

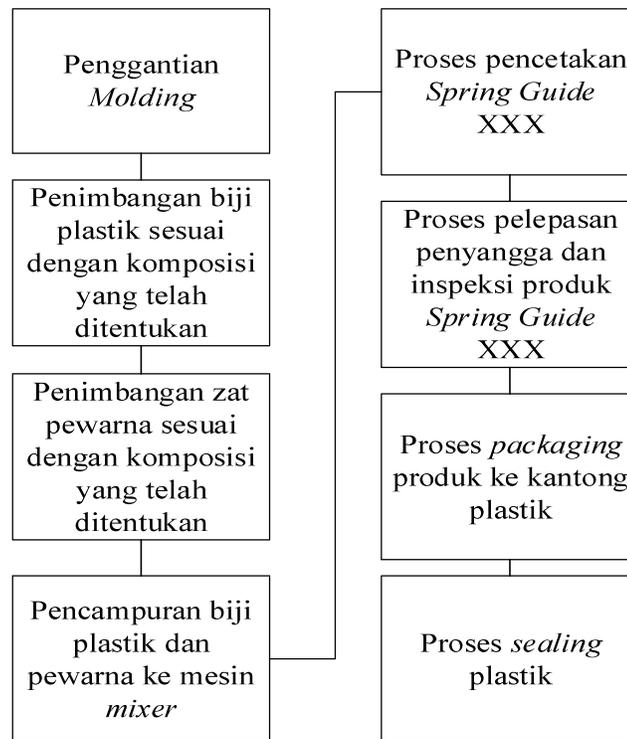
BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Prospek industri plastik cukup potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Potensi pengembangan industri plastik ini terlihat dari konsumsi atau penggunaan yang tinggi dan aplikasi yang luas terhadap sektor industri seperti industri kemasan untuk otomotif. Pemerintah terus berupaya meningkatkan daya saing industri plastik di Indonesia melalui kebijakan strategis yang diterapkan dalam menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) dan perdagangan bebas dunia. Kondisi tersebut mendorong perusahaan terus bersaing untuk menawarkan produk yang baik dari segi kualitas dan kuantitas berdasarkan spesifikasi yang diinginkan konsumen (Kompas.com). Menurut (Gasperz, 2002), kualitas adalah segala sesuatu yang mampu memenuhi keinginan atau kebutuhan pelanggan (*Meeting The Needs of Customers*).

Kualitas terdiri dari sejumlah keistimewaan produk, baik keistimewaan langsung, maupun keistimewaan atraktif yang memenuhi keinginan pelanggan dan memberikan kepuasan atas penggunaan produk. Kualitas terdiri dari segala sesuatu yang bebas dari kekurangan atau kerusakan dan produk yang dapat dikatakan berkualitas apabila sesuai dengan keinginan pelanggan, dapat dimanfaatkan dengan baik, serta diproduksi (dihasilkan) dengan cara yang baik dan benar. Sehingga setiap perusahaan sudah seharusnya mengoptimalkan kualitas perusahaan dengan upaya meminimasi jenis kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah atau pemborosan pada seluruh proses produksi dengan menerapkan metode *Lean Manufacturing*. *Lean* adalah suatu upaya terus menerus untuk menghilangkan pemborosan atau *waste* dan meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk (barang dan jasa) agar memberikan nilai kepada pelanggan (*customer value*) (Gaspersz & Fontana, 2011). Melalui penerapan *lean* diharapkan dapat dijadikan pedoman bagi perusahaan dalam peningkatan kualitas produk di setiap bagian proses produksi, salah satunya di CV. Gradient.

CV. Gradient merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang injeksi plastik. CV Gradient berada di Jalan Situ Batu No. 18 Buah Batu-Bandung 40265, perusahaan ini didirikan pada tahun 1993. Sistem produksi dari CV. Gradient adalah *make to order*. Sistem produksi *make to order* sehingga spesifikasi produk yang diproduksi berbeda-beda sesuai dengan pesanan pelanggan. Pelanggan tetap CV. Gradient adalah Astra Honda Motor (AHM) dengan produk yang dipesan adalah *Spring Guide XXX* sehingga setiap bulan CV. Gradient memproduksi produk tersebut secara kontinu. Aliran proses produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient akan digambarkan pada Gambar I.1.



Gambar I. 1 Aliran Proses Produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient

Gambar I.1 merupakan aliran proses produksi yang memberikan gambaran secara umum mengenai proses pembuatan *Spring Guide XXX* di CV. Gradient. *Suppliers* proses produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient adalah PT. Chandra Asri dan PT. Inter Aneka. *Inputs* yang menjadi bahan baku dalam proses produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient adalah biji plastik (*polypropylene*) dan pewarna. Proses produksi *Spring Guide XXX* dimulai dari proses penggantian

molding sesuai dengan produk yang akan diproduksi, dilanjutkan dengan proses penimbangan biji plastik (*polypropylene*) ke dalam timbangan duduk sesuai dengan komposisi yang telah ditentukan, proses penimbangan zat pewarna SP 45 *Intra Black* ke dalam timbangan duduk sesuai dengan komposisi yang telah ditentukan, proses pencampuran material dan pewarna ke dalam mesin *mixer* untuk dijadikan bahan baku dari proses produksi *Spring Guide XXX*, penutupan tabung mesin *mixer*, mesin *mixer* dihidupkan dan di *setting* selama 10 menit, pengeluaran material dari mesin *mixer* dan ditampung dalam wadah (baskom), memasukan material ke *hopper* mesin *injection molding*, proses pencetakan, proses inspeksi dan pemisahan penyangga diantara *Spring Guide XXX*, proses memasukkan produk ke kantong plastik, proses *sealing* kantong plastik yang telah terisi oleh produk *Spring Guide XXX* sebanyak 100 pcs. Output yang dihasilkan pada proses produksi di CV. Gradient, yaitu berupa produk *Spring Guide XXX* dan *customer* dari CV. Gradient adalah Astra Honda Motor. Selanjutnya, jumlah pesanan serta realisasi produksi produk dari bulan Januari hingga November 2016 akan digambarkan pada Tabel I.1 yang menunjukkan perbandingan antara total pesanan dan jumlah produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient.

Tabel I. 1 Total Permintaan dan Realisasi Produksi *Spring Guide XXX* Periode Januari-November 2016

Bulan	Total Permintaan	Realisasi Produk	Gap Produksi (Pcs)	% Ketercapaian Produksi
Januari	248000	248000	0	100.00 %
Februari	354300	350100	-4200	98.81 %
Maret	427600	382600	-45000	89.48 %
April	404400	382600	-21800	94.61 %
Mei	424000	420400	-3600	99.15 %
Juni	448000	448000	0	100.00 %
Juli	378000	349000	-29000	92.33 %
Agustus	406000	264900	-141100	65.25 %
September	400000	400000	0	100.00 %
Oktober	392000	376700	-15300	96.10 %
November	376000	341400	-34600	90.80 %

(Sumber : Data Produksi CV. Gradient Tahun 2016)

Berdasarkan Tabel I.1 dapat dilihat bahwa dari bulan Januari hingga November 2016 menunjukkan jumlah produksi pada beberapa bulannya mengalami produksi berlebih dan bahkan terdapat pada bulan-bulan terjadi tidak ketercapaian produksi. Ketidaktercapaian produksi ini terjadi karena adanya beberapa faktor, seperti kerusakan mesin yang cukup sering terjadi sehingga proses produksi menjadi terhambat atau mengganggu alur produksi yang sedang berlangsung, kekurangan material yang terjadi di *hopper*, temperatur diberikan pada saat pemanasan material dan pengisian material pada *cavity* mesin injeksi yang tidak tidak stabil. Upaya yang dilakukan CV. Gradient dalam mengatasi masalah mesin rusak, dengan melakukan perbaikan pada *part* mesin yang mengalami kerusakan, seperti mengganti *peer* yang rusak, di mana *peer* ini digunakan sebagai salah satu komponen pendorong untuk membuka dan menutup *molding*, melakukan pengaturan kembali pada temperatur mesin *injection molding* untuk mengurangi produk cacat, dan memperbaiki kembali produk cacat dengan *rework*.

Perusahaan telah melakukan berbagai usaha untuk mengatasi permasalahan atau persoalan yang terjadi pada proses produksi meskipun hal tersebut telah dilakukan ketidaktercapaian produksi masih ditemukan akibat mesin rusak, kekurangan material di *hopper*, dan temperatur pada mesin injeksi tidak stabil sehingga produk yang dihasilkan menjadi cacat dan hal yang dilakukan perusahaan untuk meminimasi hal tersebut dengan proses *rework*. Aktivitas proses perbaikan kembali (*rework*) pada produk cacat termasuk ke dalam kategori *waste defect* karena aktivitas tersebut tidak memberikan nilai tambah (*non value added*) dalam proses produksi. Pemborosan (*waste*) merupakan segala aktivitas atau kegiatan kerja yang tidak memberikan nilai tambah dalam proses transformasi *input* (karyawan, fasilitas gedung dan peralatan pabrik, material, modal, energi, informasi, dan manajerial) menjadi *output* (barang jadi) sepanjang *value stream* harus dihilangkan guna meningkatkan nilai produk (barang dan jasa) ke pasar (Gaspersz & Fontana, 2011).

Jenis-jenis *waste* (pemborosan) yang terjadi pada proses produksi *Spring Guide* XXX dapat diketahui melalui hasil pengamatan secara langsung (observasi) dengan mengamati mulai dari proses awal hingga produk tersebut jadi pada lantai

produksi serta hasil penyebaran kuisioner yang diberikan kepada responden yang memahami proses produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient, seperti operator, teknisi, mandor dan kepala produksi. Hasil observasi dan hasil penyebaran kuesioner yang dilakukan dalam mengidentifikasi *waste* selanjutnya dibandingkan berdasarkan teori-teori *waste*.

Persoalan yang berpotensi menyebabkan *waste* dan ditemukan ketika melakukan observasi pada setiap *workstation/* proses produksi *Spring Guide XXX* akan dijelaskan tabel I.2 adalah sebagai berikut :

Tabel I. 2 Persoalan dan Identifikasi *Waste* Hasil Observasi

No.	<i>Workstation/Process</i>	Persoalan	Identifikasi <i>waste</i>
1	Proses pencampuran material	Waktu menunggu material yang telah dicampur pada mesin <i>mixer</i> untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan produk	<i>Waste waiting</i>
2	Proses pencetakan <i>Spring Guide XXX</i>	Komponen <i>peer</i> yang rusak ketika proses membuka dan menutup cetakan <i>molding</i> di mesin injeksi, hal ini disebabkan oleh kecepatan pada mesin yang diberikan terlalu besar	<i>Waste Waiting</i>
		Sirkulasi <i>cooling</i> mesin pada mesin injeksi yang kurang lancar karena terdapat butiran-butiran kecil besi	<i>Waste Waiting</i>
		Temperatur <i>nozzle</i> tidak stabil dikarenakan terdapat lelehan plastik yang sudah kering dan menempel pada daerah sekitar <i>nozzle</i>	<i>Waste Defect</i>
		Material pada <i>hopper</i> yang tidak terisi penuh dikarenakan operator kurang memperhatikan kapasitas material pada <i>hopper</i>	<i>Waste Defect</i>
3	Proses penggantian <i>molding</i>	Proses penggantian <i>molding</i> yang membutuhkan waktu lama di mana operator harus mencari alat-alat pemasangan <i>molding</i> , mencari <i>molding</i> , dan pemindahan <i>molding</i> secara manual	<i>Waste Motion, Waiting</i>

(Sumber Data : Hasil Pengolahan Penulis, 2016)

Berdasarkan Tabel I.2 ditemukan beberapa persoalan yang terjadi pada proses produksi *Spring Guide XXX* dan identifikasi *waste* yang berhubungan.

Identifikasi *waste* pada CV. Gradient berikutnya, dilakukan dengan wawancara dan penyebaran kuesioner untuk mengidentifikasi *waste* yang sering terjadi dalam proses produksi. Pertanyaan yang diberikan pada kuesioner ini berisi tentang pernyataan yang berhubungan dengan tingkat indikasi *waste* selama proses produksi yang dikategorikan menjadi *Seven plus One Type of Waste* yaitu *defect products, over production, inventory, motion, over processing, transportation, dan waiting time* (Gaspersz & Fontana, 2011) dan kuesioner digunakan untuk memverifikasi mengenai permasalahan *waste* yang terjadi di lantai produksi perusahaan dan memprioritaskan nilai *waste* yang akan dijadikan objek penelitian. Berikut merupakan hasil persentase *waste* yang akan digambarkan pada tabel I.3.

Tabel I. 3 Persentase *Waste*

No	<i>Waste</i>	Persentase <i>Waste</i>
1	<i>DEFECTS</i>	22%
2	<i>MOTION</i>	21%
3	<i>WAITING TIME</i>	21%
4	<i>INVENTORIES</i>	11%
5	<i>OVERPRODUCTION</i>	9%
6	<i>TRANSPORTATION</i>	9%
7	<i>PROCESS</i>	6%

Berdasarkan hasil persentase *waste* yang digambarkan pada Tabel I.3 diperoleh nilai persentase *waste* dari yang tertinggi hingga terendah selama proses produksi *Spring Guide XXX* berlangsung. Nilai dari masing-masing *waste* adalah *Defects* (22%), *Motion* (21%), *Waiting Time* (21%), *Inventories* (11%), *Overproduction* (9%), *Transportation* (9%), dan *Process* (6%). Berdasarkan hasil persentase *waste* yang dipilih adalah tiga *waste* dengan nilai persentase yang tertinggi dan akan dijadikan fokus penelitian, yaitu *Defects* (22%), *Motion* (21%), dan *Waiting Time* (21%). Objek penelitian ini akan difokuskan pada *waste defects*, sedangkan *waste motion* akan dijelaskan oleh Tia Zahari NIM 1102130171 dan *waste waiting time* akan dijelaskan oleh Kuntari Puspa Sari NIM 1102130169. *Waste defect* adalah salah satu jenis pemborosan yang timbul karena terdapat produk yang mengalami cacat (Gaspersz & Fontana, 2011). Berikut merupakan

perbandingan data jumlah produk dengan jumlah *defect* pada produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient.

Tabel I. 4 Perbandingan Jumlah Produk dan Jumlah *Defect* Produksi *Spring Guide XXX* Periode Juni-November 2016 di CV. Gradient

Bulan	Total Produk (Pcs)	Total <i>Defect</i> (Pcs)	<i>Defect Rate</i> (%)
Juni	154300	794	0.51 %
Juli	97600	349	0.36 %
Agustus	165700	479	0.29 %
September	197600	486	0.25 %
Oktober	188100	386	0.21 %
November	142800	966	0.68 %
		Rata-Rata	0.38 %

Berdasarkan Tabel I.4 terlihat hubungan antara jumlah produk dengan jumlah *defect*, dan persentase *defect* pada produk *Spring Guide XXX* dengan rata-rata *defect* sebesar 0,38 % dan nilai *defect* tertinggi terjadi pada bulan November 2016 yaitu 0.68 % dan jenis *defect* yang paling dominan adalah jenis *short mold* dengan persentase sebesar 48.68 % serta total *defect* sejumlah 1667 pcs. Perusahaan memberikan standar bahwa produk cacat hanya dapat dilakukan *rework* sebanyak 3 kali, setelah 3 kali produk cacat tidak dapat dilakukan proses pengerjaan ulang kembali (*rework*). Dua faktor yang diduga menjadi akar penyebab masalah dari *waste defect* tersebut, diantaranya adalah dari segi metode dan *man* untuk proses *Spring Guide XXX*. Jenis *defect* yang terjadi dan usaha yang telah dilakukan perusahaan untuk menanggulangi *defect* akan dijelaskan pada Tabel I.5 dan I.6

Tabel I. 5 Jenis *defect* yang terjadi pada proses produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient

No	Gambar	Jenis <i>defect</i>	Ciri-ciri <i>defect</i>	Penyebab
1		<i>Shoot awal (Burs)</i>	Diameter produk yang dibagian bawah yang berbentuk lingkaran tidak sesuai standar	<i>Cooling time</i> yang diberikan kurang

		<i>Shoot awal (Flashing)</i>	Kondisi produk pada bagian tepi terdapat material berlebih	Kondisi <i>molding</i> kurang baik dikarenakan faktor usia pemakaian <i>molding</i> dan sering terjadinya benturan dengan mesin
2		<i>Short Mold</i>	Kondisi pada produk yang tidak berbentuk penuh secara 100%	Temperatur <i>nozzle</i> tidak stabil serta kekurangan material yang terjadi di <i>hopper</i> dikarenakan operator kurang memperhatikan kondisi material di <i>hopper</i>
3		<i>Crack</i>	Kondisi produk kasar dan terdapat bintik-bintik berupa bercak	Kondisi <i>molding</i> kurang baik
4		Belang	Salah satu sisi produk terdapat garis di tengah	Material kurang terisi
5		Kempot	Kondisi daerah sekitar tulang produk yang berbentuk melengkung	Tower yang digunakan sebagai penyalur air untuk <i>cooling</i> mesin tidak berjalan lancar dan <i>cooling</i> mesin panas

6		Nyangkut	Produk yang tertinggal pada <i>ejector</i> (tidak semua produk yang turun dari ketika proses pencetakan	Kondisi <i>molding</i> yang terlalu panas
7		<i>Silver</i>	Salah satu bagian produk yang berwarna mengkilap	Bekas semprotan minyak silikon yang menempel di <i>molding</i> pada saat proses penggantian <i>molding</i> berlangsung

(Sumber Data : Hasil Pengolahan Penulis, 2016 dan 2017)

Tabel I. 6 Penyebab *Defect* dan Usaha yang Telah dilakukan Oleh CV. Gradient

No	Faktor	Penyebab <i>defect</i>	Upaya yang telah dilakukan perusahaan
1	Faktor metode	Temperatur <i>nozzle</i> yang tidak stabil akibat adanya lelehan plastik yang sudah kering dan menempel pada daerah sekitar <i>nozzle</i>	Menurunkan temperatur sesuai dengan standar yang telah ditentukan dan melakukan perbaikan pada <i>nozzle</i> yang rusak serta mengganti <i>nozzle</i> dengan yang baru
2	Faktor <i>man</i>	Kekurangan material yang terjadi di <i>hopper</i> dikarenakan operator kurang memperhatikan kondisi material yang terdapat di <i>hopper</i>	Mengisi material di <i>hopper</i> sampai <i>hopper</i> terisi penuh

Berdasarkan Tabel I.6 dijelaskan mengenai jenis *defect* dan usaha yang telah dilakukan perusahaan dalam meningkatkan kualitas produk dan menurunkan *defect rate*. Namun, usaha yang dilakukan tersebut masih belum mampu mengurangi produk dengan kondisi kurang bagus atau cacat setiap bulannya.

Permasalahan mengenai *waste defect* yang terjadi akan diselesaikan dengan menerapkan konsep *lean manufacturing*. Oleh karena itu, upaya yang pertama kali dilakukan adalah memetakan aliran informasi dan material dengan *value stream mapping* dan *process activity mapping current state*. Permasalahan *waste defect* akan diidentifikasi faktor-faktor dominan penyebab masalahnya menggunakan *fishbone diagram* dan akar permasalahan dari faktor-faktor dominan penyebab persoalan diidentifikasi dengan *5 whys*, sehingga diperoleh hasil analisis faktor penyebab dominan *waste defect*. Analisis 5W + 1H digunakan untuk membuat usulan rancangan perbaikan. Gambaran solusi yang akan diusulkan peneliti dalam rangka meminimasi *waste defect* berupa temperatur *nozzle* tidak stabil serta terjadinya kekurangan material dikarenakan operator kurang memperhatikan kondisi material yang terdapat di *hopper*. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, usulan perbaikan yang diusulkan peneliti berupa bidang ilmu *andon* dan instruksi kerja. Berdasarkan urgensi permasalahan dan metode *lean manufacturing* yang akan digunakan untuk pemberian usulan perbaikan dalam upaya meminimasi *waste defect* sehingga judul penelitian ini adalah “Penerapan *Lean Manufacturing* Untuk Meminimasi *Waste Defect* Pada Proses Produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient.”.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang terdapat di perusahaan, persoalan yang menjadi pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Faktor apa yang menjadi penyebab dominan terjadinya *waste defect* pada proses produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient ?
2. Bagaimana usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mereduksi faktor-faktor dominan penyebab *waste defect* pada proses produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient ?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah :

1. Mengidentifikasi faktor penyebab dominan terjadinya *waste defect* pada proses produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient.

2. Memberikan usulan perbaikan yang dapat meminimasi faktor dominan penyebab terjadinya *waste defect* pada proses produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient.

I.4 Batasan Penelitian

Penelitian memiliki batasan masalah agar pembahasan masalah terfokus dan dapat mencapai sasaran yang diharapkan maka penulis membatasi permasalahan pada :

1. Data produksi yang digunakan adalah data dari bulan Januari hingga November 2016 dan data perbandingan jumlah produk dan jumlah *defect* periode Juni sampai dengan November 2016.
2. Kelayakan dari usulan dalam penelitian ini tidak dibahas.
3. Perhitungan biaya yang diperlukan dalam penerapan usulan tidak di bahas pada penelitian ini.
4. Penelitian yang dilakukan ini hanya sampai di tahap usulan perbaikan, tidak sampai pada tahap implementasi.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan ini yaitu :

1. Menginformasikan mengenai faktor-faktor penyebab *waste defect* pada proses produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient.
2. Perusahaan dapat mengendalikan *waste defect* yang ditemukan di lantai produksi, sehingga dapat mengoptimalkan proses produksinya dengan harapan target produksi dapat tercapai dan dijadikan bahan pertimbangan CV. Gradient.

I.6 Sistematika Penulisan

Penulisan ini dibagi ke dalam beberapa pembahasan, yang setiap bagiannya akan diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab pertama menjelaskan mengenai latar belakang persoalan yang dijadikan landasan untuk menemukan permasalahan atau *waste* yang ditemukan pada proses produksi *Spring Guide XXX* di CV. Gradient, rumusan masalah yang akan dibahas, tujuan dari penelitian, batasan dalam penelitian, manfaat dari penelitian yang dilakukan, dan sistematika penulisan dari penelitian yang dilakukan.

Bab II Landasan Teori

Bab kedua menjelaskan mengenai teori yang relevan dengan persoalan yang diteliti, meliputi teori *lean manufacturing* serta teori pendukung untuk rancangan usulan perbaikan. Sumber literatur yang digunakan diperoleh dari referensi buku-buku dan jurnal penelitian yang berkaitan dengan topik permasalahan pada penelitian ini dan disertakan pada daftar pustaka.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ketiga menjelaskan mengenai langkah-langkah penelitian secara rinci dengan menggunakan pendekatan *lean manufacturing*. Langkah penelitian dimulai dari persiapan penelitian, tahap pengumpulan data primer dan sekunder, pengolahan data primer dan sekunder, tahap usulan dan analisis perbaikan atau pemecahan masalah, dan terakhir adalah tahap kesimpulan dan saran yang diberikan kepada perusahaan sebagai hasil dari penelitian.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab keempat menjelaskan mengenai mengenai tahap pengumpulan dan pengolahan data yang diperlukan untuk penelitian dalam meminimasi *waste defect*. Data yang dikumpulkan adalah jumlah produksi, jumlah data *defect* perusahaan berisi segala data yang diperlukan untuk penelitian beserta pengolahannya, serta hasil pengolahan data yang nantinya akan dianalisis di bab berikutnya.

Pengolahan data meliputi tahap *define* yang mendefinisikan permasalahan *waste defect* yang terjadi, tahap *measure* yang melakukan pengukuran waktu siklus untuk menghasilkan produk *Spring Guide XXX*, tahap *analyze* yang menganalisis akar penyebab dari permasalahan yang terjadi, tahap *improve* yang memberikan usulan perbaikan dari setiap faktor dan akar penyebab dari permasalahan.

Bab V Analisis

Bab kelima menjelaskan tentang analisis dari hasil pengolahan data untuk rancangan usulan dalam perbaikan proses produksi *Spring Guide XXX* berupa analisis terhadap kelebihan dan kekurangan dari rancangan usulan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab keenam menjelaskan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran bagi CV. Gradient dan penelitian selanjutnya.