

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri minyak sawit (*Crude Palm Oil/CPO*) merupakan salah satu sektor strategis dalam perekonomian dunia secara umum khususnya Indonesia, baik sebagai penghasil devisa maupun penyerap tenaga kerja. penerapan *lean manufacturing* telah menjadi solusi strategis bagi industri untuk menghadapi tantangan kompetisi, fluktuasi permintaan, dan tekanan terhadap keberlanjutan lingkungan. Konsep ini, yang berfokus pada eliminasi *waste* (pemborosan) dan optimasi alur produksi, awalnya dikembangkan di sektor otomotif Jepang, namun kini telah diadopsi secara luas di berbagai sektor manufaktur, mulai dari elektronik hingga farmasi. Di tengah dinamika pasar yang semakin kompleks seperti ketidakpastian ekonomi global, kelangkaan sumber daya, dan tuntutan konsumen akan produk ramah lingkungan prinsip *lean value stream mapping* terbukti mampu meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan meningkatkan *Process Cycle Efficiency*.

Di tingkat nasional, Indonesia sebagai produsen kelapa sawit terbesar dunia menghadapi tekanan multidimensi yang memerlukan pendekatan produksi lebih efisien dan berkelanjutan. Industri kelapa sawit nasional menyumbang sekitar 35% dari total ekspor minyak sawit global, tetapi dihadapkan pada masalah seperti tingginya biaya operasional, inefisiensi proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS), serta kritik internasional terkait praktik lingkungan dan sosial. Pemerintah Indonesia telah menggalakkan program seperti *Indonesia Sustainable Palm Oil* (ISPO) dan transisi menuju Industri 4.0, yang sejalan dengan prinsip *lean manufacturing* dalam meminimalkan pemborosan energi, bahan, dan waktu.

Prinsip *lean manufacturing* mengedepankan efisiensi dalam proses produksi dengan mengidentifikasi pemborosan (*waste*) melalui pemetaan aliran nilai (*value stream mapping*). Menghapus aktivitas produksi yang *bersifat non value added* dan mengoptimalkan aktivitas produksi yang bersifat *value added* hingga tercapainya *Process Cycle Efficiency* yang tinggi pada proses produksi.

PT. Perkebunan Nusantara IV (PTPN IV) Air Batu merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kelapa sawit menjadi CPO dan kernel. Berlokasi di Kecamatan Air Batu, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara. Perusahaan ini secara spesifik mengolah dua jenis output yaitu *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (kernel). Perusahaan berkapasitas 30 Ton/jam yang mampu mengolah *Crude Palm Oil* (CPO) dan kernel rata-rata 100.000 kg/perhari . Proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) di PKS PT. PTPN IV Air Batu meliputi beberapa tahapan utama meliputi penimbangan, Sortir, *hoisting crane*, *Threshing*, *Clarification*, *screw press*, *Loading ramp Sterilizer*, *Hydrocyclone*, *Polishing Drum* dan Bunker Inti Sawit/Tanki timbun.

Pada stasiun sterilizer *waste* yang paling sering terjadi adalah waiting atau waktu tunggu yang berlebihan. Hal ini disebabkan oleh waktu rebus selama 100-110 menit yang melebihi standar waktu perebusan yaitu 90-95 menit, hal ini terjadi karena kualitas buah yang masuk tidak memiliki standar kualitas kematangan yang sama (buah yang masuk kurang matang).

Pada screw press, waste yang paling umum adalah defect ini sering kali disebabkan oleh tekanan yang tidak optimal dalam proses pengepresan atau kondisi peralatan yang kurang terawat. Jika tekanan terlalu rendah, minyak tidak diekstraksi secara maksimal, sedangkan jika terlalu tinggi, dapat menyebabkan keausan cepat pada komponen mesin dan meningkatkan biaya perawatan.

Pada stasiun hydrocyclone, overprocessing, motion, dan waiting menjadi *waste* yang signifikan karena proses pemisahan yang kurang efisien antara biji dan serat. Hal ini sering kali disebabkan oleh parameter operasi yang tidak optimal atau kondisi peralatan yang kurang terkalibrasi. Akibatnya, diperlukan pemrosesan ulang untuk memastikan pemisahan yang lebih baik (memakan waktu sebanyak 90 detik), yang meningkatkan penggunaan waktu.

Pada stasiun polishing drum dan *loading ramp waste* yang sering muncul adalah motion, *waiting* dan *inspection* hal ini terjadi karena adanya bahan baku yang keluar dari mesin dan menumpuk disekitar area lantai kerja sehingga mengharuskan pekerja untuk memasukkan tumpahan kembali kejalur distribusi menuju stasiun selanjutnya secara manual akibatnya memakan waktu sebesar 9.600

detik yang seharusnya aktivitas tersebut tidak ada dan dapat ditanggulangi apabila tumpahan bahan baku tersebut dapat diminimalisir.

Pada stasiun bunker inti sawit/tanki timbun dan *hoisting crane* jenis waste yang teridentifikasi adalah *inventory* dan *transportation* yang menurunkan kualitas biji menjadi masalah utama karena keterlambatan (1 sampai 2 minggu) dalam pengangkutan inti sawit ke proses selanjutnya. Penyebab utama waste ini adalah kendala dalam sistem logistik dimana proses pengangkutan biji menuju gudang penyimpanan dilakukan dengan melangsir menggunakan truk hanya berjumlah 1 unit hal ini tentu menyita waktu yang digunakan dalam prosesnya.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka peneliti berusaha melakukan pendekatan *lean manufacturing* dalam menganalisa proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) untuk mengeliminasi waste yang terindikasi dan meningkatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) pada proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) dengan judul “Analisis Proses Produksi *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Metode *Value Stream Mapping* Untuk Meningkatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) Di PKS PT. Perkebunan Nusantara IV Air Batu”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian Analisis Proses Produksi *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Metode *Value Stream Mapping* Untuk Meningkatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) Di PKS PT. Perkebunan Nusantara IV Air Batu dapat dilihat sebagai berikut:

1. Apa saja jenis-jenis waste yang teridentifikasi pada proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) di PKS PT. Perkebunan Nusantara IV Air Batu berdasarkan pendekatan *Value Stream Mapping* (VSM) serta bagaimana hasil perhtiungan terhadap *process cycle efficiency* di setiap stasiun kerja?
2. Bagaimana rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan untuk menghilangkan pemborosan (*waste*) dan meningkatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian Analisis Proses Produksi *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan *Metode Value Stream Mapping* Untuk Meningkatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) Di PKS PT. Perkebunan Nusantara IV Air Batu dapat dilihat sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jenis-jenis *waste* yang teridentifikasi pada proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) di PKS PT. Perkebunan Nusantara IV Air Batu dan hasil perhitungan terhadap *process cycle efficiency*.
2. Untuk mengetahui usulan perbaikan proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) berdasarkan hasil identifikasi *waste* dan hasil analisis.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

1.4.1 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian Analisis Proses Produksi *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan *Metode Value Stream Mapping* Untuk Meningkatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) Di PKS PT. Perkebunan Nusantara IV Air Batu dapat dilihat sebagai berikut:

1. Jenis-jenis *waste* yang diidentifikasi dalam penelitian ini mengacu pada jenis *waste* pada *Value Stream Mapping* (VSM) yaitu Transportasi (Transportation), Persediaan (Inventory), Gerakan (Motion), Menunggu (Waiting), Produksi Berlebihan (Overproduction), pemrosesan Berlebihan (Overprocessing) dan Cacat (Defect).
2. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung serta studi dokumentasi perusahaan.
3. Penelitian ini tidak mencakup analisis aspek finansial dalam prosesnya.

1.4.2 Asumsi

Adapun asumsi pada penelitian Analisis Proses Produksi *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan *Metode Value Stream Mapping* Untuk Meningkatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) Di PKS PT. Perkebunan Nusantara IV Air Batu dapat dilihat sebagai berikut:

1. Operator produksi bekerja dalam kondisi sehat secara fisik dan psikis.
2. Manajemen dan karyawan PKS bersedia memberikan akses ke informasi operasional, berpartisipasi dalam pengumpulan data dan mendukung implementasi rekomendasi perbaikan yang dihasilkan dari analisis.
3. Tidak ada perubahan pada teknologi atau infrastruktur produksi selama penelitian berlangsung.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian Analisis Proses Produksi *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan *Metode Value Stream Mapping* Untuk Meningkatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) Di PKS PT. Perkebunan Nusantara IV Air Batu dapat dilihat sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengintegrasikan pendekatan *Value Stream Mapping (VSM)* dengan pengukuran *Process Cycle Efficiency (PCE)* sebagai metode evaluasi kinerja proses produksi. Integrasi ini memberikan kontribusi metodologis dalam pemetaan dan analisis proses industri berbasis waktu dan nilai tambah, yang dapat dijadikan model analisis pada industri sejenis maupun sektor lain yang ingin mengadopsi prinsip *lean*.
2. Dengan mengidentifikasi dan mengurangi *waste* dalam produksi CPO, penelitian ini memberikan dasar teoretis untuk penerapan praktik produksi berkelanjutan (*sustainable manufacturing*) di industri kelapa sawit. Hasilnya dapat menjadi acuan dalam merancang strategi produksi yang tidak hanya efisien, tetapi juga ramah lingkungan, sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular.