

**PERBAIKAN *CYCLE TIME* PRODUKSI DENGAN
PENGADAAN ALAT PENGERING BIJI KOPI UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI CV KOPI
CAHAYA SEMENDE**

SKRIPSI



Oleh :

Lisma Sapta

140410044

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

**PERBAIKAN *CYCLE TIME* PRODUKSI DENGAN
PENGADAAN ALAT PENDINGER BIJI KOPI UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI CV KOPI
CAHAYA SEMENDE**

SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana



Oleh :
Lisma Sapta
140410044

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Lisma Sapta
NPM/NIP : 140410044
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa **“Skripsi”** yang saya buat dengan judul:

Perbaikan Cycle Time Produksi Dengan Pengadaan Alat Pengering Biji Kopi Untuk Meningkatkan Produktivitas Di CV Kopi Cahaya Semende

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam,09 Februari 2018

Materai 6000

Lisma Sapta

140410161

**PERBAIKAN *CYCLE TIME* PRODUKSI DENGAN
PENGADAAN ALAT PENDINGER BIJI KOPI UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI CV KOPI
CAHAYA SEMENDE**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**

**Oleh :
Lisma Sapta
140410044**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 09 Februari 2018

**Anggia Arista, S.Si., M.Si.
Pembimbing**

ABSTRAK

CV Kopi Cahaya Semende merupakan usaha yang bergerak dibidang pengolahan biji kopi menjadi kopi bubuk dalam kemasan. Usaha ini dibangun di Desa Perapau. Pengolahan biji kopi menjadi bubuk kopi terdapat beberapa proses kerja yaitu : pencucian biji kopi, pengeringan atau penjemuran biji kopi, pendinginan biji kopi, pembubukan dan pengemasan bubuk kopi. Pada proses pengeringan biji kopi memiliki waktu tunggu yang relatif lama hal ini disebabkan cuaca yang tidak stabil sehingga mengakibatkan CV Kopi Cahaya Semende belum mampu meningkatkan hasil produksi yang maksimal, Untuk mengatasi permasalahan pada proses pengeringan dan memenuhi kebutuhan permintaan konsumen maka CV Kopi Cahaya Semende ingin melakukan perbaikan proses produksi, pada lini pengeringan biji kopi. Dengan melakukan pengadaan alat pengering biji kopi guna mengurangi waktu tunggu pada proses pengeringan dan menghilangkan ketergantungan pengeringan terhadap sinar matahari agar proses pengolahan biji kopi stabil dan dapat meningkatkan produktivitas dengan menggunakan metode *MCE*. *Manufacturing cycle effectiveness (MCE)* merupakan alat analisis terhadap aktivitas-aktivitas produksi. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki waktu tunggu pada proses pengeringan. Dalam penelitian ini diukur waktu tunggu pada proses produksi yaitu pengeringan sebelum dan sesudah menggunakan alat. Hasil pengeringan sebelum menggunakan alat sebesar 315,15 menit dan untuk hasil pengeringan setelah menggunakan alat sebesar 31,13 menit. Hasil perhitungan *MCE* sebelum penggunaan alat dihitung dari nilai terkecil, rata-rata dan terbesear adalah 38,70%, 38,94%,38,12%. Hasil perhitungan *non value added activity* dari nilai terkecil, rata-rata, terbesar adalah 61,3% (100%-38,70%), 61,06% (100%-38,94%),61,88% (100%-38,12). Hasil perhitungan *MCE* setelah penggunaan alat dihitung dari nilai terkecil, rata-rata dan terbesear adalah 90,95%, 88,23%, 87,13. Hasil perhitungan *non value added activity* dari nilai terkecil, rata-rata, terbesar adalah 9,05% (100%-90,95%),11,77% (100%-88,23%),12,87% (100%-87,13).

Kata kunci : Kopi, *MCE*, Produktivitas, Waktu siklus, Waktu baku, Waktu normal,

ABSTRACT

CV Kopi Cahaya Semende is a business engaged in the processing of coffee beans into coffee powder in the packaging. This business was built in Perapau Village. Processing coffee beans into coffee powder there are some work processes are: washing, drying, cooling, pulverizing coffee beans and packing coffee powder. In the process of drying coffee beans have a relatively take along waiting time this is due to unstable weather resulting in CV Kopi Cahaya Semende has not been able to improve the maximum production. To solve the problems in the drying process and meet the consumer demand, CV Kopi Cahaya Semende need to do improvement of production process, on drying line of coffee beans. By create the mechine of coffee dryer to reduce the waiting time in the drying process and eliminating the drying dependence on the beam the sun in order to process the coffee beans is stable also can increase productivity using the MCE method. Manufacturing cycle effectiven (MCE) is a tool of analysis to production activities. This research to improve the waiting time in the drying process. In this research is measured waiting time in production process that is drying before and after using tool. Drying results before using the tool for 315.15 minutes and for drying results after using the tool for 31.13 minutes. The results of the MCE calculation before the use of the tool were calculated from the smallest, average and the most significant was 38.70%, 38.94%, 38.12%. The results of the calculation of non value added activity from the smallest value, on average, the largest is 61.3% (100% -38.70%), 61.06% (100% -38.94%), 61.88% (100 % -38.12). The result of MCE calculation after tool usage is calculated from the smallest, average and the last is 90.95%, 88.23%, 87.13. The results of the calculation of non value added activity of the smallest, average, largest is 9.05% (100% - 90.95%), 11.77% (100% -88.23%), 12.87% (100 % -87.13).

Keywords: Coffee, MCE, Productivity, Cycle time, Default time, Normal time

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Perbaikan Cycle Time Produksi Dengan Pengadaan Alat Pengering Biji Kopi Untuk Meningkatkan Produktivitas di CV Kopi Cahaya Semende”.

Penulis telah banyak memperoleh bantuan dan dukungan dari berbagai pihak dalam penyelesaian tugas akhir ini, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfida Husda, S.Kom., M.Si. sebagai rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Amrizal S.Kom., M.Si. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Putera Batam
3. Bapak Welly Sugianto S.T., M.M. sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
4. Ibu Anggia Arista, S.Si., M.Si. selaku pembimbing skripsi pada program Teknik Universitas Putera Batam.
5. Staff Universitas Putera Batam yang mendukung penyelesaian tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Industri Angkatan 2014 atas bantuan, dorongan dan semangat selama ini.
7. Pihak-pihak yang telah memberikan bantuan secara langsung dan tidak langsung dalam pembuatan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi perusahaan umumnya, serta bagi kemajuan keilmuan teknik industri. Semoga Allah SWT memberkati usaha yang kita lakukan, Amin.

Batam, 09 Febuari 2018

Lisma Sapta

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBARAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Manfaat penelitian secara praktis	5
1.6.2 Manfaat Penelitian Secara Teoritis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teori dasar	6
2.1.1 Defenisi kopi	6
2.1.2 Alur Pembuatan Kopi Bubuk.....	8
2.1.3 Pengukuran Waktu Kerja.....	11
2.1.4 Produktivitas Produksi.....	14
2.1.5 Manufacturing Cycle Effectiveness (MCE)	16
2.1.6 Uji Kecukupan Data	17
2.1.7 Alat Pengering biji kopi.....	19
2.2 Penelitan Terdahulu	20
2.3 Krangka Pemikiran	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian.....	21
3.2 Populasi dan sampel	22
3.3 Instrumen Penelitian	22
3.4 Teknik Pengumpulan Data	22
3.4.1 Data Primer.....	22
3.4.2 Data Sekunder	23
3.5 Oprasional Variabel.....	23
3.6 Analisis Data.....	23

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Objek Penelitian	24
4.1.1 Profil Singkat Perusahaan.....	24
4.1.2 Struktur Organisasi	25
4.2 Hasil dan Pembahasan	25
4.2.1 Hasil Uji Kecukupan Data Proses Produksi	25
4.2.2 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Baku Proses Produksi Sebelum Perbaikan.....	32
4.2.3 Perhitungan <i>MCE</i> Sebelum Perbaikan	38
4.2.4 Data Proses Pengeringan Seteleah Penggunaan Alat.....	44
4.2.5 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Baku Setelah Perbaikan Pada Proses Pengeringan.....	45
4.2.6 Perhitungan <i>MCE</i> pada Proses Pengeringan Setelah Menggunakan Alat ..	46
4.3 Pembahasan.....	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran	54

DAPFTAR PUSTAKA

56

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 Alat pengeing biji kopi

Lampiran 3 Biji kopi

Lampiran 4 Wawancara dengan pemilik CV Kopi Cahaya Semende

Lampiran 5 Proses produksi dan pengukur

Lampiran 6 Laporan hasil uji gravimetri

Lampiran 7 SOP prusahaan

Lampiran 8 Surat izin penelitian

Lampiran 9 Surat balasan izin penelitian

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Biji Kopi Dari Distributor	8
Gambar 2. 2 Pencucian Biji Kopi.....	8
Gambar 2. 3 Pengeringan Biji Kopi Secara Tradisional	9
Gambar 2. 4 Penyangraian Biji Kopi	9
Gambar 2. 5 penggilingan Biji Kopi	10
Gambar 2. 6 Produk bubuk kopi dalam kemasan.....	10
Gambar 2.7 Produk bubuk kopi dalam kemasan.....	11
Gambar 2.8 Alat pengering biji kopi (<i>Centrifugal dryer</i>)	19
Gambar 2. 9 Kerangka Berfikir	22
Gambar 3. 1 Desain penelitian	210
Gambar 4. 1 Struktur organisasi	251

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Data Proses Pencucian.....	26
Tabel 4. 2 Data Proses Pengeringan	27
Tabel 4. 3 Data Proses Sangrai.....	28
Tabel 4. 4 Data Proses Pendinginan	29
Tabel 4. 5 Data Proses Pembubukan	30
Tabel 4. 6 Data Proses Pengemasan dan Pengepresan	31
Tabel 4. 7 Data yang Diolah, Nilai Proses dari Terkecil Pengujian.....	38
Tabel 4. 8 Data yang Diolah, Nilai Proses Rata-Rata dari Pengujian	40
Tabel 4. 9 Data yang Diolah, Nilai Proses Terbesar dari Pengujian	42
Tabel 4.10 Data Proses Pengeringan	44
Tabel 4. 11 Data Proses Produksi Setelah Menggunakan Alat	46
Tabel 4. 12 Data Proses Produksi Setelah Menggunakan Alat	48
Tabel 4. 13 Data Proses Produksi Setelah Menggunakan Alat	49
Tabel 4. 14 Perhitungan Waktu Baku Pada Setiap Proses	51
Tabel 4. 15 Perhitungan MCE.....	52

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2. 1 Waktu siklus	11
Rumus 2. 3 Waktu Normal	13
Rumus 2. 4 Produktivitas	15
Rumus 2. 5 <i>Manufacturing Cycle Effectiveness (MCE)</i>	16
Rumus 2. 6 Uji Kecukupan Data	17
Rumus 2. 7 Keseragaman Dan Kecukupan Data	18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan bisnis yang semakin ketat, menimbulkan banyak konsekuensi dalam persaingan perusahaan. Perusahaan dituntut untuk meningkatkan daya saingnya secara terus menerus. Perusahaan dalam waktu cepat harus mampu mengubah diri menjadi lebih kuat dan mampu menanggapi kebutuhan pasar. Jika dikaitkan dengan aspek pemasaran, perusahaan yang memiliki pemasaran yang kuat akan mampu bersaing dalam persaingan bisnis yang ketat., dengan semakin banyaknya persaingan dalam jenis industri yang sama sebaiknya mempunyai spesifikasi produk yang unggul dan kualitas yang baik.(Setiyono, 2016)

Peningkatan kualitas pada perusahaan, diperlukan suatu strategi salah satunya dalam hal pencapaian hasil produksi. Perusahaan harus mampu memenuhi segala kebutuhan konsumen baik dari segi *output* produksi yang berkualitas. Perbaikan-perbaikan yang dilakukan perusahaan merupakan suatu tindakan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Dalam setiap persaingan perlu adanya komitmen perusahaan dalam proses produksinya. Hal ini bertujuan untuk mencapai hasil dan mutu yang diinginkan.

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara.(Raharjo, 2012)

Kopi juga merupakan sumber penghasilan bagi satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia. Mutu biji kopi sangat bergantung pada proses penanganan pasca panen yang tepat, CV Kopi Cahaya Semende merupakan usaha yang bergerak dibidang pengolahan biji kopi menjadi kopi bubuk dalam kemasan, usaha ini didirikan pada Tahun 2011 oleh sekelompok petani kopi yang dibantu oleh dinas perkebunan tingkat kabupaten dan telah mendapatkan izin dari dinas kesehatan. Usaha ini dibangun di Desa Perapau Kecamatan Semende Darat Laut Kabupaten Muara Enim, usaha ini didirikan agar terciptanya lapangan kerja dan meningkatkan perekonomian.

CV Kopi Cahaya Semende memiliki sepuluh karyawan dengan enam karyawan tetap dan bekerja disetiap harinya sementara tiga karyawan lagi yang bekerja pada saat dibutuhkan atau pada saat banyaknya pesanan, ketiga karyawan tersebut dipekerjaakan untuk membantu proses produksi atau dapat ditempatkan pada proses penjemuran, sementara satu karyawan lagi bertugas sebagai pengawas proses produksi skaligus pemilik usaha. Kapasitas produksi yang diperoleh dari pemesanan 60 kg per hari dengan waktu kerja normal 8 jam.

Pengelolaan biji kopi menjadi bubuk kopi terdapat lima langka kerja yaitu, pencucian biji kopi, pengeringan atau penjemuran biji kopi, sangrai dan pendinginan biji kopi, pembubukan dan pengemasan bubuk kopi. Proses pengeringan biji kopi menggunakan cara tradisional dengan memanfaatkan cahaya matahari. Hal ini sangat membutuhkan waktu yang lama dan bergantung dari cuaca, selain membutuhkan waktu yang lama cara ini pun sangat tidak stabil. Ketidakstabilan ini diakibatkan karena kondisi cuaca yang sewaktu-waktu bisa berubah, terlebih lagi dengan kondisi iklim yang tidak menentu.

Proses pengeringan yang masih menggunakan cara tradisional yaitu dengan cara menghamparkan kopi diatas tempat pengeringan (bara-bara) dan dijemur dengan memanfaatkan cahaya matahari. Sedangkan untuk proses-proses yang lainnya sudah menggunakan mesin yang sistem kerjanya sudah dapat di kontrol. Untuk mengatasi masalah pada proses pengeringan dan memenuhi kebutuhan permintaan konsumen maka CV Kopi Cahaya Semende ingin melakukan perbaikan proses produksi pada lini pengeringan biji kopi. Dengan melakukan pengadaan alat pengering biji kopi guna mengurangi waktu tunggu pada proses pengeringan dan menghilangkan ketergantungan pengeringan terhadap sinar matahari agar proses pengolahan biji kopi stabil dan dapat menambah *output* produksi.

1.2 Identifikasi masalah

Dari latar belakang maka dapat di identifikasikan beberapa permasalahan antara lain:

1. Tingginya *lead time* diproses pengeringan biji kopi.
2. Adanya ketergantungan proses pengeringan dengan kondisi cuaca.
3. Tidak stabilnya proses pengeringan biji kopi yang mengakibatkan belum mampu meningkatkan hasil produksi.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini tidak menghitung biaya pengadaan alat.
2. Penelitian ini tidak menentukan harga bubuk kopi per kamasan.

3. Penelitian ini dibatasi hanya membahas aspek pengeringan pada biji kopi.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah waktu tunggu dilini proses pengeringan sebelum menggunakan alat?
2. Berapakah waktu tunggu dilini produksi pengeringan setelah pengadaan alat?
3. Berapakah besar aktifitas tidak bernilai sebelum dan sesudah penggunaan alat menggunakan metode *MCE* ?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Menghitung waktu tunggu dilini proses pengeringan sebelum menggunakan alat.
2. Menghitung waktu tunggu dilini produksi pengeringan setelah pengadaan alat.
3. Mengetahui aktivitas tidak bernilai sebelum dan setelah penggunaan alat menggunakan metode *MCE*.

1.6 Manfaat Penelitian

Terdapat dua manfaat dalam penelitian ini yaitu:

1.6.1 Manfaat penelitian secara praktis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu.

1. Dapat Menentukan target produksi.
2. Dapat mengurangi waktu tunggu karyawan.
3. Dapat mengetahui aktivitas tidak bernilai.
4. Dapat melakukan proses produksi secara konstan.

1.6.2 Manfaat Penelitian Secara Teoritis

Secara teoritis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori dasar

2.1.1 Defenisi kopi

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi diantara tanaman perkebunan yang lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa Negara. Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa melainkan juga merupakan sumber penghasilan bagi bagi tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia. (Rahardjo, 2012)

Kopi merupakan salah satu produk perkebunan unggulan di wilayah Sumatera Barat. Untuk bisa dinikmati menjadi secangkir kopi, salah satu proses yang harus dilakukan pada biji kopi yaitu proses pengeringan. Saat ini proses pengeringan kopi masih dilakukan secara tradisional, dimana kopi dijemur langsung di bawah terik matahari. (Yani & Fajrin, 2013)

Kopi juga salah satu jenis tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis yang lumayan tinggi. Konsumsi kopi dunia mencapai 70% berasal dari spesies kopi arabika dan 26% berasal dari spesies kopi robusta. Kopi berasal dari Afrika, yaitu daerah pegunungan di Etopia. Namun, kopi sendiri baru dikenal oleh masyarakat dunia setelah tanaman tersebut dikembangkan di luar daerah asalnya, yaitu Yaman di bagian selatan Arab, melalui para saudagar Arab (Rahardjo, 2012)

Kopi merupakan tanaman perkebunan strategis yang biasa dikonsumsi dalam bentuk minuman yang bersifat menyegarkan. Pada awal perkembangannya kopi hanya terbatas diproduksi dan dikonsumsi di Negara Timur Tenga seperti Arap Saudi, tetapi sekarang meluas keseluruh Dunia dan banyak dikonsumsi di Benua Eropa dan Amerika (Tarigan,dkk, 2015)

Kopi merupakan komoditi perkebunan yang sangat populer di dunia sebagai minuman yang memiliki rasa dan aroma yang khas. Salah satu tahapan pasca panen yang sangat kritis adalah pengeringan biji kopi, karena dapat mempengaruhi mutu biji kopi sehingga nilai tawar harga kopi menjadirendah. Petani umumnya masih melakukan pengeringan secara tradisional dengan cara menjemur biji kopi di atas lantai,tikar, dan jalan aspal.(Agustina, Syah, & Moulana, 2016)

2.1.2 Alur Pembuatan Kopi Bubuk

Proses pengolahan biji kopi menjadi kopi bubuk yang dilakukan CV Kopi Cahaya Semende mempunyai beberapa tahap pengolahannya antara lain.

1. Pembelian Biji Kopi

Pembelian biji kopi langsung dari distributornya hal ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku, biji kopi yang dibeli sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh pihak CV Kopi Cahaya Semende.



Gambar 2. 1 Biji Kopi Dari Distributor
(Dokumentasi CV Kopi Cahaya Semende)

2. Pencucian Biji Kopi

Pencucian biji kopi dilakukan untuk menghilangkan segala jenis kotoran pada biji kopi, pencucian dilakukan berdasarkan standar kerja yang telah ditetapkan oleh pihak CV Kopi Cahaya Semende.



Gambar 2. 2 Pencucian Biji Kopi
(Dokumentasi CV Kopi Cahaya Semende)

3. Penjemuran Biji Kopi

Penjemuran biji kopi dilakukan untuk mengurangi kadar air, kadar air pada biji kopi harus mengikuti kebijakan yang ada pada CV Kopi Cahaya Semende yaitu 14%.



Gambar 2. 3 Pengeringan Biji Kopi Secara Tradisional
(Dokumentasi CV Kopi Cahaya Semende)

4. Proses Penyangraian Biji Kopi

Proses penyangraian dilakukan untuk mematangkan biji kopi, hal ini dilakukan sebagai langka untuk melakukan ke proses-proses selanjutnya, penyangraian biji kopi dilakukukan dengan waktu yang telah ditetapkan.



Gambar 2. 4 Penyangraian Biji Kopi
(Dokumentasi CV Kopi Cahaya Semende)

5. Proses Pembubukan Biji Kopi

Proses ini dilakukan untuk menghaluskan biji kopi supaya dapat dikonsumsi, lama waktu yang digunakan pada proses ini tergantung dari tingkat kehalusan yang diinginkan.



Gambar 2. 5 penggilingan Biji Kopi
(Dokumentasi CV Kopi Cahaya Semende)

6. Proses Pengemasan Biji Kopi

Proses ini merupakan tahap terakhir dari pengolahan biji kopi menjadi bubuk kopi, waktu yang digunakan pada proses ini tergantung dari ukuran saset yang diinginkan.



Gambar 2. 6 Produk bubuk kopi dalam kemasan
(Dokumentasi CV Kopi Cahaya Semende)

7. Produk Kopi Dalam Kemasan

Produk kopi dalam kemasan merupakan hasil pengolahan biji kopi menjadi bubuk kopi yang telah siap untuk dipasarkan atau dikirim kepada pembeli.



Gambar 2.7 Produk bubuk kopi dalam kemasan
(Dokumentasi CV Kopi Cahaya Semende)

2.1.3 Pengukuran Waktu Kerja

1. Waktu Siklus

Waktu siklus atau *cycle time* adalah waktu yang diperlukan untuk membuat satu unit produk pada satu stasiun kerja (Purnomo, 2003). Untuk pengukuran aktifitas menggunakan *stopwatch*. Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan elemen-elemen kerja pada umumnya akan sedikit berbeda dari siklus ke siklus lainnya, sekalipun operator bekerja pada kecepatan normal atau uniform, tiap-tiap elemen dalam siklus yang berbeda tidak selalu akan bisa diselesaikan dalam waktu yang persis sama. (Rinawati, dkk 2012)

$$W_s = \frac{\sum x_i}{N} \dots \dots \dots \text{Rumus 2.1}$$

Dimana :

X_i = Jumlah waktu penyelesaian yang teramati

N = Jumlah pengamatan yang dilakukan.

2. Waktu Baku

Waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan atau menyelesaikan aktivitas atau pekerjaan oleh tenaga kerja yang wajar pada situasi dan kondisi yang normal sehingga dapat waktu baku atau waktu standar (Wignjosoebroto, 2006:201)

Penentuan waktu baku untuk menentukan target produksi ini dilakukan dengan cara pengukuran langsung dengan menggunakan jam henti. Pengukuran dilakukan dikarenakan di dalam melakukan pekerjaan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang tidak dapat dihindari baik faktor dari dalam maupun dari luar perusahaan. Waktu baku didapatkan dengan mengalikan waktu normal dengan kelonggaran. (Rinawati, dkk, 2012)

$$W_b = W_n \frac{100\%}{100\% - \% Allowance} \dots\dots\dots \text{Rumus 2.2}$$

3. Waktu Normal

Waktu kerja yang telah mempertimbangkan faktor penyesuaian, yaitu waktu siklus rata-rata dikalikan faktor penyesuaian. Waktu normal untuk satu elemen operasi kerja adalah semata-mata menunjukkan bahwa seorang operator yang baik akan bekerja menyesuaikan pekerjaan pada tempo kerja yang normal. Sebelum melakukan perhitungan waktu normal peneliti juga

harus menentukan reting faktor, reting faktor umumnya dinyatakan dalam prosentase (%) atau angka desimal, dimana performance kerja normal akan sama dengan 100% atau 1,00 (wignjosoebroto, 2006)

$$W_n = \text{Waktu Pengamatan} \frac{\text{Reting Faktor \%}}{100\%} \dots\dots\dots \mathbf{Rumus 2.3}$$

4. Waktu Proses (*Processing Time*)

Processing time merupakan seluruh waktu yang diperlukan dari setiap tahap yang ditempuh oleh bahan baku, produk dalam proses hingga menjadi barang jadi. Adapun semua waktu yang ditempuh dari bahan baku hingga menjadi produk jadi, tidak semua merupakan dari *processing time*.(Putri, dkk, 2016)

5. Waktu Inspeksi (*Inspection Time*)

Inspection time merupakan keseluruhan waktu yang dikonsumsi oleh aktivitas yang bertujuan untuk menjaga seluruh produk yang diproses tersebut dapat dihasilkan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Aktivitas ini merupakan aktivitas pengawasan untuk menjamin bahwa proses produksi telah dilakukan dengan benar walaupun kenyataannya tidak ada penambah nilai terhadap produk yang akan diterima konsumen. (Putri, dkk, 2016)

6. Waktu Pemindahan (*Moving Time*)

Waktu pemindahan (*Moving time*) adalah aktivitas yang menggunakan waktu dan sumber daya untuk memindahkan bahan baku, produk dalam proses, dan produk jadi dari satu departemen ke departemen lain. Waktu

pindah tertentu, terkadang dalam setiap proses produksi memang diperlukan. Namun diperlukan pengurutan atas kegiatan-kegiatan, tugas-tugas dan penerapan teknologi yang benar, sehingga mampu menghilangkan waktu pemindahan secara signifikan. (Putri dkk., 2016)

7. Waktu Tunggu (*Waiting Time*)

Waktu tunggu adalah aktivitas yang di dalamnya bahan baku dan produk dalam proses menggunakan waktu dan sumber daya dalam menanti proses berikutnya. Penyimpanan adalah aktivitas yang menggunakan waktu dan sumber daya, selama produk dan bahan baku disimpan sebagai sediaan. Apabila dalam menunggu ini membutuhkan sumber daya, maka biaya yang ditimbulkan akibat penggunaan sumber daya tersebut merupakan biaya bukan penambah nilai karena manfaatnya tidak dapat dirasakan oleh *customer*. Waktu penyimpanan ini diakibatkan proses penyimpanan baik itu bahan baku sebelum akhirnya dimulai proses produksi ataupun barang jadi yang disimpan. (Putri dkk., 2016)

2.1.4 Produktivitas Produksi

Pengertian produktivitas secara umum adalah rasio antara *output* dibagi dengan input. Sementara pendekatan dalam studi produktivitas sering kali hanya menekankan pada aspek ekonomi tertentu saja. Kenyataannya studi produktivitas juga mencakup aspek-aspek non ekonomi, yang kadang-kadang lebih besar peranannya dalam peningkatan produktivitas. Aspek-aspek non ekonomi, seperti manajemen dan organisasi, kualitas kerja, perlindungan dan keselamatan kerja,

motivasi, dan lain sebagainya yang berperan dalam menggerakkan, mendorong dan mengkoordinasikan para individu atau kelompok individu lainnya yang terlibat langsung dalam kegiatan-kegiatan pada setiap unit ekonomi untuk bekerja lebih efektif dan efisien (Suhadri, 2008). Perhitungan Produktivitas menurut Ramadhan (2008) dapat diukur dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{jumlah produksi}}{\text{waktu produksi}} \dots\dots\dots \text{Rumus 2.2}$$

Menurut Sedarmayanti (2009: 58) produktivitas memiliki dua dimensi produktivitas kinerja yakni *efektivitas* dan *efisiensi*. Dimensi pertama berkaitan dengan pencapaian untuk kinerja yang maksimal, dalam arti pencapaian target yang berkaitan dengan kualitas, kuantitas dan waktu. Sedangkan dimensi kedua berkaitan dengan upaya membandingkan masukan dengan realisasi penggunaannya atau bagaimana pekerjaan tersebut dilaksanakan. Berdasarkan pemaparan kedua teori diatas, maka disimpulkan bahwa unsur waktu merupakan fokus utama dan kunci keberhasilan manajemen aktivitas dalam proses produksi sehingga menghasilkan *value* bagi *customer*.

Produktivitas dapat digambarkan dalam dua pengertian yaitu secara teknis dan *financial*. Pengertian produktivitas secara teknis adalah pengefesiensian produksi terutama dalam pemakaian ilmu dan teknologi. Sedangkan pengertian produktivitas secara *financial* adalah pengukuran produktivitas atas *output* dan input yang telah dikuantifikasi. Suatu perusahaan industri merupakan unit proses yang mengolah sumber daya (*input*) menjadi *output* dengan suatu transformasi tertentu. (Rusydiawan, 2011)

2.1.5 Manufacturing Cycle Effectiveness (MCE)

Manufacturing *cycle effectiveness* (*MCE*) merupakan alat analisis terhadap aktivitas-aktivitas produksi, misalnya berapa lama waktu yang dikonsumsi oleh suatu aktivitas mulai dari penanganan bahan baku, produk dalam proses hingga produk jadi (*cycle time*). *MCE* dihitung dengan memanfaatkan data *cycle time* atau *throughput time* yang telah dikumpulkan. Pemilihan *cycle time* dapat dilakukan dengan melakukan *activity analysis* (Ardiansyah, 2010). *Manufacturing Cycle Effectiveness* dihitung dengan memanfaatkan data *cycle time* atau *throughput time* yang telah dikumpulkan. Pemilihan *cycle time* dapat dilakukan dengan melakukan *activity analysis*. *Cycle time* ini terdiri dari *value added activities* dan *non value added activity*. *Value added activity* yaitu *processing time* dan *non value added activities* yang terdiri dari *inspection time*, *moving time*, *waiting time*, dan *storage time* (Saftiana, dkk, 2007:).

$$MCE = \frac{\text{processing time}}{\text{Cycle time}} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Rumus 2.3}$$

MCE merupakan ukuran yang menunjukkan persentase *value added activities* yang terdapat dalam suatu aktivitas yang digunakan oleh seberapa besar *non value added activities* dikurangi dan dieleminasi dari proses pembuatan produk. Jika proses pembuatan produk menghasilkan *MCE* sebesar 100% ($MCE=1$), maka aktivitas bukan penambah nilai telah dapat dihilangkan dalam proses produksi. Sebaliknya jika proses pembuatan produk menghasilkan *MCE* kurang dari 100% ($MCE<1$), berarti proses produksi masih mengandung aktivitas

bukan penambah nilai. Untuk mengurangi atau mengevaluasi aktivitas bukan penambah nilai yang masih ada, perusahaan perlu melakukan perbaikan aktivitas secara berkelanjutan (*continuous improvement*) untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi perusahaan. (Putri et al, 2016)

2.1.6 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data' sering digunakan di bidang Perancangan Kerja dan Ergonomi, terutama pada kegiatan praktikum pengambilan waktu.(wignjosoebroto, 2006)

$$N' = \left(\frac{k}{s} \sqrt{N (\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)} \right)^2 \dots\dots\dots \text{Rumus 2.4}$$

Dimana :

N' = keseragaman dan kecukupan data.

N = banyak data yang diukur.

K = tingkat kepercayaan.

S = derajat ketelitian.

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel data yang telah diambil cukup mewakili atau populasi atau belum. Yang ideal adalah dengan melakukan pengukuran / pengamatan yang jumlahnya cukup banyak. Namun hal tersebut tidak mungkin mengingat factor waktu, tenaga, dan biaya. Untuk menetapkan berapa jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan di sini diputuskan dahulu tingkat keyakinan (*confidence of accurancy*) untuk pengukuran ini yang merupakan tingkat kepastian yang diinginkan oleh pengamat / analis berkenaan dengan pengamatan yang dilakukan tersebut. Di dalam aktifitas

pengukuran kerja biasanya diambil 95% tingkat keyakinan, dan 5% derajat ketelitian. Hal ini berarti bahwa sekurang-kurangnya 95 dari 100 rata-rata dari waktu dicatat / diukur untuk suatu elemen kerja akan memiliki penyimpangan lebih dari 5% dengan demikian formula yang digunakan sebagai berikut: (Sutalaksana, 1980).(Darsini, 2014)

$$N' = \left(\frac{k}{s} \sqrt{\frac{N(\sum x^2 - (\sum x)^2)}{\sum x}} \right)^2 \dots\dots\dots \mathbf{Rumus\ 2.5}$$

Dimana :

N' = keseragaman dan kecukupan data

N = banyak data yang diukur

k = tingkat kepercayaan

s = derajat ketelitian

Dari langkah uji keseragaman data data dan kecukupan data akan didapat harga N' sehingga dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : - $N' \leq N$ maka data yang telah diambil sudah cukup dan tidak perlu melakukan pengambilan data kembali. - $N' \geq N$ maka data belum cukup dan harus melakukan pengambilan ulang.(Darsini, 2014)

2.1.7 Alat Pengering biji kopi

Alat pengering biji kopi (*Centrifugal dryer*) berfungsi untuk mengurangi kadar air pada biji kopi setelah melakukan proses pencucian, cara kerja alat ini melakukan putaran dengan kecepatan 500 rpm.



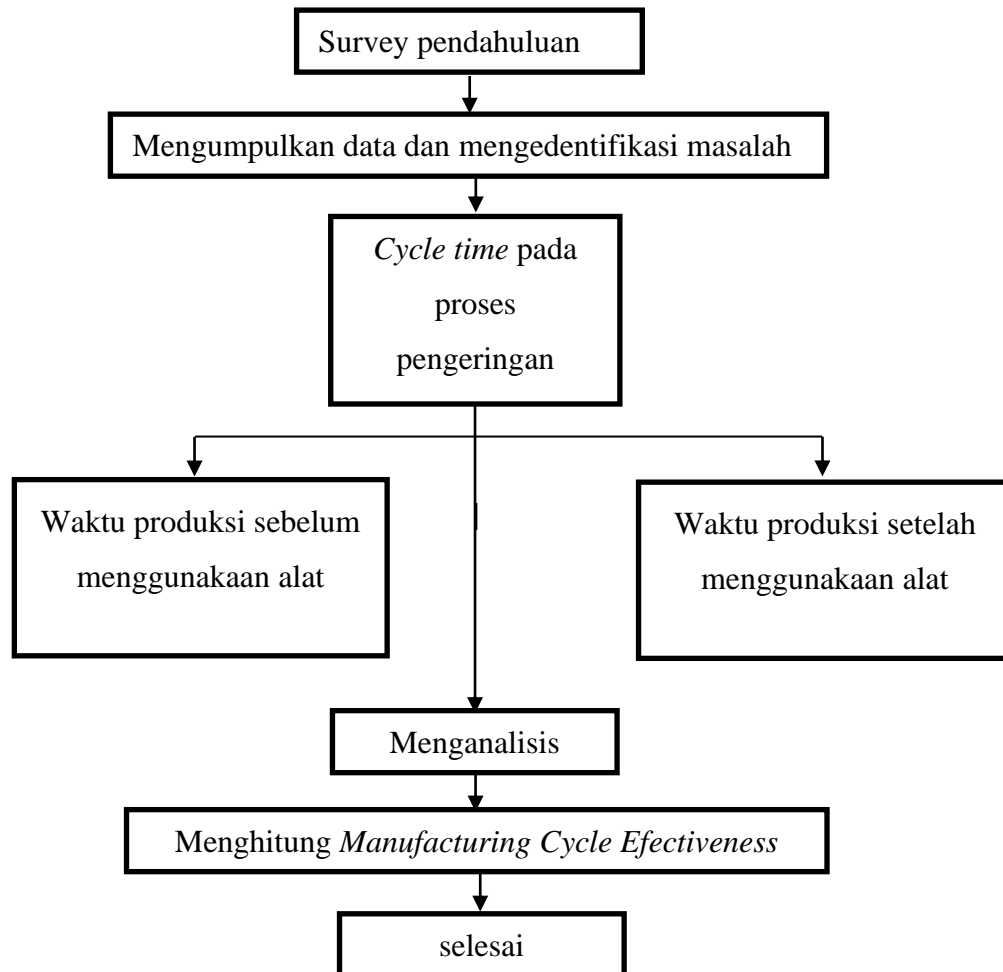
Gambar 2.8 Alat pengering biji kopi (*Centrifugal dryer*)

2.2 Penelitian Terdahulu

No	Nama Penelitian (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Zulkarnain Fatoni (2013)	Aplikasi Model (Manufacturing Cycle Efficiency) Untuk Memperdek Time-To-Process Pada Pengolah C.P.O (Crude Palm Oil)	Hasil analisis menunjukkan bahwa waktu kritis yang terjadi pada aliran proses pengolahan TBS menjadi CPO terletak pada stasiun loading ramp ke stasiun perebusan yang membutuhkan waktu operasi paling lama yaitu sebesar 100 menit/ton TBS. (Fatoni, 2013)
2	Noviana Putri, Anis Rachma Utary, Maryam Nadir (2016)	Analisis <i>Manufacturing Cycle Effectiveness (MCE)</i> Dalam Mengurangi <i>Non Value Added Activities</i>	Hasil dari penelitian ini bahwa Pabrik Minyak Kelapa Sawit PT. Waru Kaltim Plantation masih mengandung Aktivitas Bukan Penambah Nilai (<i>Non Value Added Activities</i>) atau belum efektif. (Putri et al., 2016)
3	Alwiyanti Kusuma Wardani, Supri Wahyudi Utomo Purweni (2016)	Analisis <i>Manufacturing Cycle Effectiveness (MCE)</i> Dalam Mengurangi <i>Non-Value-Added Activities</i> Pada Pg Kanigoro Madiun	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas pada produksi gula kristal putih di PG Kanigoro Madiun masih memuat aktivitas tidak bernilai tambah (<i>non-value-added activities</i>). (Wardani, Utomo, dan Purweni W, 2016)

No	Nama penelitian (tahun)	Judul penelitian	Hasil penelitian
4	Rizka Tri Verdiyanti, Rovilla El-Maghviroh (2013)	The analysis of manufacturing cycle effectiveness (MCE) in reducing non added-value activities (Empirical study at PT. Bhirawa Steel Surabaya)	<p>Hasil dari penelitian ini bahwa perusahaan tidak dapat mengurangi aktivitas non-nilai tambah setelah peremajaan mesin karena ada banyak pekerjaan gerutuan. Proses produksinya masih belum berjalan lancar karena banyak perbaikan yang masih perlu dilakukan.</p> <p>Perbaikan selama proses produksi mengakibatkan berkurangnya proses produksi dan membuang banyak waktu tunggu. (Verdiyanti dan El-maghviroh, 2013)</p>
5	Jelena R. Jovanov, Agan D. Milanovic, Radisav D. Djukic	Manufacturing Cycle time Analysis and Scheduling to Optimize Its Duration	<p>Hasil yang berkaitan dengan identifikasi penyebab downtime dan pengukuran kerugian dari pentingnya tidak hanya untuk penjadwalan siklus, tetapi juga untuk perencanaan produksi yang optimal. (Jovanovic, Milanovic, dan Djukic, 2014)</p>

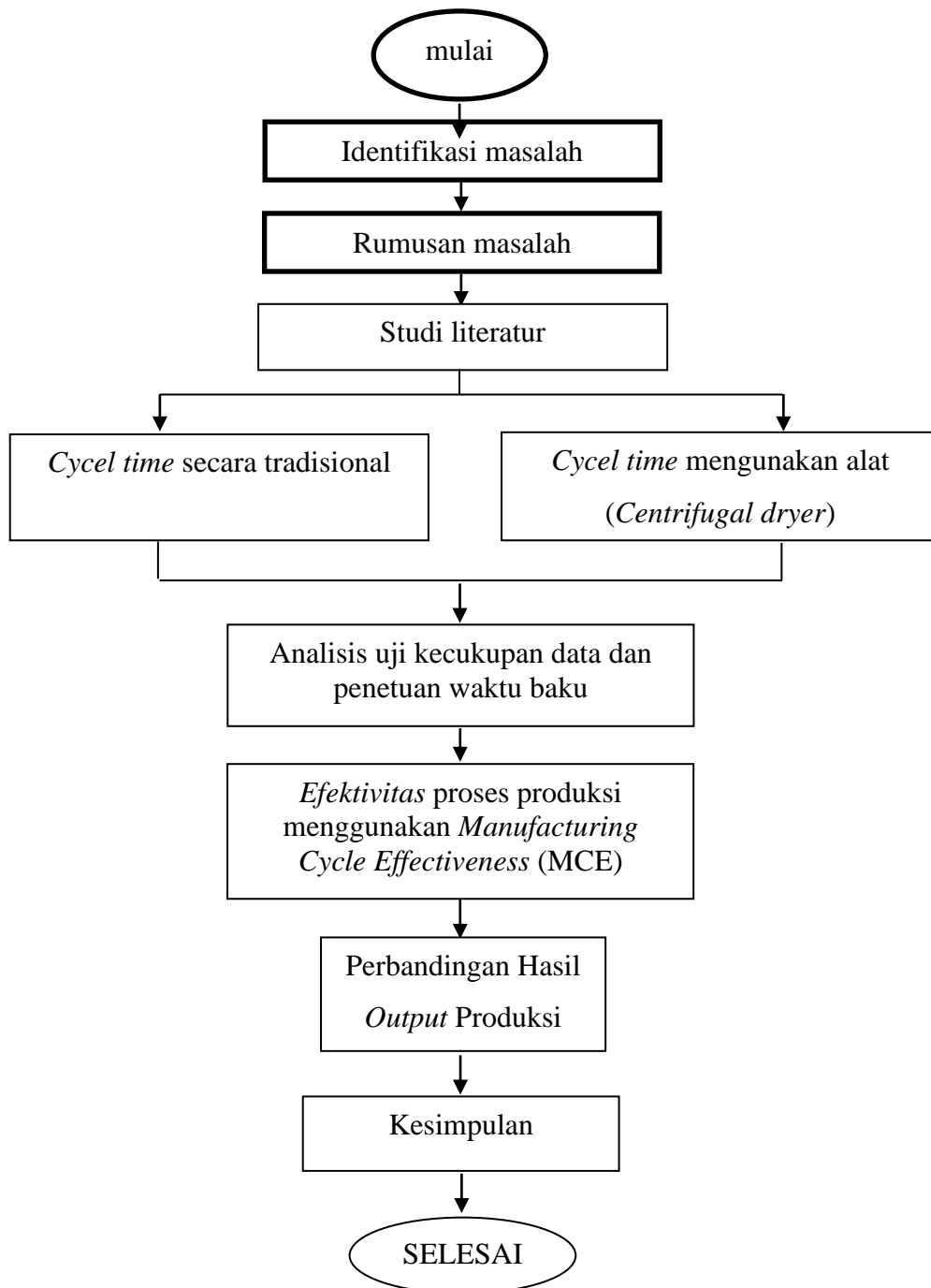
2.3 Krangka Pemikiran



Gambar 2.9 Kerangka Berfikir

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian



Gambar 3.1 Desain penelitian

3.2 Populasi dan sampel

Penelitian ini akan mengambil populasi dan sampel pada semua proses yang ada di CV Kopi Cahaya Semende kemudian pengukuran dilakukan disemua aktivitas proses di CV Kopi Cahaya Semende. Populasi dan sampel akan menggunakan metode sampling jenuh, atau akan melakukan pengukuran disetiap lini produksi

3.3 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan peralatan sebagai berikut:

1. *Stopwatch* untuk mengukur aktifitas kerja karyawan.
2. *Centrifugal dryer* alat yang digunakan untuk melakukan proses pengeringan biji kopi.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengambilan data yaitu observasi langsung dilapangan dengan mengukur *cycle time* dilini produksi pengeringan beji kopi sebelum dan sesudah penggunaan alat (*Centrifugal dryer*) dan melakukan wawancara kepada pemilik usaha dan karyawan CV Kopi Cahaya Semende. Jenis sumber data yang yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.4.1 Data Primer

Data primer diperoleh dari pengamatan dan pengujian

1. Waktu pengeringan biji kopi.
2. Mengukur *cycle time* produksi dilini pengerinan sebelum dan sesudah penggunaan alat.

3. Wawancara kepada pemilik dan karyawan CV Kopi Cahaya Semende.

3.4.2 Data Sekunder

1. Standar Operating Procedure (SOP)
2. Dokumen *output* produksi sebelum penggunaan alat (*Centrifugal dryer*) di CV Kopi Cahaya Semende.

3.5 Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah

1. Mengukur *cycle time*, pengukuran akan dilakukan dengan mengukur *processing time, inspection time, moving time dan waiting time*.
2. Mengukur produktivitas produksi, dengan melakukan perbandingan *cecle time* yang didapatkan dengan waktu normal per harinya pada saat penggunaan alat dan sebelum penggunaan alat.

3.6 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE). MCE menunjukkan ukuran *persentase value added activities* atau aktivitas yang bernilai pada aktivitas proses produksi pengolahan biji kopi dengan cara menghitung besar *non value added activities* atau aktivitas tidak bernilai pada proses produksi pengolahan biji kopi. Dalam penelitian ini akan mengukur waktu yang diperlukan disetiap proses produksi (pencucian, pengeringan, sangrai, pembubukan dan pengemasan) dengan mengukur *processing time, inspection time, moving time dan waiting time*.