

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Industri logam merupakan salah satu sektor strategis dalam pembangunan ekonomi, karena berperan sebagai penyedia bahan baku dan komponen penting bagi berbagai sektor industri lainnya, seperti konstruksi, otomotif, telekomunikasi, manufaktur, energi, dan infrastruktur. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan terhadap pembangunan infrastruktur modern, perkembangan teknologi, serta pertumbuhan ekonomi global, permintaan terhadap produk-produk logam seperti baja, aluminium, tembaga, dan paduan logam lainnya terus mengalami peningkatan yang signifikan dan menunjukkan kinerja yang sangat positif dari tahun ke tahun. Industri logam di Indonesia telah mengalami perkembangan yang pesat dalam beberapa dekade terakhir. Dimulai dari kawasan perkotaan hingga pedesaan, banyak perusahaan logam yang telah berjaya memproduksi berbagai macam produk berkualitas yang tak hanya digunakan dalam negeri, tetapi juga diekspor ke berbagai belahan dunia (Renstra Direktorat Industri Logam, 2025).

Berdasarkan Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika (ILMATE) pada Tahun 2025, pada triwulan II tahun 2025, industri logam berkontribusi sebesar 6,7% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Nasional dengan pertumbuhan mencapai 14,7% secara tahunan. Dirjen ILMATE Kementerian Perindustrian, Setia Diarta, menyebut pencapaian tersebut merupakan hasil ekspansi produk yang didorong oleh permintaan global. Hal ini menunjukkan

bahwa industri logam di Indonesia mem potensi besar untuk terus berkembang dan bersaing di tingkat global. Dirjen ILMATE Kementerian Perindustrian juga mengemukakan bahwa salah satu subsektor industri logam dasar, termasuk baja, menjadi salah satu motor penggerak ekonomi dengan pertumbuhan mencapai 15,71% pada tahun 2025. Capaian tersebut didukung oleh meningkatnya permintaan dari sektor infrastruktur, manufaktur, dan industri hilir bernilai tambah (Dirjen ILMATE, 2025).

Tabel 1.1
Jumlah Industri Logam Se-Pulau Jawa 2025

No	Provinsi	Industri Besar dan Sedang (IBS)	Industri Mikro dan Kecil (IMK)	Total Unit Usaha
1	Jawa Barat	486	88.420	88.906
2	Jawa Timur	264	129.856	130.120
3	Jawa Tengah	152	94.215	94.367
4	Banten	188	14.320	14.508
5	DKI Jakarta	92	8.150	8.242
6	DI Yogyakarta	12	11.450	11.462

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) RI tahun 2025

Perkembangan industri logam tersebut juga terlihat dari persebaran unit usaha industri logam di Pulau Jawa ada Tabel 1.1 mengenai Industri Logam Se-Pulau Jawa 2025. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) RI tahun 2025, terdapat perbedaan jumlah unit usaha industri logam pada setiap provinsi di Pulau Jawa, baik pada kategori Industri Besar dan Sedang (IBS) maupun Industri Mikro dan Kecil (IMK). Jawa Timur memiliki jumlah unit usaha industri logam terbesar dengan total 130.120 unit usaha, yang terdiri atas 264 perusahaan IBS dan 129.856 unit IMK. Selanjutnya, Jawa Tengah memiliki 94.367 unit usaha, terdiri atas 152 perusahaan IBS dan 94.215 unit IMK, sedangkan Jawa Barat memiliki 88.906 unit usaha yang terdiri atas 486 perusahaan IBS dan 88.420 unit IMK. Sementara itu, Banten memiliki 14.508 unit usaha, DKI Jakarta sebanyak 8.242 unit usaha, dan DI

Yogyakarta sebanyak 11.462 unit usaha. Data tersebut menunjukkan bahwa aktivitas industri logam di Pulau Jawa memiliki tingkat perkembangan yang berbeda antarwilayah, dengan sebagian besar unit usaha berada pada kategori industri mikro dan kecil.

Meskipun Jawa Timur memiliki jumlah total unit usaha industri logam paling tinggi, Jawa Barat memiliki jumlah perusahaan Industri Besar dan Sedang (IBS) paling banyak dibandingkan provinsi lainnya di Pulau Jawa, yaitu sebanyak 486 perusahaan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa Jawa Barat memiliki basis industri logam skala menengah dan besar yang relatif kuat serta berpotensi mendukung berbagai sektor manufaktur yang membutuhkan produk dan komponen berbahan logam. Perkembangan tersebut juga didukung oleh keberadaan industri otomotif, mesin, komponen manufaktur, serta berbagai industri pengolahan logam lainnya. Dengan demikian, tingginya jumlah perusahaan industri logam di Jawa Barat menunjukkan pentingnya sektor ini dalam mendukung aktivitas manufaktur dan perekonomian daerah.

Tabel 1.2
Jumlah Industri Logam di Jawa Barat Tahun 2022-2025

No	Kota	2022	2023	$\bar{x}$ 2022-2023	2024	2025	$\bar{x}$ 2024-2025
1	Bogor	8	12	10	7	9	8
2	Bandung	40	83	61,5	36	89	62,5
3	Cirebon	2	3	2,5	1	3	2
4	Bekasi	146	216	181	106	165	135,5
5	Depok	9	40	24,5	18	32	25
6	Cimahi	18	27	22,5	12	12	12
7	Tasikmalaya	1	1	1	2	2	2
8	Banjar	1	1	1	0	1	0,5
9	Sukabumi	4	2	3	2	7	4,5

Sumber: Open Data Jabar berdasarkan SIINas 2025

Lebih lanjut, perkembangan industri logam di Jawa Barat dapat dilihat berdasarkan persebaran unit industri pada beberapa kota selama periode 2022–

2025. Berdasarkan Tabel 1.2, terdapat perbedaan jumlah industri logam pada setiap kota. Kota Bekasi memiliki jumlah industri logam relatif paling tinggi, sedangkan Kota Bandung menunjukkan jumlah industri yang cukup signifikan. Kota Bandung memiliki 40 unit industri pada tahun 2022 dan meningkat menjadi 83 unit pada tahun 2023, dengan rata-rata 61,5 unit. Pada tahun 2024, jumlah tersebut menurun menjadi 36 unit, kemudian meningkat menjadi 89 unit pada tahun 2025, dengan rata-rata 62,5 unit.

Berdasarkan perbandingan rata-rata tersebut, jumlah industri logam di Kota Bandung mengalami peningkatan rata-rata dari 61,5 unit pada periode 2022–2023 menjadi 62,5 unit pada periode 2024–2025 atau sebesar 1,63%. Selain itu, jumlah industri pada tahun 2025 mencapai 89 unit, yang merupakan jumlah tertinggi selama periode 2022–2025. Kondisi tersebut menunjukkan adanya perkembangan aktivitas industri logam di Kota Bandung yang tercermin dari peningkatan rata-rata jumlah industri serta meningkatnya jumlah unit industri pada tahun 2025. Perkembangan tersebut menjadi salah satu pertimbangan dalam pemilihan Kota Bandung sebagai lokasi penelitian, karena menunjukkan bahwa aktivitas industri logam di wilayah tersebut masih memiliki potensi untuk berkembang.

Pada tingkatan regional, perkembangan industri logam nasional tersebut turut memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan industri logam, di Bandung sebagai salah satu pusat industri manufaktur di Indonesia. Kota Bandung dikenal memiliki konsentrasi industri logam yang cukup signifikan, terutama pada sektor fabrikasi, permesinan, serta produksi komponen pendukung industri telekomunikasi dan konstruksi.

Tabel 1.3
Perusahaan Logam Produksi Alat Telekomunikasi di Bandung

No	Nama Perusahaan	Alamat	Produk	Rating
1	PT. Elektrindodaya Pakarnusa	Jl. Soekarno-Hatta, No. Km 13,8	<i>Wallmount Rack Server, Open Rack, Electronic Cabinet</i>	4,7
2	Hagane Rack	Jl. Jendral Sudirman, Kel. Karang anyar	<i>Wallmount Rack Server, Close Rack Server, Open Rack</i>	4,9
3	PT. Laksana Karis Industri	Jl. Babakan Surabaya, No. 40	<i>Wallmount Rack Server, Open Rack, Close Rack Server, BackMount Frame, Optical Termination Box, Optical Distribution Frame</i>	4,9
4	PT. Hariff Daya Tunggal Engineering	Jl. Soekarno-Hatta, No. 450	<i>Wallmount Rack, Close Rack, Telecom Cabinet</i>	4,8
5	Wiraky Nusa Telekomunikasi	Jl. Prof. drg. Soeria Soemantri No. 93	<i>Rack Server, Rack Power, Network Cabinet</i>	4,5

Sumber : Direktori Industri Manufaktur Kota Bandung 2025 dan Google Maps

Berdasarkan Tabel 1.3 mengenai daftar perusahaan logam yang memproduksi alat telekomunikasi di Kota Bandung, dapat diketahui bahwa terdapat beberapa perusahaan yang bergerak di bidang serupa dengan produk yang relatif sejenis. Hal ini menunjukkan bahwa industri logam khususnya pada sektor peralatan telekomunikasi di Kota Bandung memiliki tingkat persaingan yang cukup tinggi, karena masing-masing perusahaan menawarkan produk dengan fungsi yang hampir sama. Dari tabel tersebut juga terlihat bahwa setiap perusahaan memiliki tingkat penilaian (*rating*) yang cukup baik, yaitu berada pada kisaran 4,5 hingga 4,9. PT. Laksana Karis Industri sendiri memiliki rating sebesar 4,9, yang menunjukkan bahwa perusahaan tersebut memiliki kualitas produk dan pelayanan yang mampu bersaing dengan perusahaan lain di industri yang sama. Selain itu, variasi produk yang dihasilkan oleh PT. Laksana Karis Industri juga cukup beragam, mulai dari *wallmount rack server, open rack, close rack server*, hingga

backmount frame, optical terminator box, optical distribution frame yang menandakan lengkapnya produk yang di produksi di banding perusahaan yang lain, sehingga hal tersebut menjadi alasan peneliti memilih PT. Laksana Karis Industri sebagai lokasi penelitian.

Dengan adanya kondisi persaingan tersebut, perusahaan dituntut untuk terus meningkatkan efektivitas proses produksinya agar dapat mempertahankan kualitas serta memenuhi permintaan pasar. Keberadaan industri ini menunjukkan bahwa Kota Bandung memiliki potensi sebagai salah satu pusat manufaktur komponen pendukung infrastruktur telekomunikasi di tingkat regional maupun nasional. Hal ini sejalan dengan meningkatnya kebutuhan akan pembangunan dan penguatan jaringan telekomunikasi, termasuk pengembangan jaringan fiber optik dan perluasan layanan internet berkecepatan tinggi. Selain memenuhi kebutuhan pasar domestik, beberapa perusahaan juga berpeluang untuk menjangkau pasar luar daerah bahkan ekspor, terutama apabila didukung oleh peningkatan kualitas produk.

Tabel 1.4

Tahapan Proses Produksi pada Produk PT. Laksana Karis Industri

No	Jenis Produk	Tahapan Proses Produksi	Jumlah Tahapan Proses Produksi
1	<i>Rack Server</i>	Pemotongan, Membuat Coakan, Pembolongan, Penekukkan, Pengelasan, Pencucian, Pengecatan, Pengovenan, Perakitan, <i>Packing</i>	10
2	OTB Panel	Pemotongan, Pelubangan, Penekukan, Pengelasan, Pencucian Pengecatan, Perakitan, <i>Packing</i>	8
3	BMF	Pemotongan, Pembolongan, Penekukkan, <i>Packing</i>	4
4	ODF Panel	Pemotongan, Pelubangan, Penekukan, Pengelasan, Pencucian Pengecatan, Perakitan, <i>Packing</i>	8

Sumber: Data Perusahaan 2025

Selain mempertimbangkan variasi produk yang dihasilkan, pemilihan produk sebagai juga dapat dilihat berdasarkan karakteristik tahapan proses

produksinya. Berdasarkan Tabel 1.4, terdapat perbedaan jumlah tahapan proses produksi pada produk yang dihasilkan oleh PT Laksana Karis Industri. Rack Server memiliki jumlah tahapan proses produksi paling banyak, yaitu sebanyak 10 tahapan, yang meliputi pemotongan, pembuatan coakan, pembolongan, penekukkan, pengelasan, pencucian, pengecatan, pengovenan, perakitan, dan *packing*. Sementara itu, OTB Panel dan ODF Panel masing-masing memiliki 8 tahapan proses produksi, sedangkan BMF memiliki 4 tahapan proses produksi. Jumlah tahapan yang lebih banyak menunjukkan bahwa proses produksi Rack Server melibatkan rangkaian aktivitas yang lebih kompleks dan melibatkan lebih banyak stasiun kerja dibandingkan dengan produk lainnya. Kondisi tersebut memberikan ruang analisis yang lebih luas untuk melihat kelancaran aliran proses, waktu yang dibutuhkan pada setiap tahapan, serta penggunaan fasilitas produksi yang terlibat dalam pembuatan produk.

Oleh karena itu, Rack Server dipilih sebagai objek penelitian karena memiliki tahapan proses produksi yang paling banyak dan kompleks dibandingkan produk lainnya. Perbedaan jumlah tahapan tersebut menunjukkan bahwa setiap produk memiliki karakteristik dan tingkat kompleksitas proses produksi yang berbeda. Selain itu, PT Laksana Karis Industri memproduksi *Rack Server* dalam beberapa ukuran yang disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan. Perbedaan ukuran tersebut menyebabkan terdapat perbedaan pada dimensi dan kebutuhan pengerjaan produk, meskipun tahapan proses produksinya secara umum relatif sama. Adanya variasi tersebut menyebabkan karakteristik pengerjaan setiap produk dapat berbeda, meskipun secara umum melalui tahapan proses yang sama. Kondisi ini membuat proses produksi Rack Server memiliki aktivitas yang cukup beragam dan

melibatkan beberapa stasiun kerja.



Sumber: Alibaba.com

Gambar 1.1 Rack Server

Berdasarkan Gambar 1.1 merupakan gambar *Rack Server*, PT. Laksana Karis Industri merupakan salah satu perusahaan industri logam di Kota Bandung yang bergerak dalam produksi peralatan telekomunikasi, salah satunya adalah *rack server*. *Rack server* merupakan suatu perangkat atau struktur yang digunakan untuk menempatkan, menyusun, dan melindungi berbagai peralatan teknologi informasi dan jaringan, seperti *server*, *switch*, *router*, serta perangkat pendukung lainnya agar tersusun secara rapi, aman, dan mudah dalam pengelolaannya. Penggunaan *rack server* sangat penting dalam menunjang kinerja sistem jaringan, karena mampu meningkatkan efisiensi penggunaan ruang, mempermudah proses perawatan, serta menjaga kestabilan dan keamanan perangkat. *Rack Server* biasanya memiliki

ukuran standar seperti 4U, 6U, 9U, 12U

Adapun jenis-jenis *rack server* yang umum diproduksi meliputi *open rack*, *close rack*, dan *wallmount rack*. *Open rack* merupakan rak terbuka tanpa penutup yang memudahkan akses dan sirkulasi udara, sehingga cocok digunakan untuk lingkungan dengan kebutuhan pendinginan yang baik. *Close rack* adalah rak tertutup yang dilengkapi dengan pintu dan panel samping, berfungsi untuk melindungi perangkat dari debu, gangguan fisik, serta meningkatkan keamanan. Sementara itu, *wallmount rack* merupakan rak yang dipasang pada dinding biasanya digunakan untuk perangkat dengan ukuran lebih kecil atau pada ruang yang terbatas.

Dimana seluruh pesanan dilakukan berdasarkan sistem *pre order* (PO). Sangat dipengaruhi oleh permintaan pelanggan, sehingga jumlah produksi tidak bersifat tetap dan cenderung mengikuti pola pemesanan yang tidak menentu. Variasi jumlah pesanan tersebut menuntut perusahaan untuk memiliki sistem produksi yang fleksibel agar mampu menyesuaikan proses produksi dengan kebutuhan pelanggan.

Oleh karena itu, penggunaan sistem *Layout by process* menjadi salah satu pendekatan yang memungkinkan perusahaan menangani variasi produk dan jumlah pesanan dengan lebih fleksibel dalam proses produksinya. Kondisi fluktuasi permintaan tersebut juga memiliki dampak langsung terhadap penggunaan dan pengelolaan mesin-mesin produksi dalam industri logam. Dalam proses pembuatan produk seperti *rack server* sendiri, umumnya menggunakan beberapa jenis mesin seperti Mesin Potong, Mesin Bending, Mesin Punch, dan Mesin Las. Setiap mesin memiliki fungsi spesifik dalam tahapan produksi, sehingga aliran proses sangat bergantung pada urutan pengerjaan dan jumlah mesin. Penggunaan mesin-mesin

tersebut harus diatur secara efektif agar mampu mengakomodasi variasi jumlah pesanan yang terjadi setiap biannya. Pada PT. Laksana Karis Industri, proses produksi *Rack Server* didukung oleh ketersediaan mesin potong, bending, punching, dan las sebagai mesin utama dalam kegiatan produksi.

Tabel 1.5
Mesin-Mesin yang ada di PT. Laksana Karis Industri

No	Jenis Mesin	Unit
1	Mesin Bending	3
2	Mesin Bubut Besar	2
3	Mesin Bubut Kecil	3
4	Mesin Pon Hidrolik	9
5	Mesin Punch	25
6	Mesin Bor	6
7	Mesin Tap	4
8	Mesin Las	5
9	Mesin Potong	2

Sumber: Data Perusahaan 2025

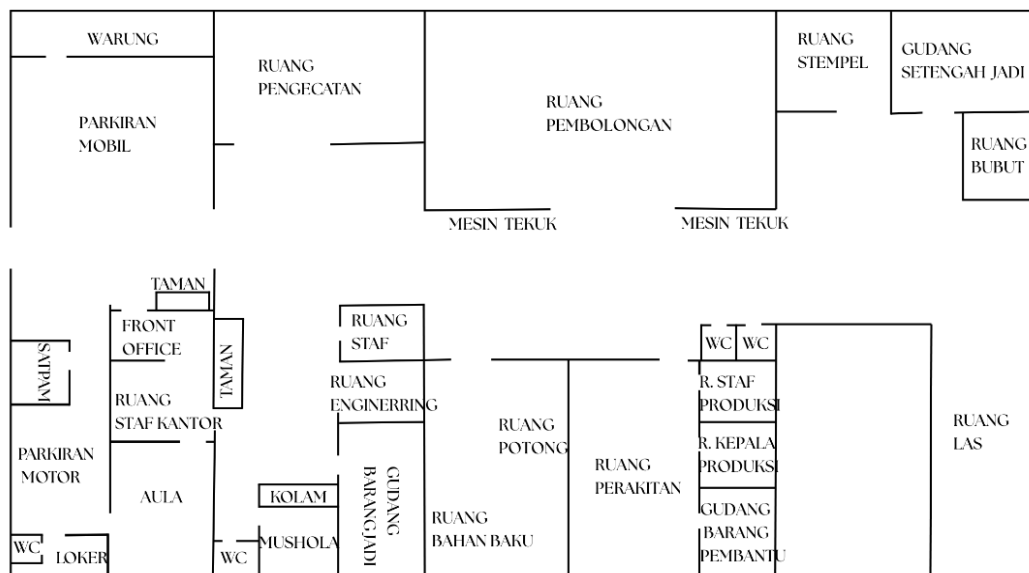
Berdasarkan Tabel 1.5 dapat diketahui bahwa PT. Laksana Karis Industri memiliki berbagai jenis mesin yang digunakan untuk menunjang proses produksi. Mesin-mesin tersebut terdiri dari mesin bending sebanyak 3 unit, mesin bubut besar sebanyak 2 unit, mesin bubut kecil sebanyak 3 unit, mesin pon hidrolik sebanyak 9 unit, mesin punch sebanyak 25 unit, mesin bor sebanyak 6 unit, mesin tap sebanyak 4 unit, mesin las sebanyak 5 unit, serta mesin potong sebanyak 2 unit. Dari data tersebut terlihat bahwa jumlah mesin yang tersedia pada setiap jenis mesin tidak sama, di mana mesin punch memiliki jumlah unit paling banyak dibandingkan dengan mesin lainnya. Perbedaan jumlah mesin ini menunjukkan bahwa setiap jenis mesin memiliki peran dan intensitas penggunaan yang berbeda dalam proses produksi.

Namun, dalam proses produksi Rak Server, tidak semua mesin tersebut digunakan. Mesin yang digunakan dalam proses produksi Rak Server hanya

meliputi mesin potong, mesin bending, mesin pon hidrolik, mesin punch, dan mesin las. Mesin-mesin tersebut digunakan pada tahapan proses yang berbeda, mulai dari proses pemotongan bahan baku, pelubangan, penekukan, pengelasan, pencucian, pengecatan, hingga proses perakitan dan packing. Ketidakseimbangan jumlah mesin pada setiap tahapan proses tersebut berpotensi menimbulkan *bottleneck*, terutama pada mesin yang jumlahnya lebih sedikit seperti mesin potong dan mesin bending dibandingkan dengan mesin punch dan mesin las. Kondisi ini dapat menyebabkan terjadinya antrean material pada stasiun kerja tertentu karena proses selanjutnya harus menunggu ketersediaan mesin. Selain itu, ketidakseimbangan kapasitas mesin juga dapat menimbulkan *idle time* pada beberapa mesin atau stasiun kerja, yaitu kondisi ketika mesin tidak beroperasi karena menunggu proses sebelumnya selesai atau menunggu material yang akan diproses. Kondisi tersebut juga berpotensi menimbulkan aktivitas *non value added*, yaitu aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah terhadap produk seperti waktu tunggu, perpindahan material yang berlebihan, maupun penumpukan material pada stasiun kerja tertentu. Apabila kondisi ini tidak dikelola dengan baik, maka dapat menghambat kelancaran aliran proses produksi serta berpotensi menurunkan efektivitas produksi secara keseluruhan.

Namun demikian, selain jumlah dan jenis mesin, aspek tata letak dan jarak perpindahan antar stasiun kerja juga menjadi faktor penting yang mempengaruhi efisiensi dan produktivitas proses produksi. Pada sistem *Layout by process*, mesin-mesin dengan fungsi yang serupa dikelompokkan dalam satu area, sehingga material harus berpindah dari satu stasiun kerja ke stasiun kerja lainnya sesuai dengan proses produksinya. Kondisi ini seringkali menyebabkan jarak perpindahan

materia menjadi cukup panjang, terutama apabila aliran proses tidak terususn secara optimal. Jarak perpindahan yang panjang tersebut berpotensi menimbulkan antrian pada stasiun kerja.



Sumber: PT. Laksana Karis Industri 2025

Gambar 1.2 Layout PT. Laksana Karis Industri

Berdasarkan gambar 1.2 dapat diketahui bahwa PT. Laksana Karis Industri menerapkan tata letak berdasarkan prosesnya (*Layout by process*), karakteristik tata letak ini ditunjukkan oleh lokasi mesin dan ruang kerja yang terpisah-pisah sesuai proses produksinya. Namun demikian, penempatan fasilitas yang berjauhan berpotensi adanya perpindahan material yang cukup panjang selama proses produksi berlangsung. Material harus berpindah dari satu departemen ke departemen lainnya sesuai urutan proses yang dibutuhkan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan terjadinya aktivitas pemindahan material dan waktu tunggu selama proses produksi, terutama apabila jarak antarstasiun kerja cukup jauh atau terdapat perbedaan waktu penyelesaian pada setiap proses. Selain itu, aliran material yang berpindah antararea produksi dapat memengaruhi kelancaran proses dan

penggunaan waktu kerja.

Tabel 1.6
Jarak Antar Stasiun Kerja untuk Produksi *Rack Server*

No	Stasiun Kerja	Jarak Perpindahan
1	Tempat Bahan Baku - Mesin Potong	3 m
2	Mesin Potong - Mesin Pon Hidrolik	10 m
3	Mesin Pon Hidrolik - Mesin Punch	5 m
4	Mesin Punch - Mesin Bending	3 m
5	Mesin Bending - Mesin Las	15 m
6	Mesin Las - Tempat Pengecatan	20 m
7	Tempat Pengecatan - Tempat Perakitan	10 m
8	Tempat Perakitan - Tempat Packing	3 m

Sumber: Data Perusahaan 2025

Berdasarkan Tabel 1.6, dapat diketahui bahwa alur proses produksi *Rack Server* dimulai dari tempat bahan baku menuju mesin potong dengan jarak perpindahan sebesar 3 meter. Lalu material di bawa ke mesin pon hidrolik dengan jarak 10m, elanjutnya material diproses ke mesin punch dengan jarak 5 meter, kemudian dilanjutkan ke mesin bending dengan jarak 3 meter. Setelah itu, material berpindah ke mesin las dengan jarak yang cukup jauh yaitu 15 meter, lalu menuju ke tempat pengecatan dengan jarak 20 meter. Tahap berikutnya adalah perpindahan ke tempat perakitan sejauh 10 meter hingga akhirnya menuju ke tahap akhir yaitu tempat packing dengan jarak 3 meter.

Jika dilihat dari keseluruhan alur tersebut, terdapat variasi jarak perpindahan antar stasiun kerja yang cukup signifikan, terutama pada proses dari mesin bending ke mesin las serta dari mesin las ke tempat pencucian. Hal ini menunjukkan bahwa tata letak fasilitas produksi belum sepenuhnya optimal karena masih terdapat jarak perpindahan material yang cukup panjang. Kondisi ini berpotensi meningkatkan waktu pemindahan material serta menambah kelelahan tenaga kerja.

Selain itu, panjangnya jarak perpindahan juga dapat mempengaruhi efisiensi proses produksi secara keseluruhan. Semakin jauh jarak antar stasiun

kerja, maka semakin besar kemungkinan terjadinya pemborosan waktu yang termasuk dalam kategori *non value added activity*. Hal ini tentu dapat berdampak pada lamanya waktu produksi dan menurunkan tingkat efektivitas proses. Dengan adanya kondisi tersebut perlu dilakukan analisis lebih lanjut terkait perbaikan tata letak (*Layout*) untuk meminimalkan jarak perpindahan, mengurangi waktu proses, serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi secara keseluruhan.

Selain faktor jarak perpindahan, waktu *set up* mesin yang ditetapkan selama 15 menit untuk persiapan produksi juga menjadi prosedur penting dalam perhitungan efektivitas. Waktu *set up* ini mencakup kegiatan penyesuaian mesin, pengecekan alat, serta persiapan material sebelum proses produksi dimulai. Meskipun dilakukan pada awal produksi, waktu ini tetap berkontribusi terhadap total waktu yang dibutuhkan dalam keseluruhan proses.

Berdasarkan data produksi, diketahui bahwa sebanyak 300 unit Rack Server dapat diselesaikan dalam waktu 2 minggu. Capaian waktu tersebut tidak sepenuhnya mencerminkan waktu produksi khusus untuk Rack Server, mengingat perusahaan juga memproduksi berbagai jenis produk lainnya. Kondisi ini menyebabkan alokasi waktu kerja, penggunaan mesin, serta tenaga kerja terbagi ke beberapa jenis produk, sehingga proses produksi Rack Server tidak berlangsung secara kontinu. Selain itu, adanya pembagian kapasitas produksi, waktu *set up*, serta potensi waktu tunggu akibat perpindahan material antar proses dan ketidakseimbangan jumlah mesin turut mempengaruhi total waktu produksi. Hal ini berpotensi menimbulkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non value added time*), sehingga dapat menurunkan efektivitas dan produktivitas proses

produksi apabila tidak didukung oleh pengaturan alur kerja dan kapasitas mesin yang optimal.

Oleh karena itu, pemilihan PT. Laksana Karis Industri sebagai objek penelitian didasarkan pada jenis produk yang lebih lengkap dari perusahaan industri logam di Bandung, dan perusahaan ini menerapkan sistem produksi berbasis *pre order*, di mana jumlah dan jenis produksi sangat bergantung pada permintaan pelanggan. Kondisi tersebut menyebabkan adanya variasi dalam volume produksi serta kompleksitas proses yang harus ditangani. Selain itu variasi aliran proses produksi menunjukkan bahwa perusahaan menggunakan pendekatan *Layout by process*, yang menuntut fleksibilitas tinggi dalam pengaturan fasilitas produksi.

Namun demikian, berdasarkan data yang ada, ditemukan indikasi ketidakseimbangan jumlah mesin dan kapasitas pada setiap stasiun kerja. Ketidakseimbangan ini berpotensi menimbulkan *bottleneck* pada proses tertentu, yang pada akhirnya dapat menghambat kelancaran aliran produksi. Selain itu, jarak perpindahan material antar proses yang relatif panjang juga menyebabkan meningkatnya waktu perpindahan yang tidak memberikan nilai tambah. Kondisi ini berkontribusi terhadap munculnya waktu menganggur (*idle time*) serta aktivitas tidak bernilai tambah (*non value added activities*), yang secara langsung berdampak pada rendahnya efisiensi dan efektivitas proses produksi. Maka dari itu, berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti mengambil judul penelitian mengenai **“ANALISIS PENGGUNAAN LAYOUT BY PROCESS PADA PRODUK RACK SERVER UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PRODUKSI DI PT LAKSANA KARIS**

INDUSTRI KECAMATAN KIARA CONDONG, KOTA BANDUNG”

1.2 Identifikasi Masalah

1. Adanya pergerakan material yang cukup panjang yang membutuhkan waktu dan tenaga.
2. Tidak semua mesin yang tersedia dimanfaatkan dalam produksi *Rack Server*.
3. Ketidakseimbangan jumlah mesin produksi yang berpotensi terjadinya *bottleneck*.
4. Adanya potensi penumpukan material dan *idle time* di beberapa stasiun kerja.
5. Berpotensi terjadi penurunan efektivitas produksi akibat ada nya aktivitas *Non value added time*.
6. Adanya potensi waktu tunggu (*waiting time*) pada beberapa tahapan proses produksi akibat perbedaan waktu pengerjaan antar mesin atau stasiun kerja.

1.3 Rumusan Masalah

Dari Identifikasi dapat diketahui rumusan masalah:

1. Bagaimana pergerakan material yang relatif panjang dalam proses produksi terhadap *cycle time*.
2. Bagaimana ketidakseimbangan jumlah mesin produksi menyebabkan terjadinya *bottleneck* dan mempengaruhi output produksi.
3. Bagaimana Efektivitas penggunaan *Layout by process* berdasarkan dari *Non-Value Added* dan *Idle Time*.

4. Bagaimana Strategi perbaikan yang dapat dilakukan untuk meminimalkan pemborosan waktu dan meningkatkan kelancaran aliran proses produksi.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari Rumusan Masalah dapat diketahui, bahwa Tujuan Penelitian mengetahui dan menganalisis:

1. Pergerakan material yang relatif panjang dalam proses produksi terhadap *cycle time*.
2. Ketidakseimbangan jumlah mesin produksi menyebabkan terjadinya *bottleneck* dan mempengaruhi output produksi.
3. Efektivitas penggunaan *Layout by process* berdasarkan dari *Non Value Added* dan *Idle Time*.
4. Strategi perbaikan apa yang dapat dilakukan untuk meminimalkan pemborosan waktu dan meningkatkan kelancaran aliran proses produksi.

1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi dalam penyelesaian permasalahan praktis yang dihadapi oleh perusahaan, tetapi juga memiliki nilai tambah secara akademik. Adapun kegunaan dari penelitian ini dapat dilihat dari dua aspek, yaitu kegunaan teoritis dan kegunaan praktis sebagai berikut:

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu manajemen operasi, khususnya yang berkaitan dengan penerapan

Layout by process dalam meningkatkan efektivitas produksi serta menambah wawasan dan memperkaya kajian akademis mengenai pengaturan tata letak proses produksi dalam rangka efektivitas proses produksi.

1.5.2 Kegunaan Praktis

Penelitian yang dilakukan di PT. Laksana Karis Industri secara praktis diharapkan dapat berguna dan berkontribusi untuk pihak-pihak yang berkepentingan, antara lain:

1. Bagi peneliti

Kegunaan bagi peneliti yang melaksanakan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dapat memberi kesempatan bagi peneliti untuk memahami lebih dalam tentang *Layout by process* dalam rangka Efektivitas proses produksi.
- b. Peneliti dapat menerapkan dan mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di dunia akademis ke dalam situasi nyata dalam perusahaan.
- c. Penelitian juga dapat membantu peneliti untuk mengembangkan keterampilan dalam menganalisis serta penulisan laporan penelitian yang lebih terstruktur dan profesional.

2. Bagi perusahaan

Kegunaan bagi perusahaan atas dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Hasil penelitian ini dapat memberikan kegunaan bagi perusahaan sebagai bahan pertimbangan dalam meningkatkan efektivitas proses produksi melalui *Layout by process*.
- b. Hasil penelitian ini dapat memberikan saran dan masukan bagi PT. Laksana Karis Industri untuk mengidentifikasi masalah dalam Tata

letak.

- c. Hasil penelitian ini dapat membantu perusahaan dalam mengurangi hambatan dalam proses produksi serta menjadi acuan bagi perusahaan dalam melakukan perbaikan tata letak agar aliran proses produksi menjadi lebih teratur.
3. Bagi peneliti selanjutnya
- a. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin menganalisis lebih lanjut terkait *Layout by process* pada objek yang berbeda.
 - b. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini lebih lanjut, baik dari segi metode maupun analisis, serta untuk melihat efektivitas produksi dari aspek lainnya, hingga peningkatan produktivitas.