



PERANCANGAN *CELL* BARU DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING* DI PT PUDAK SCIENTIFIC

HELGA ALFRIDA SEPHIRA



MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Perancangan *Cell* Baru dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* di PT Puduk Scientific” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2026

Helga Alfrida Sephira
J0411221114



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

HELGA ALFRIDA SEPHIRA. Perancangan *Cell* Baru dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* di PT Puduk Scientific. Dibimbing oleh SUHENDI IRAWAN.

Perusahaan manufaktur komponen presisi menghadapi tingginya *lead time* akibat dominasi aktivitas *non value added*, khususnya *delay* dan *transportation*. Penelitian ini bertujuan meningkatkan efisiensi melalui perancangan *dedicated manufacturing cell* dengan pendekatan *lean manufacturing* menggunakan *Value Stream Mapping (VSM)*, *Process Activity Mapping (PAM)*, dan *Production Preparation Process (3P)*. Analisis kondisi eksisting menunjukkan *lead time* sebesar 2170 jam dengan *delay* mendominasi lebih dari 99%. Permasalahan utama meliputi ketidakseimbangan kapasitas mesin, penggunaan *shared resources*, serta aliran produksi yang belum terintegrasi. Usulan perbaikan berupa pengelompokan mesin sesuai urutan proses, integrasi aliran material, serta penyesuaian jumlah dan jenis mesin. Hasilnya, *future state mapping* menunjukkan penurunan *lead time* menjadi 849,99 jam (60,88%) serta peningkatan efisiensi produksi.

Kata kunci: *lean manufacturing*, pemetaan aktivitas proses, proses persiapan produksi, waktu siklus.

ABSTRACT

HELGA ALFRIDA SEPHIRA Design of a New Cell Using Lean Manufacturing Approach at PT Puduk Scientific. Supervised by SUHENDI IRAWAN.

A precision component manufacturing company faces high production lead time due to the dominance of non value added activities, particularly delays and transportation. This study aims to improve production efficiency by designing a dedicated manufacturing *cell* using a lean manufacturing approach, including Value Stream Mapping (VSM), Process Activity Mapping (PAM), and Production Preparation Process (3P). The current state analysis shows a lead time of 2170 hours, with delays accounting for over 99% of total time. Key issues include machine capacity imbalance, shared resources, and unintegrated production flow. Proposed improvements involve grouping machines based on process sequence, integrating material flow, and adjusting machine types and quantities. The future state mapping indicates a reduction in lead time to 849,99 hours (60,88%) and improved production efficiency.

Keywords: lead time, lean manufacturing, process activity mapping, production preparation process, value stream mapping



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



PERANCANGAN *CELL* BARU DI PT PUDAK SCIENTIFIC DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING*

HELGA ALFRIDA SEPHIRA

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Proyek Akhir: Derry Dardanella, S.TP., M.Si.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Perancangan *Cell* Baru di PT Pudak Scientific dengan Pendekatan *Lean Manufacturing*

Nama : Helga Alfrida Sephira
NIM : J0411221114

Disetujui oleh

Pembimbing :
Suhendi Irawan, S.Tr. Log., M.Sc.
NPI. 202103199201151001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T.
NPI. 201811198312152006

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr.Ir.Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian:
02 Juni 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan tugas akhir dengan judul “ Perancangan *Cell* Baru dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* di PT Puduk Scientific ” dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Manajemen Industri di Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan tulus penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Suhendi Irawan, S.Tr.Log., M.Sc. Selaku Dosen pembimbing penulis yang telah membimbing juga memberi kritik dan saran kepada penulis.
2. Ibu Annisa Kartinawati, S.TP, M.T. Selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi IPB University
3. PT Puduk Scientific atas izin, fasilitas dan kesempatan yang penuh makna yang diberikan selama penelitian dan magang industri.
4. Bapak Singgih Nugraha dan seluruh staf *Project Management*, Bapak Ryan dan tim *Supply Chain*, serta seluruh karyawan PT Puduk Scientific yang telah membimbing dan mendukung penulis selama pelaksanaan magang.
5. Kedua orang tua tercinta, Bapak Heru Siswanto dan Ibu Yuli Mulyaningsih serta kedua adik penulis dan seluruh keluarga, atas doa tanpa henti, kasih sayang tanpa batas, serta pengorbanan yang tak ternilai yang selalu hadir untuk menguatkan setiap langkah penulis.
6. Seluruh teman SMA penulis: Sultan (Alm), Alinda, Zata, Alya, Lala, Zianieno, Fadil, Roshan, Valdez, Dika, Fiona, Halida, Putri dan Calista.
7. Fadila, Komala, Della, Akifah, Harta, Syadza, Fitri, Ryan, Hikmal, Ziyad, Jemmy, Iwan, Ghazzi dan Abiandri selaku teman dekat penulis selama masa perkuliahan.
8. Seseorang yang mungkin tidak akan membaca ini, terima kasih sudah hadir dan meninggalkan pelajaran yang baik, kesan yang hangat, serta mimpi-mimpi yang sempat terasa begitu dekat.
9. Semua pihak yang datang dan pergi selama penulisan tugas akhir ini, terima kasih telah hadir, menemani, memberi semangat, serta menjadi bagian dari perjalanan yang dipenuhi dinamika rasa, namun tetap membuat proses ini terasa lebih hidup.
10. Seseorang yang belum bisa disebutkan namanya dan belum diketahui keberadaannya, terima kasih telah menghadirkan kesan, pelajaran, serta mimpi-mimpi yang membuat penulis terus melangkah, menyelesaikan tugas akhir ini, dan bertumbuh menjadi pribadi yang lebih baik.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dan penyempurnaan laporan

Bogor, Juni 2026

Helga Alfrida Sephira



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Cellular Manufacturing</i>	4
2.2 <i>Lean Manufacturing</i>	5
2.3 <i>Value Stream Mapping</i>	7
2.4 <i>Production, Preparation, Process</i>	8
2.5 Tata Letak Fasilitas	9
2.6 <i>Ongkos Material handling (OMH)</i>	9
III METODE	11
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	11
3.2 Metode dan Pengumpulan Data	11
3.3 Metode dan Analisis Data	11
3.4 Prosedur Kerja	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Gambaran Umum Penelitian	16
4.2 Kondisi Eksisting Produksi <i>Part</i> Customer X	16
4.3 Analisis <i>Current State</i> Produksi <i>Part</i> Representatif	20
4.4 Perancangan <i>Future State</i> dan Perancangan <i>Production Preparation Process (3P)</i> .	26
4.5 Analisis Kinerja <i>Future state</i>	36
V SIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Simpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	45
RIWAYAT HIDUP	56



DAFTAR TABEL

1	Simbol <i>Value Stream Mapping</i>	8
2	Daftar <i>Part Family</i> Customer X	18
3	Ringkasan urutan proses produksi <i>Part</i> P004	20
4	Rekapitulasi <i>Current</i> PAM	21
5	Identifikasi <i>waste</i> pada <i>current state</i>	22
6	Data Perhitungan OMH	24
7	Ongkos <i>Material handling</i> Eksisting	25
8	Evaluasi Alternatif <i>Layout</i> Berdasarkan Kriteria Aliran Produksi	30
9	Kelebihan dan kekurangan ketiga alternatif <i>layout</i>	30
10	Perbandingan OMH ketiga alternatif <i>layout</i>	31
11	Rekapitulasi <i>Future State</i> PAM	32
12	Perbandingan Kinerja <i>Current</i> dan <i>Future state</i>	33
13	Tahap Implementasi	34
14	Kebutuhan Tenaga Kerja	35
15	Risiko dan Mitigasi	36
16	Perbandingan <i>current state</i> dan <i>future state</i>	37
17	Identifikasi Perubahan Aktivitas <i>Current</i> dan <i>Future state</i>	38
18	Perhitungan OMH Usulan	39

DAFTAR GAMBAR

1	Contoh <i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	12
2	Prosedur Kerja	15
3	5 Why's Analysis	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Layout</i> Eksisting Perusahaan	45
2	<i>Spaghetti Chart</i> Proses Produksi	46
3	<i>Current State Value Stream Mapping</i>	47
4	Tabel <i>Current Process Activity Mapping</i>	48
5	Alternatif <i>Layout</i> Usulan	50
6	Alternatif <i>Layout</i> Usulan 2	51
7	Alternatif <i>Layout</i> Usulan 3	52
8	Perhitungan jarak perpindahan antar aktivitas ketiga <i>layout</i>	53
9	Tabel <i>Future Process Activity Mapping</i>	54
10	<i>Future State Value Stream Mapping</i>	55