PENGURUTAN PENJADWALAN PRODUKSI PANEL SIVACON S8 UNTUK MEMINIMUMKAN TOTAL WAKTU PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE CDS, EDD, DAN LPT

LAPORAN SKRIPSI

GERALDINDA BERNADET SIMBOLON

41621010029

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

https://lib.mercubuana.ac.id

PENGURUTAN PENJADWALAN PRODUKSI PANEL SIVACON S8 UNTUK MEMINIMUMKAN TOTAL WAKTU PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE CDS, EDD, DAN LPT

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

GERALDINDA BERNADET SIMBOLON

41621010029

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

https://lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Geraldinda Bernadet Simbolon
NIM	: 41621010029
Program Studi	: Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi	: Pengurutan Penjadwalan Produksi Panel Sivacon S8 untuk Meminimumkan Total Waktu Produksi Menggunakan Metode CDS, EDD, dan LPT

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 17 Januari 2025

Geraldinda Bernadet Simbolon

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama	: Geraldinda Bernadet Simbolon
NIM	: 41621010029
Program Studi	: Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi	: Pengurutan Penjadwalan Produksi Panel Sivacon S8 untuk Meminimumkan Total Waktu Produksi Menggunakan Metode CDS, EDD, dan LPT

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana/Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik / Program Sarjana Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing	: Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.	( )
NIDN	: 0307037202	
Ketua Penguji	: Bonitasari Nurul Alfa S.T, M.M., M.Sc.	( )
NIDN	: 0309098906	
Anggota Penguji	: Puspita Dewi Widayat, S.T., M.T	( )
NIDN	: 0324038203	

Jakarta, 30 Januari 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik	Ketua Program Studi Teknik Industri
(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)	(Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.)

https://lib.mercubuana.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini tepat pada waktunya. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik di Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini semua hal tersebut sangatlah sulit bagi saya dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng, selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana serta selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
4. Bapak Hasbullah, S.T, M.T selaku Dosen Penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
5. Bapak Bagus Wahyudi Selaku Supervisor Divisi *Order Processor* di PT. SI sekaligus Pembimbing Lapangan saya yang membantu saya untuk memberikan arahan pekerjaan, masukan dan motivasi kepada penulis
6. Saudari Achlia Dewi Anjani selaku kakak dan mentor di *Order Processor* di PT. SI yang memberikan masukan dan informasi mengenai magang selama saya berada di PT. SI
7. Kepada Orang Tua yang membantu, membiayai serta membimbing saya menentukan jalan hidup serta masa depan saya ,sehingga saya masih bisa berkuliah dan bisa memiliki keyakinan untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Brandtavo dan Sylvia selaku saudara saudari penulis yang membantu dan meyakinkan penulis akan masa depan yang adik bungsunya tengah capai dalam

https://lib.mercubuana.ac.id

menyusun laporan skripsi ini.

9. Diri sendiri atas kegigihan, ketekunan, dan dedikasi yang telah dicurahkan selama proses pengerjaan skripsi sehingga dapat diselesaikan.
10. Saudara dan sepupu yang dengan telah memberikan dukungan dan semangat selama proses penyelesaian skripsi ini.
11. Rekan-rekan "Bakmie Mercu Luv", "Tau ah", "New Fam", "TI 21" dan "Razuka" atas dukungan, kebersamaan serta semangat selama masa perkuliahan dan proses penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 12 Desember 2024

Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Geraldinda Bernadet Simbolon
NIM	: 41621010029
Program Studi	: Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi	: Pengurutan Penjadwalan Produksi Panel Sivacon S8 untuk Meminimumkan Total Waktu Produksi Menggunakan Metode CDS, EDD, dan LPT

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 17 Januari 2025

Yang menyatakan,

Geraldinda Bernadet SImbolon

https://lib.mercubuana.ac.id

ABSTRAK

Nama	:	Geraldinda Bernadet Simbolon
NIM	:	41621010029
Program Studi	:	Teknik Industri
Judul Laporan Kerja Praktik	:	Pengurutan Penjadwalan Produksi Panel Sivacon S8 Untuk Meminimumkan Total Waktu Produksi Menggunakan Metode CDS, EDD, dan LPT
Pembimbing	:	Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari,MT

Peningkatan konsumsi listrik masyarakat mencapai 1.408 kWh/kapita pada tahun 2023. Pada tahun 2023 pembagian pesanan yang diambil oleh Perusahaan mencapai 174 Perusahaan PT. SI dengan produksi panel Sivacon S8 tersebut mengalami keterlambatan pada batas waktu selesainya. Sehingga, pesanan masuk dan keluar yang tepat waktu sebanyak 59%, sedangkan keterlambatan proyek panel Sivacon S8 mencapai hampir setengahnya yakni sebesar 41%. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan penjadwalan produksi produk panel kelistrikan Sivacon S8 di PT. SI untuk meminimalkan total waktu produksi (makespan). Metode yang digunakan meliputi Campbell Dudek Smith (CDS), Earliest Due Date (EDD), dan Longest Processing Time (LPT). Data yang dianalisis meliputi pesanan masuk, waktu proses produksi, dan batas waktu proyek pada tahun 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode CDS memberikan nilai makespan paling optimal dibandingkan metode lainnya, dengan peningkatan efisiensi waktu produksi hingga 30%. Metode EDD dan LPT juga memberikan kontribusi signifikan dalam mengurangi keterlambatan proyek. Kesimpulan penelitian ini merekomendasikan penerapan metode CDS untuk meningkatkan efisiensi produksi dan meminimalkan keterlambatan pesanan pada proyek panel Sivacon S8.

Kata Kunci: Penjadwalan produksi, makespan, Campbell Dudek Smith (CDS), Earliest Due Date (EDD), Longest Processing Time (LPT).

.

https://lib.mercubuana.ac.id

ABSTRACT

Name	: Geraldinda Bernadet Simbolon.
NIM	: *41621010029*
Study Program	: *Industrial Engineering*
Title Internship Report/	: *Sequencing Production Scheduling of Sivacon S8 Panels to Minimize Total Production Time Using CDS, EDD, and LPT Methods.*
Counsellor	: Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari,MT

The increase in public electricity consumption will reach 1,408 kWh/capita in 2023. In 2023, the distribution of orders taken by the Company will reach 174 PT Companies. SI with the production of Sivacon S8 panels experienced delays in the completion deadline. Thus, incoming and outgoing orders were on time as much as 59%, while delays in the Sivacon S8 panel project reached almost half, namely 41%. This research aims to optimize the production scheduling of Sivacon S8 electrical panel products at PT. SI to minimize total production time (makespan). The methods used include Campbell Dudek Smith (CDS), Earliest Due Date (EDD), and Longest Processing Time (LPT). The data analyzed includes incoming orders, production process time, and project deadline in 2023. The research results show that the CDS method provides the most optimal makespan value compared to other methods, with an increase in production time efficiency of up to 30%. EDD and LPT methods also make a significant contribution in reducing project delays. The conclusion of this research recommends the application of the CDS method to increase production efficiency and minimize order delays on the Sivacon S8 panel project.

Keywords: *Production Scheduling, makespan, Campbell Dudek Smith (CDS), Earliest Due Date (EDD), Longest Processing Time (LPT).*

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
KATA PENGANTAR iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS vi
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Penelitian 5
1.4 Manfaat Penelitian 6
1.5 Batasan Penelitian 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Konsep dan Teori 7
2.1.1 Proses Produksi 7
2.1.2 Penjadwalan Produksi 10
2.1.3 Klasifikasi Penjadwalan Produksi 13
2.1.4 Metode Penjadwalan 18
2.2 Penelitian Terdahulu 23

https://lib.mercubuana.ac.id

2.3 Kerangka Pemikiran 28
BAB III METODE PENELITIAN 29
3.1 Jenis Penelitian 29
3.2 Jenis Data dan Informasi 30
3.3 Metode Pengumpulan Data 30
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data 31
3.5 Langkah-langkah Penelitian 33
BAB IV PEMBAHASAN 34
4.1 Pengumpulan Data 34
4.1.1 Alur Proses Per Operasi 37
4.1.2 Data Proses Produksi 37
4.2 Pengolahan Data 44
4.2.1 Penjadwalan Metode CDS 45
4.2.2 Penjadwalan Metode EDD 46
4.2.3 Penjadwalan Metode LPT 47
4.3 Hasil 48
4.3.1 Perhitungan Penjadwalan Metode CDS 49
4.3.2 Perhitungan Penjadwalan Metode EDD 60
4.3.3 Perhitungan Penjadwalan Metode LPT 62
4.4 Pembahasan 63
4.4.1 Pembahasan Metode Penjadwalan 63
4.4.2 Pembahasan Waktu Penyelesaian Rata-Rata 64
4.4.3 Pembahasan Utilitas 64
4.4.4 Pembahasan Keterlambatan Rata-Rata 65
4.4.5 Pembahasan *Makespan* 65
4.4.6 Keseluruhan Perbandingan Metode 66
4.4.7 Pembahasan Penelitian Terdahulu 67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 69
5.1 Kesimpulan 69
5.2 Saran 70

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR PUSTAKA..... 71

LAMPIRAN..... 75

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu 23
Tabel 4. 1 Data Penjadwalan Produksi Tahun 2023 42
Tabel 4. 2 Data Waktu Proses dan Batas Waktu 43
Tabel 4. 3 Data Produksi Tahun 2023 44
Tabel 4. 4Waktu Proses Per Operasi 45
Tabel 4. 5 Penyusunan Berdasarkan Metode EDD 47
Tabel 4. 6 Penyusunan Berdasarkan Metode LPT 48
Tabel 4. 7 Perhitungan Keseluruhan dan Makespan Proses 8 untuk Iterasi 1..... 49
Tabel 4. 8 Perhitungan Keseluruhan dan Makespan Proses 8 untuk Iterasi 2..... 50
Tabel 4. 9 Perhitungan Keseluruhan dan Makespan Proses 8 untuk Iterasi 3..... 52
Tabel 4. 10 Perhitungan Keseluruhan dan Makespan Proses 8 untuk Iterasi 4..... 53
Tabel 4. 11 Perhitungan Keseluruhan dan Makespan Proses 8 untuk Iterasi 5..... 55
Tabel 4. 12 Perhitungan Keseluruhan dan Makespan Proses 8 untuk Iterasi 6..... 56
Tabel 4. 13 Perhitungan Keseluruhan dan Makespan Proses 8 untuk Iterasi 7..... 58
Tabel 4. 14 Hasil Pengurutan Pekerjaan Metode CDS 59
Tabel 4. 15 Hasil Performasi Metode CDS 60
Tabel 4. 16 Perhitungan Keseluruhan dan Makespan Proses 8 untuk Metode EDD 60
Tabel 4. 17Perhitungan Keseluruhan dan Makespan Proses 8 untuk Metode LPT 62
Tabel 4. 18 Perbandingan Hasil Waktu Penyelesaian Rata-Rata 64
Tabel 4. 19Perbandingan Hasil Utlitas 64
Tabel 4. 20 Perbandingan Keterlambatan Rata-Rata 65
Tabel 4. 21 Perbandingan Hasil Makespan 65
Tabel 4. 22 Keseluruhan Perbandingan Performasi Metode 67

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Konsumsi Listrik 2
Gambar 1. 2 Data Produk Permintaan yang tercatat 3
Gambar 1. 3 Data Keterlambatan Proyek Panel Sivacon S8 4
Gambar 2. 1 Bentuk Umum Fungsi Produksi 8
Gambar 2. 2 Pola Aliran Pekerjaan Shop 14
Gambar 2. 3 Pola Aliran Flow Shop 14
Gambar 2. 4 Kerangka Pemikiran 28
Gambar 3. 1 Gambar Flow Chart Penelitian 33
Gambar 4. 1 Produk Sivacon S8 34
Gambar 4. 2 Komponen Isi Panel Sivacon S8 36
Gambar 4. 3 Alur Proses Operasi 38

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Struktur Organisasi Divisi *Order Processor* 75
Lampiran 2 Instruksi Pekerjaan *Order Processor* 75
Lampiran 3 Dokumentasi Divisi *Order Processor* 75
Lampiran 4 Perhitungan Waktu Proses Iterasi 1 Metode CDS 76
Lampiran 5 Perhitungan Waktu Proses Iterasi 2 Metode CDS 77
Lampiran 6 Perhitungan Waktu Proses Iterasi 3 Metode CDS 77
Lampiran 7 Perhitungan Waktu Proses Iterasi 4 Metode CDS 78
Lampiran 8 Perhitungan Waktu Proses Iterasi 5 Metode CDS 79
Lampiran 9 Perhitungan Waktu Proses Iterasi 6 Metode CDS 80
Lampiran 10 Perhitungan Waktu Proses Iterasi 7 Metode CDS 80
Lampiran 11 Hasil waktu proses dengan Iterasi 1 81
Lampiran 12 Perhitungan makespan untuk proses 1 dan 2 untuk iterasi 1 82
Lampiran 13 Perhitungan makespan untuk proses 3 dan 4 untuk iterasi 1. 82
Lampiran 14 Perhitungan makespan untuk proses 5 dan 6 untuk iterasi 1. 83
Lampiran 15 Perhitungan makespan untuk proses 7 untuk iterasi 1 84
Lampiran 16 Hasil Waktu Proses dengan Iterasi 2 85
Lampiran 17 Perhitungan makespan untuk proses 1 dan 2 untuk iterasi 2. 85
Lampiran 18 Perhitungan makespan untuk proses 3 dan 4 untuk iterasi 2 86
Lampiran 19 Perhitungan makespan untuk proses 5 dan 6 untuk iterasi 2 87
Lampiran 20 Perhitungan makespan untuk proses 7 untuk iterasi 2. 88
Lampiran 21 Hasil waktu proses dengan Iterasi 3 88
Lampiran 22 Perhitungan makespan untuk proses 1 dan 2 untuk iterasi 3. 89
Lampiran 23 Perhitungan makespan untuk proses 3 dan 4 untuk iterasi 3 90
Lampiran 24 Perhitungan makespan untuk proses 5 dan 6 untuk iterasi 3 91
Lampiran 25 Perhitungan makespan untuk proses 7 untuk iterasi 3 91
Lampiran 26 Hasil waktu proses dengan Iterasi 4 92
Lampiran 27 Perhitungan makespan untuk proses 1 dan 2 untuk iterasi 4 93

https://lib.mercubuana.ac.id

Lampiran 28 Perhitungan makespan untuk proses 3 dan 4 untuk iterasi 4 93
Lampiran 29 Perhitungan makespan untuk proses 5 dan 6 untuk iterasi 4 94
Lampiran 30 Perhitungan makespan untuk proses 7 untuk iterasi 4 95
Lampiran 31 Hasil waktu proses dengan Iterasi 5 96
Lampiran 32 Perhitungan makespan untuk proses 1 dan 2 untuk iterasi 5 96
Lampiran 33 Perhitungan makespan untuk proses 3 dan 4 untuk iterasi 5 97
Lampiran 34 Perhitungan makespan untuk proses 5 dan 6 untuk iterasi 5 98
Lampiran 35 Perhitungan makespan untuk proses 7 untuk iterasi 5 98
Lampiran 36 Hasil waktu proses dengan Iterasi 6 99
Lampiran 37 Perhitungan makespan untuk proses 1 dan 2 untuk iterasi 6 100
Lampiran 38 Perhitungan makespan untuk proses 3 dan 4 untuk iterasi 6 101
Lampiran 39 Perhitungan makespan untuk proses 5 dan 6 untuk iterasi 6 101
Lampiran 40 Perhitungan makespan untuk proses 7 untuk iterasi 6 102
Lampiran 41 Hasil waktu proses dengan Iterasi 7 103
Lampiran 42 Proses Per Operasi Berdasarkan Metode EDD 103
Lampiran 43 Perhitungan makespan untuk proses 1 dan 2 metode EDD 104
Lampiran 44 Perhitungan makespan untuk proses 3 dan 4 metode EDD 105
Lampiran 45 Perhitungan makespan untuk proses 5 dan 6 untuk metode EDD. 106
Lampiran 46 Perhitungan makespan untuk proses 7 untuk metode EDD 106
Lampiran 47 Proses Per Operasi Berdasarkan Metode LPT\ 107
Lampiran 48 Perhitungan makespan untuk proses 1 dan 2 metode LPT 108
Lampiran 49 Perhitungan makespan untuk proses 3 dan 4 metode LPT 108
Lampiran 50 Perhitungan makespan untuk proses 5 dan 6 untuk metode LPT .. 109
Lampiran 51 Perhitungan makespan untuk proses 7 untuk metode LPT 110

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id