

IMPROVING LEAD TIME FOR ASSEMBLY PROCESSING OF KOMATSU
PC3400 AT PT ABC IN SOUTH KALIMANTAN BY USING SYSTEMATIC
LAYOUT PLANNING (SLP) APPROACH

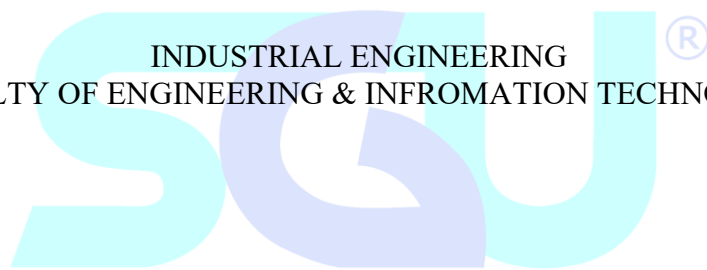
By

NOVRIZAL DIMAS ADYA PRATAMA
12307034

BACHELOR'S DEGREE

in

INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING & INFORMATION TECHNOLOGY



SWISS GERMAN UNIVERSITY
The Prominence Tower
Jalan Jalur Sutera Barat No.15, Alam Sutera
Tangerang, Banten 15143 - Indonesia

July 2025

STATEMENT BY THE AUTHOR

I hereby declare that this submission is my work and to the best of my knowledge, it contains no material previously published or written by another person, nor material which to a substantial extent has been accepted for the award of any other degree or diploma at any educational institution, except where due acknowledgment in the thesis

Novrizal Dimas Adya Pratama

Student

Date: 18 July 2025

Approved by:

Dr.Eng. Aditya Tirta Pratama, S.Si., M.T.

Thesis Advisor

Date: 18 July 2025

Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., MT., MBA

Thesis Co-Advisor

Date: 18 July 2025

Dr. Maulahikmah Galinium, S.Kom, M.Sc

Dean of Faculty Engineering and Information Technology

Date: 18 July 2025

ABSTRACT

IMPROVING LEAD TIME FOR ASSEMBLY PROCESSING OF KOMATSU PC3400 AT PT ABC IN SOUTH KALIMANTAN BY USING SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) APPROACH

By :

Novrizal Dimas Adya Pratama (Student)

Dr. Eng. Aditya Tirta Pratama, S.Si, M.T (Advisor)

Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., MT., MBA (Co Advisor)

SWISS GERMAN UNIVERSITY

The assembly process of heavy equipment plays a critical role in ensuring the smooth progress of mining projects. At PT ABC in South Kalimantan, assembling a Komatsu PC3400 unit currently takes 18–20 working days, which is considered inefficient and misaligned with the fast-paced demands of the industry. This study aims to improve assembly efficiency by redesigning the facility layout using the Systematic Layout Planning (SLP) method. The research methodology includes activity identification, construction of an Activity Relationship Chart (ARC), space requirement analysis, development of a space relationship diagram, and evaluation of several layout alternatives.

Primary data were obtained through direct observation, interviews with technicians, and measurements of task durations and space utilization. Secondary data were collected from company documents, including technical drawings and standard operating procedures. The findings show that the proposed layout, developed using a parallel work zone approach, successfully reduced the assembly lead time to 14 working days, achieving a time efficiency gain of approximately 22%. Additionally, worker idle time decreased significantly from 30–35% to 12–15%, and conflicts in the use of equipment such as cranes were substantially minimized.

Keywords: Systematic Layout Planning (SLP), facility layout, heavy equipment assembly, process efficiency, work zoning.

ABSTRAK

PENINGKATAN LEAD TIME PROSES PERAKITAN KOMATSU PC3400 DI PT ABC DI KALIMANTAN SELATAN DENGAN PENDEKATAN SLP

By :

Novrizal Dimas Adya Pratama (Student)

Dr. Eng. Aditya Tirta Pratama, S.Si, M.T (Advisor)

Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., MT., MBA (Co Advisor)

SWISS GERMAN UNIVERSITY

Proses perakitan alat berat merupakan bagian krusial dalam mendukung kelancaran proyek pertambangan. Di PT ABC, Kalimantan Selatan, perakitan unit Komatsu PC3400 masih membutuhkan waktu 18–20 hari kerja, yang dianggap tidak efisien dan tidak memenuhi tuntutan produksi yang dinamis. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses perakitan melalui perancangan ulang tata letak fasilitas kerja menggunakan metode Systematic Layout Planning (SLP). Metodologi penelitian mencakup identifikasi aktivitas, penyusunan Activity Relationship Chart (ARC), analisis kebutuhan ruang, penyusunan diagram hubungan ruang, serta evaluasi beberapa alternatif layout.

Data primer dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara teknisi, dan pengukuran waktu serta ruang kerja. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari dokumen teknis dan operasional perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa layout baru yang disusun berdasarkan pendekatan zonasi kerja paralel mampu menurunkan lead time perakitan menjadi 14 hari kerja, atau terjadi efisiensi waktu sekitar 22%. Selain itu, idle time tenaga kerja turun signifikan dari 30–35% menjadi 12–15%, serta konflik penggunaan alat bantu seperti crane dapat diminimalkan.

Kata kunci: Systematic Layout Planning (SLP), tata letak fasilitas, perakitan alat berat, efisiensi proses, zonasi kerja.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan thesis ini dengan judul **Improving Lead Time For Assembly Processing of Komatsu PC3400 at PT ABC In South Kalimantan By Using Systematic Layout Planning (Slp) Approach** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri & IT, Swiss German University.

Penyusunan tesis ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Istri dan kedua anak tercinta, Umi Choir, Ceisya K. Lubna, dan Bitari M. Natania** atas doa tulus, dukungan dan kasih sayang, serta semangat yang tak pernah putus mengiringi setiap langkah penulis. Kalian adalah inspirasi terbesar.
2. **Bapak** Dr.Eng. Aditya Tirta Pratama, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing pertama yang memberikan arahan, saran, kritik membangun, serta motivasi dari awal hingga akhir penyelesaian thesis ini.
3. **Bapak** Ivan Kurniawan, S.T., B.Eng., MT., MBA selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan masukan berharga demi penyempurnaan thesis ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri & IT, Swiss German University yang telah mencurahkan ilmu pengetahuan dan bekal yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Ibu tercinta Endang P. dan seluruh anggota keluarga besar yang selalu memberikan motivasi dan dukungan dalam setiap keadaan.
6. Tim Jibek yang selalu ada untuk berbagi suka dan duka, diskusi, serta memberikan semangat dalam penyelesaian tesis ini.
7. Semua pihak lain atas segala bentuk bantuan dan dukungan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa thesis ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Industri, serta bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

DAFTAR ISI

STATEMENT BY THE AUTHOR.....	2
ABSTRACT.....	3
ABSTRAK.....	4
KATA PENGANTAR	5
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR GAMBAR.....	8
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	10
1.1. Latar Belakang	10
1.2. Rumusan Masalah.....	12
1.3. Tujuan Penelitian	12
1.4. Manfaat Penelitian	12
1.5. Pertanyaan Penelitian.....	13
1.6. Sistematika Penulisan	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1. <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	15
2.2. Efisiensi dan Produktivitas	17
2.3. <i>Design for Assembly</i> (DfA).....	18
2.4. Job Clustering Method.....	18
2.5. Alat Berat dan Perakitan Komatsu PC3400.....	18
2.6. Pendekatan Six Sigma dan DMAIC	19
2.7. Kerangka Pemikiran.....	20
2.8. Studi Terdahulu.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1. Pendekatan dan Jenis Penelitian	23
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	23
3.3. Tahapan Penelitian Berdasarkan DMAIC	23
3.4. Tahapan Penelitian Berdasarkan Systematic Layout Planning (SLP).....	25
3.5. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data.....	27
3.6. Batasan Penelitian.....	28
3.7. Sumber Data.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33

4.1.	Tahap <i>Define</i> (Menentukan Masalah).....	33
4.2.	Tahap <i>Measure</i> (Mengukur Proses Aktual).....	35
4.3.	Tahap <i>Analyze</i> (Analisis Masalah).....	39
4.4.	Tahap <i>Improve</i> (Merancang dan Menerapkan Solusi dengan SLP)	46
4.5.	Tahap <i>Control</i> (Mengendalikan dan Menstandarkan Perbaikan)	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		69
5.1.	Kesimpulan	69
5.2.	Saran	70
Daftar Pustaka.....		71



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir Penelitian	21
Gambar 3.1 Alur Penelitian	30
Gambar 3.2 Alur Penelitian Berbasis SLP	31
Gambar 4.1 Identifikasi Permasalahan	34
Gambar 4.2 Diagram Hubungan Ruang (Bubble Diagram)	43
Gambar 4.3 <i>Existing Layout</i>	48
Gambar 4.4 <i>Future Layout</i>	49
Gambar 4.5 Ukuran Zona	49
Gambar 4.6 Visualisasi Ukuran Zona	50



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Terdahulu.....	22
Tabel 4.1 Daftar Aktivitas Perakitan Komatsu PC3400	36
Tabel 4.2 Estimasi Kebutuhan Ruang per Aktivitas	38
Tabel 4.3 Keterangan dalam ARC	39
Tabel 4.4 Kode Untuk Matrix ARC.....	40
Tabel 4.5 Matriks ARC Kondisi Saat ini	41
Tabel 4.6 Estimasi Efisiensi.....	45
Tabel 4.7 Evaluasi Alternatif Layout.....	47
Tabel 4.8 Ringkasan Perbandingan Kinerja Layout Sebelum dan Sesudah (Before–After) ...	51
Tabel 4.9 Dampak Perubahan Layout terhadap Efisiensi Proses	56
Tabel 4.10 Data Dasar.....	56
Tabel 4.11 Finansial Analysis.....	60
Tabel 4.12 <i>Dashboard visual monitoring</i>	63

