasa memberikan motivasi dan semangat dalam menyelesaikan studi, serta membantu seluruh proses penyusunan skripsi baik bantuan moral maupun materi.
4. Adik Kandung Azila Farah Adiba yang menjadi sumber semangat dan motivasi. Terima kasih atas keceriaan, dukungan, dan doa yang selalu hadir di setiap langkah penulis.
5. Teman-teman Sahabatil Jannah, yang telah kebersamai, mendukung, membantu dan mendengarkan keluh kesah penulis selama proses perkuliahan dan skripsi.
6. Teman-teman angkatan 2021 atas kebersamaan, semangat, dan saling mendukung hingga titik ini.

ABSTRAK

Sefril Lia Nur Anggraini, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Juli 2025, Analisis Penjadwalan Produksi Air Minum Menggunakan *Shortest Processing Time* (SPT) Untuk Meningkatkan Kerja Pada KUKM SOFFA. Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE dan Jr. Heksa Galuh W .ST.MT.

KUKM SOFFA merupakan industri kecil yang bergerak di bidang produksi air minum dalam kemasan (AMDK) berukuran 220 ml. Dalam operasionalnya, perusahaan menghadapi kendala dalam penjadwalan produksi, di mana proses produksi masih menggunakan metode *First Come First Served* (FCFS). Metode ini menyebabkan pesanan dengan waktu proses singkat tertunda, mengakibatkan keterlambatan pengiriman dan penurunan efisiensi kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem penjadwalan produksi yang sedang berjalan dan mengusulkan metode *Shortest Processing Time* (SPT) sebagai solusi yang lebih efisien. Metode SPT merupakan teknik penjadwalan yang mendahulukan pekerjaan dengan waktu proses terpendek, sehingga dapat meminimalkan *makespan*, mengurangi waktu tunggu, dan meningkatkan pemanfaatan mesin. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan metode deskriptif. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi selama bulan Februari 2025. Data pesanan dan waktu proses dianalisis dengan membandingkan hasil penjadwalan metode FCFS dan SPT. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode SPT lebih unggul dibandingkan FCFS dari segi efisiensi waktu penyelesaian rata-rata, peningkatan utilisasi mesin, dan penurunan jumlah pekerjaan dalam sistem. Penerapan metode SPT menghasilkan perbaikan signifikan dalam produktivitas produksi. *Makespan* menurun, waktu tunggu pelanggan berkurang, serta aliran kerja menjadi lebih lancar. Kesimpulannya, metode SPT dapat menjadi alternatif penjadwalan yang efektif bagi KUKM SOFFA dalam menghadapi keterbatasan sumber daya dan memenuhi permintaan pelanggan secara tepat waktu.

Kata Kunci: Penjadwalan Produksi, *Shortest Processing Time* (SPT), FCFS, *Makespan*, Efisiensi Produksi.

SUMMARY

Sefril Lia Nur Anggraini, Bachelor's Program in Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology, Institut Teknologi Nasional Malang, July 2025. *Production Scheduling Analysis of Bottled Drinking Water Using Shortest Processing Time (SPT) to Improve Work Efficiency at KUKM SOFFA*. Supervisors: Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE and Jr. Heksa Galuh W., S.T., M.T.

KUKM SOFFA is a small-scale business engaged in the production of bottled drinking water (AMDK) with a 220 ml size. In its operations, the company faces scheduling inefficiencies, primarily due to the use of the First Come First Served (FCFS) method. This approach often delays shorter processing time orders, leading to late deliveries and reduced work efficiency. This study aims to analyze the current production scheduling system and propose the Shortest Processing Time (SPT) method as a more effective alternative. SPT prioritizes jobs with the shortest processing time, helping minimize makespan, reduce waiting times, and improve machine utilization. The research employs a quantitative approach using descriptive analysis. Data were collected through observation, interviews, and documentation during February 2025. Production order and processing time data were analyzed and compared between the FCFS and SPT scheduling methods. The findings show that the SPT method yields better efficiency in terms of average completion time, increased machine utilization, and fewer jobs in the system. Implementing SPT significantly improves productivity. It reduces makespan, shortens customer waiting time, and smoothens workflow. In conclusion, the SPT method proves to be an effective scheduling strategy for KUKM SOFFA to optimize limited resources and meet customer demands in a timely manner.

Keywords: *Production Scheduling, Shortest Processing Time (SPT), FCFS, Makespan, Production Efficiency.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir sebagai salah satu Persyaratan akademik dalam menyelesaikan Program Studi Teknik Industri S1 di Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam Penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah banyak mendapatkan bimbingan dan saran dari berbagai pihak yang membantu dalam penulisannya. Maka dari itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Awan Uji Krismanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Eng. I Komang Somawirata, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Ir. Iftitah Ruwana, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1.
4. Emmalia Andriantantri, S.T., M.M. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S-1.
5. Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE. Selaku Dosen Pembimbing I.
6. Jr. Heksa Galuh W .ST .MT Selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak Bagus Segara Putra selaku Pemilik KUKM SOFFA dan seluruh Karyawan dari KUKM SOFFA.
8. Ayah dan Ibu atas seluruh doa, dukungan, dan motivasi yang telah diberikan selama Penyusunan Tugas Akhir.
9. Teman seperjuangan Tugas Akhir angkatan 2021 yang saling berbagi informasi dan Dukungan.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut memberikan Banyak bantuan dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini belum sempurna, maka Dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini Dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Mojokerto, Juli 2025

Penulis,

(Sefril Lia Nur Anggraini)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Kerangka Berpikir.....	4
1.7 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Penjadwalan.....	6
2.1.2 Tujuan Penjadwalan.....	9
2.1.3 Metode Dalam Penjadwalan.....	9
2.1.4 Metode Shortest Processing Time (SPT).....	11
2.1.5 <i>Operation Process Chart</i> (OPC).....	12
2.2 Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Jenis Penelitian.....	16
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.3 Objek Penelitian.....	16
3.4 Populasi dan Sampel.....	16

3.5	Teknik Pengumpulan Data	16
3.6	Teknik Pengolahan Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		19
4.1	Pengumpulan Data	19
4.1.1	Peta Proses Operasi.....	19
4.2	Pengolahan Data.....	25
4.2.1	Pengurutan Data Sesuai <i>Shortest Processing Time</i>	25
4.2.2	Perhitungan <i>Makespan</i> Dan <i>Completion Time</i>	27
4.2.3	Hasil Penjadwalan Metode SPT	31
4.2.4	Hasil Penjadwalan Metode <i>First Come First Serve</i> (FCFS).....	36
4.2.5	Perbandingan Hasil Penjadwalan SPT Dan FCFS.....	41
4.3	Pembahasan.....	43
BAB V PENUTUP.....		45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....		47

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Pesanan dan Waktu Proses.....	2
Tabel 1. 2 Data Kapasitas Produksi.....	2
Tabel 1. 3 Data Tenaga Kerja.....	2
Tabel 4. 1 Data Pesanan Minggu Pertama.....	20
Tabel 4. 2 Data Pesanan Minggu Kedua.....	20
Tabel 4. 3 Data Pesanan Minggu Ketiga.....	21
Tabel 4. 4 Data Pesanan Minggu Keempat.....	21
Tabel 4. 5 Data Waktu Proses Minggu Pertama.....	22
Tabel 4. 6 Data Waktu Proses Minggu Kedua.....	23
Tabel 4. 7 Data Waktu Proses Minggu Ketiga.....	23
Tabel 4. 8 Data Waktu Proses Minggu Keempat.....	24
Tabel 4. 9 Urutan Data Pesanan Sesuai Metode SPT Pada Minggu Pertama.....	25
Tabel 4. 10 Urutan Data Pesanan Sesuai SPT Pada Minggu Kedua.....	26
Tabel 4. 11 Urutan Data Pesanan Sesuai SPT Pada Minggu Ketiga.....	26
Tabel 4. 12 Urutan Data Pesanan Sesuai SPT Pada Minggu Keempat.....	27
Tabel 4. 13 Perhitungan completion time dan makespan pada Minggu Pertama.....	28
Tabel 4. 14 Perhitungan completion time dan makespan pada Minggu Kedua.....	29
Tabel 4. 15 Perhitungan completion time dan makespan pada Minggu Ketiga.....	30
Tabel 4. 16 Perhitungan completion time dan makespan pada Minggu Keempat.....	30
Tabel 4. 17 Hasil Metode SPT Minggu Pertama.....	32
Tabel 4. 18 Hasil Metode SPT Minggu Kedua.....	33
Tabel 4. 19 Hasil Metode SPT Minggu Ketiga.....	34
Tabel 4. 20 Hasil Metode SPT Minggu Keempat.....	35
Tabel 4. 21 Hasil Metode FCFS Minggu Pertama.....	36
Tabel 4. 22 Hasil Metode FCFS Minggu Kedua.....	37
Tabel 4. 23 Hasil Metode FCFS Minggu Ketiga.....	39
Tabel 4. 24 Hasil Metode FCFS Minggu Keempat.....	40
Tabel 4. 25 Hasil Penjadwalan SPT.....	42
Tabel 4. 26 Hasil Penjadwalan FCFS.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Berfikir	4
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	18
Gambar 4. 1 Peta Proses Operasi.....	18