Bab 4
Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.1. Pengumpulan Data

4.1.1. Data Umum Perusahaan

4.1.1.1. Sejarah KSU Karya Nugraha Jaya

Koperasi Serba Usaha "KARYA NUGRAHA" merupakan suatu Badan Usaha yang bergerak dalam peternakan Sapi perah. Sebelum terbentuknya Badan Usaha, koperasi ini merupakan sebuah "Kelompok Peternak Karya Nugraha". Seiring dengan berjalannya waktu, Kelompok Peternak Karya Nugraha berkembang sangat pesat dari produksi susu yang awalnya hanya 195 liter/hari dari 15 anggota, dalam hitungan koma dari satu bulan produksi susu menjadi 300 liter/hari dari 35 anggota dan terus berkembang hingga tahun 1997 produksi susu sudah mencapai 3000 liter/hari dari sekitar 200 orang anggota. Melihat kondisi Kelompok Peternak Sapi Perah Karya Nugraha yang terus berkembang, maka pada tahun 1998 kelompok peternak ini merubah status menjadi badan usaha koperasi yang diberi nama Koperasi Serba Usaha "Karya Nugraha" dengan badan hukum Nomor : 01/BH/KDK/10-18/IX/1998.

Sejak resmi berdiri badan hukum koperasi KSU Karya Nugraha menjadi salah satu tumpuan para peternak sapi perah dalam memasarkan susu murni hasil produksinya, dan sangat dirasakan manfaatnya dikarenakan sebelum adanya KSU Karya Nugraha anggota tidak bisa berbuat banyak untuk mendapatkan kenaikan harga susu dari KUD Dewi Sri, tetapi dengan adanya KSU Karya Nugraha, harga susu beberapa kali mengalami kenaikan.Pada saat ini KSU Karya Nugraha mempunyai anggota sebanyak 621 orang dengan produksi susu sekitar 16.000 liter/hari dan total asset sebesar Rp 5.504.901.254,79.

4.1.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

Koperasi Serba Usaha Karya Nugraha Jaya ini bergerak dibidang minuman setengah jadi yaitu berpa susu mentah yang sudah melakukan tahap *filterisasi*. Koperasi ini mempunya visi dan misi sebagai berikut :

1. VISI

   Menjadi koperasi amaliah, modern, sehat organisasi, sehat usaha, dan sehat mental serta unggul di tingkat regional dan nasional.

2. MISI
   a. Mempertahankan keseimbangan dan keberadaan Koperasi Serba Usaha "KARYA NUGRAHA JAYA" di tengah-tengah pertumbuhan lembaga keuangan lainnya.
   b. Memotivasi anggota secara mandiri untuk meningkatkan harkat derajat sendiri, sekaligus mengangkat citra koperasi.
   c. Meningkatkan kompetensi sumber daya koperasi dan melaksanakan tata kelola operasional yang baik, efektif dan efisien.
   d. Menjaga nama baik Koperasi Serba Usaha "KARYA NUGRAHA JAYA" melalui pemeriksaan, pengawasan dan penilaian terhadap pelaksanaan pengelolaan koperasi secara kontinyu. Menjadi laboratorium koperasi persusuan, serta mengimplementasikan inovasi, ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna yang ramah

4.1.1.3. Kepengurusan

KSU karya Nugraha Jaya memiliki kepengurusan dan beberapa anggota yaitu

1. Kepengurusan :
   a. Ketua Umum : Iding Karnadi S.Pd
   b. Ketua I : Unang Hendrasyah A.Md
   c. Ketua II : Didin Awaludin
   d. Sekretaris : Junen
   e. Bendahara : Adi Wahadi

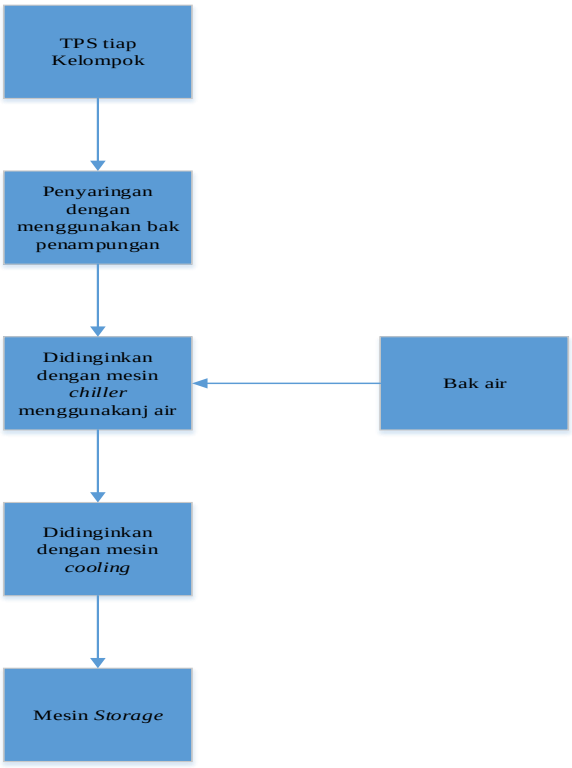
2. Badan Pengawas :
   a. Ketua : Jojo Suarjo
   b. Anggota : - Sudirja
                - Agustiar

4.1.1.3.1. Latar Belakang Karyawan Produksi

Bagian proses produksi terdiri dari 1 operator dan 1 bagian kepala produksi yang merangkap sebagai Ketua I. Operator maupun kepala produksi tidak memiliki latar belakang mengenai mesin, keduanya hanya lulusan SMK dan lulusan teknik peternakan. Jika terjadi kerusakan pada mesin, pihak dari koperasi akan memanggil teknisi dari luar untuk melakukan perawatan dan perbaikan mesin.

4.1.2. Alur Produksi KSU Karya Nugraha

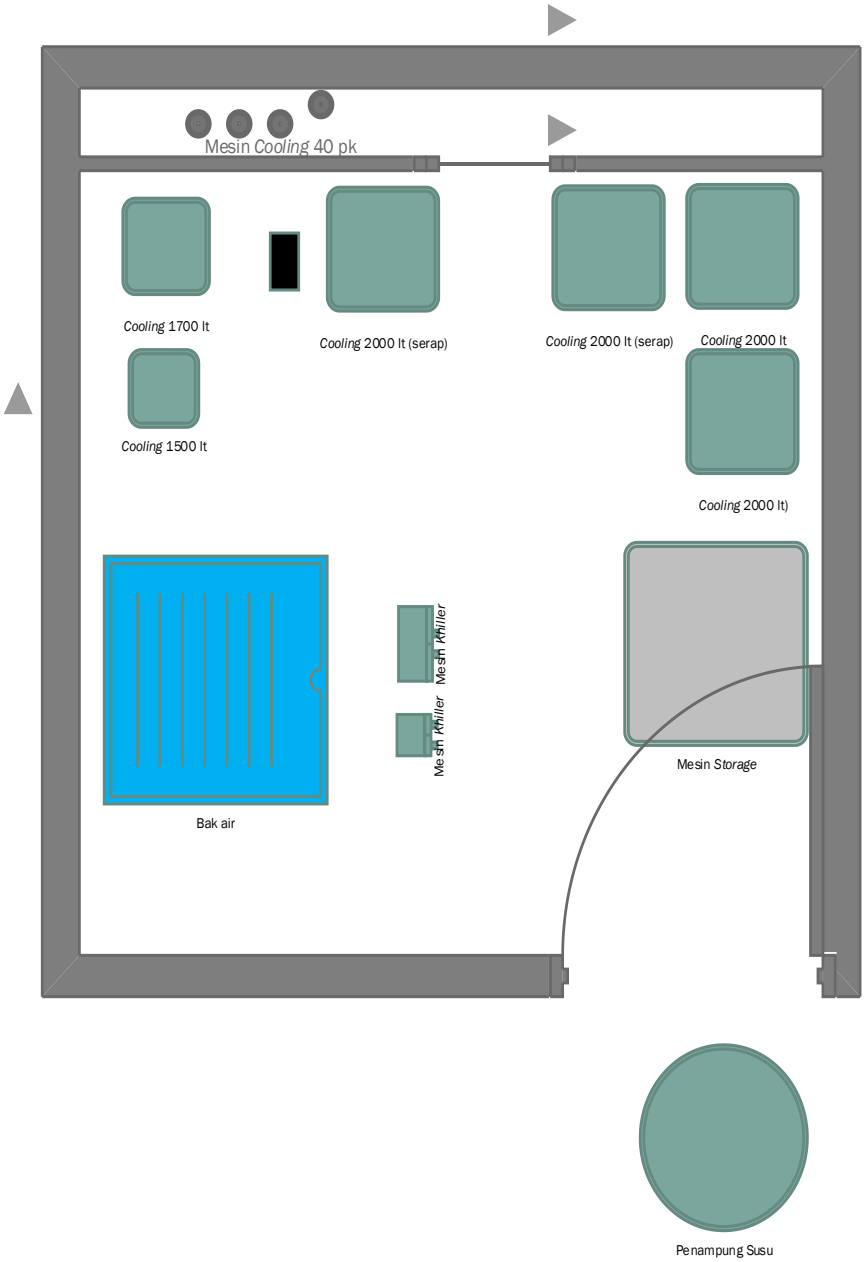
Alur proses produksi dimulai dari tempat pengumpulan susu (TPS) dari tiap kelompok hingga ke mesin *storage* melalui beberap mesin, tahapannya yaitu seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Alur Produksi

4.1.2.1. *Layout* Produksi KSU Karya Nugraha

Gambaran umum mengenai *layout* proses produksi di KSU Karya Nugraha, gambarnya dapat dilihat di gambar 4.2.



Gambar 4.2. *Layout* Tempat Produksi

4.1.2.2. Data Mesin

KSU Karya Nugraha menggunakan beberapa mesin dalam melakukan proses produksi, mesin yang digunakan beserta klasifikasinya dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Data Mesin

No	Nama Mesin	Spesifikasi	Kapasitas	Jumlah
1	Cooling unit 1500 lt	Certificate ISO 9001 : 2008, ISO 14001: 2004, ISO 5708	1500 lt	1
		Bahan SS 304		
		Tipe Tanki Vertical Direct Expansion system		
		Tipe insulasi PU Foam		
		Kompressor Emerson Dual Fungsi non CFC dan CFC		
		Tipe refrigerant R22 / R404A		
		Jumlah agitator 1 unit		
		Rotation speed 30 Rpm		
		Kompressor protector: capacitor & accumulator		
		Kompressor power 2.82kw		
		Agitator power 70 watt		
		Voltage 230V / Single Phase / 50Hz		
2	Cooling unit 1700 lt	Certificate ISO 9001 : 2008, ISO 14001: 2004, ISO 5708	1700 lt	1
		Bahan SS 304		
		Tipe Tanki Vertical Direct Expansion system		
		Tipe insulasi PU Foam		
		Kompressor Emerson Dual Fungsi non CFC dan CFC		
		Tipe refrigerant R22 / R404A		
		Jumlah agitator 1 unit		
		Rotation speed 30 Rpm		
		Kompressor protector: capacitor & accumulator		
		Kompressor power 2.82kw		
		Agitator power 70 watt		
		Voltage 230V / Single Phase / 50Hz		

Tabel 4.1. Tabel Lanjutan Data Mesin

No	Nama Mesin	Spesifikasi	Kapasitas	Jumlah
3	Cooling unit 2000 lt Serap	Certificate ISO 9001 : 2008, ISO 14001: 2004, ISO 5708	2000 lt	2
		Bahan SS 304		
		Tipe Tanki Vertical Direct Expansion system		
		Tipe insulasi PU Foam		
		Kompressor Emerson Dual Fungsi non CFC dan CFC		
		Tipe refrigerant R22		
		Jumlah agitator 1 unit		
		Rotation speed 30 Rpm		
		Kompressor protector: capacitor & accumulator		
		Kompressor power 40 pk		
4	Cooling unit 2000 lt	Certificate ISO 9001 : 2008, ISO 14001: 2004, ISO 5708	200 lt	2
		Bahan SS 304		
		Tipe Tanki Vertical Direct Expansion system		
		Tipe insulasi PU Foam		
		Kompressor Emerson Dual Fungsi non CFC dan CFC		
		Tipe refrigerant R22 / R404A		
		Jumlah agitator 1 unit		
		Rotation speed 30 Rpm		
		Kompressor protector: capacitor & accumulator		
		Voltage 230V / Single Phase / 50Hz		
5	Mesin Chiller	Bahan SS	-	2
		Tegangan 380 V		
		Pelestarian panas menggunakan polyurethane integral teknologi		
		Amerika copeland kompresor		
6	Mesin Storage	Bahan SS 304	10000 lt	1
		Tipe Tanki Vertical Direct Expansion system		
		Tipe insulasi PU Foam		

4.1.2.3. Data Produksi KSU Karya Nugraha

Data produksi susu Koperasi Serba Usaha (KSU) Karya Nugraha dari beberapa kelompok dengan melakukan penyetoran setiap pagi dan sore. Berikut ini adalah tabel produksi susu dari bulan Juni sampai Agustus yang dapat dilihat pada tabel 4.2-4.4.

Tabel 4.2. Data Produksi Bulan Juni

No	Kelompok	Jumlah Setoran		Total (liter)
		Pagi (liter)	Sore (liter)	
1	CIPARI 1	38,668.5	24,437.5	63,106.0
2	CIPARI 2	43,939	28,874.5	72,813.5
3	CIPARI 3	0	0.0	0.0
4	CIPARI MUSIUM	30,783	19,900.0	50,683.0
5	CIGEUREUNG 1	46,386	28,793.0	75,179.0
6	DANO	16,386	10,559.5	26,945.5
7	SUKAMANAH	6,350	4,588.0	10,938.0
8	MALAR/PARIGI	17,096	11,181.0	28,277.0
9	PASIR	4,428.50	2,806.0	7,234.5
10	ERFAH 1	22,997	15,026.0	38,023.0
11	ERFAH 2	19,224.50	11,937.5	31,162.0
12	PALUTUNGAN 1	43,219	27,323.5	70,542.5
13	MULYA ASIH	20,517.50	14,028.0	34,545.5
14	TPS MCU	40,761	26,106.0	66,867.0
15	CIGEUREUNG 2	38,259	25,900.0	64,159.0
16	PALUTUNGAN 2	32,563.50	21,203.5	53,767.0
17	Pamulihan	0	0.0	0.0
18	TPS CIPUTRI	19,576	13,175.5	32,751.5
19	TPS CISUMUR KLP 3	38,828.5	24,097.5	62,926.0
20	CIBAPANG	6,030.50	3,413.5	9,444.0
21	PALUTUNGAN 3	7,475	4,750	12,225.0
22	GUNUNG KELING	30,971	4,750.0	35,721.0
23	KONDANO 2	11,057	19,744.5	30,801.5
24	TPS CIBULAKAN	0	0	0
Total		535,516.5	342,595.0	878,111.50

Tabel 4.3. Data Produksi Bulan Juli

No	Kelompok	Jumlah Setoran		Total (liter)
		Pagi (liter)	Sore (liter)	
1	CIPARI 1	37,109.0	25,333.0	62,442.0
2	CIPARI 2	44,258.0	28,361.0	72,619.0
3	CIPARI 3	0.0	0.0	0.0
4	CIPARI MUSIUM	33,818.0	21,513.5	55,331.5
5	CIGEUREUNG 1	50,252.5	30,483.0	80,735.5
6	DANO	15,845.0	10,337.0	26,182.0
7	SUKAMANAH	6,526.0	4,628.5	11,154.5
8	MALAR/PARIGI	16,929.5	10,705.5	27,635.0
9	PASIR	3,896.5	2,528.5	6,425.0
10	ERFAH 1	24,681.5	15,555.5	40,237.0
11	ERFAH 2	19,144.5	11,339.5	30,484.0
12	PALUTUNGAN 1	44,965.0	27,824.5	72,789.5
13	MULYA ASIH	21,966.5	15,009.5	36,976.0
14	TPS MCU	42,377.0	26,803.5	69,180.5
15	CIGEUREUNG 2	39,923.0	27,170.0	67,093.0
16	PALUTUNGAN 2	32,218.0	20,826.5	53,044.5
17	Pamulihan	0	0.0	0.0
18	TPS CIPUTRI	18,252	12,307.0	30,558.5
19	TPS CISUMUR KLP 3	39,104.5	24,245.5	63,350.0
20	CIBAPANG	5,885.00	3,395.5	9,280.5
21	PALUTUNGAN 3	8,189.50	4,933	13,122.0
22	GUNUNG KELING	31,537.50	20,094.5	51,632.0
23	KONDANO 2	12,066.5	8,434.0	20,500.5
24	TPS CIBULAKAN	0	0	0
Total		548,944.5	351,828.0	900,772.50

Tabel 4.4. Data Produksi Bulan Agustus

No	Kelompok	Jumlah Setoran		Total (liter)
		Pagi (liter)	Sore (liter)	
1	CIPARI 1	21,270.5	14,455.0	35,725.5
2	CIPARI 2	42,102.0	26,839.5	68,941.5
3	CIPARI 3	0.0	0.0	0.0
4	CIPARI MUSIUM	30,929.0	19,530.0	50,459.0
5	CIGEUREUNG 1	48,180.5	29,256.5	77,437.0
6	DANO	14,071.0	9,255.0	23,326.0
7	SUKAMANAH	5,637.0	3,944.0	9,581.0
8	MALAR/PARIGI	16,185.0	10,380.0	26,565.0
9	PASIR	3,496.0	2,262.0	5,758.0
10	ERFAH 1	22,560.0	13,958.5	36,518.5
11	ERFAH 2	18,980.5	10,998.0	29,978.5
12	PALUTUNGAN 1	41,997.5	29,138.5	71,136.0
13	MULYA ASIH	20,925.5	14,508.0	35,433.5
14	TPS MCU	39,384.5	24,968.5	64,353.0
15	CIGEUREUNG 2	36,666.0	24,802.0	61,468.0
16	PALUTUNGAN 2	29,346.0	18,684.0	48,030.0
17	Pamulihan	0	0.0	0.0
18	TPS CIPUTRI	17,145	11,374.0	28,519.0
19	TPS CISUMUR KLP 3	35,622.5	22,015.5	57,638.0
20	CIBAPANG	5,293.50	2,944.5	8,238.0
21	PALUTUNGAN 3	8,433.00	4,969	13,402.0
22	GUNUNG KELING	30,401.00	19,166.5	49,567.5
23	KONDANO 2	12,189.8	8,501.0	20,690.8
24	TPS CIBULAKAN	11,769	7,894	19,663
Total		512,584.3	329,844.0	842,428.30

4.1.2.4. Data Kadar Susu

Data kualitas susu selama bulan Juli sampai bulan September dari beberapa kelompok, di dalam tabel ada ukuran kualitas FAT yaitu kadar lemak, SNF yaitu selain lemak, TS yaitu total solid yang merupakan jumlah dari FAT + SNF, BJ yaitu berat jenis dan KA yaitu kadar air, berikut ini adalah tabel kadar susu yang dapat dilihat pada tabel 4.5-4.7 **:**

Tabel 4.5. Data Kadar Susu Bulan Juni

No	Kelompok	FAT	SNF	TS	BJ	KA
1	CIPARI 1	3.71	8.11	11.82	1.027	6.5
2	CIPARI 2	3.63	8.17	11.81	1.024	5.9
3	CIPARI MUSIUM	3.78	8.25	12.03	1.027	5.1
4	CIGEUREUNG 1	3.64	8.19	11.83	1.027	5.4
5	DANO	3.72	7.94	11.65	1.026	8.2
6	SUKAMANAH	3.17	7.73	10.89	1.026	11.2
7	MALAR/PARIGI	3.90	8.08	11.97	1.027	6.9
8	PASIR	4.20	8.03	12.93	1.026	7.5
9	ERFAH 1	3.38	7.95	11.33	1.027	8.7
10	ERFAH 2	3.70	7.83	11.53	1.026	9.7
11	PALUTUNGAN 1	3.88	8.07	11.95	1.027	7.1
12	MULYA ASIH	3.63	7.95	11.59	1.026	7.9
13	TPS MCU	3.62	8.11	11.73	1.027	6.3
14	CIGEUREUNG 2	3.64	8.18	11.83	1.027	5.6
15	PALUTUNGAN 2	3.85	7.99	11.84	1.026	8.0
16	TPS CIPUTRI	3.98	8.12	12.10	1.027	6.0
17	TPS CISUMUR KLP 3	3.69	8.05	11.75	1.015	5.8
18	CIBAPANG	3.82	7.97	11.80	1.026	8.2
19	PALUTUNGAN 3	3.80	7.94	11.74	1.026	8.4
20	GUNUGN KELING	3.85	8.20	12.04	1.027	5.8
21	KONDANO 2	3.79	8.31	12.10	1.028	5.2
22	TPS CIBULAKAN	3.61	7.89	11.50	1.026	9.2
Rata-rata		3.727	8.048	11.807	1.026	7.209

Tabel 4.6. Data Kadar Susu Bulan Juli

No	Kelompok	FAT	SNF	TS	BJ	KA
1	CIPARI 1	3.63	8.11	11.74	1.027	5.8
2	CIPARI 2	3.62	8.07	11.69	1.027	5.2
3	CIPARI MUSIUM	3.68	8.11	11.80	1.027	6.2
4	CIGEUREUNG 1	3.62	8.14	11.75	1.027	5.1
5	DANO	3.73	7.86	11.60	1.026	8.2
6	SUKAMANAH	3.23	7.85	11.08	1.027	8.7
7	MALAR/PARIGI	3.91	8.00	11.91	1.026	7.0
8	PASIR	3.55	7.49	11.04	0.950	6.0
9	ERFAH 1	3.48	7.80	11.28	1.026	7.2
10	ERFAH 2	3.69	7.88	11.57	1.026	6.6
11	PALUTUNGAN 1	3.74	7.98	11.72	1.026	6.8
12	MULYA ASIH	3.70	7.99	11.69	1.026	6.4
13	TPS MCU	3.45	7.99	11.44	1.027	6.8
14	CIGEUREUNG 2	3.63	8.10	11.73	1.027	5.7
15	PALUTUNGAN 2	3.78	8.00	11.78	1.027	7.3
16	TPS CIPUTRI	3.96	8.09	12.04	1.027	6.5
17	TPS CISUMUR KLP 3	3.69	8.07	11.76	1.027	5.3
18	CIBAPANG	3.80	7.92	11.72	1.026	6.1
19	PALUTUNGAN 3	3.76	7.85	11.61	1.026	9.3
20	GUNUGN KELING	3.67	8.14	11.81	1.027	5.0
21	KONDANO 2	3.75	8.22	11.96	1.027	5.4
22	TPS CIBULAKAN	3.46	7.75	11.21	1.026	10.0
Rata-rata		3.66	7.97	11.63	1.023	6.66

Tabel 4.7. Data Kadar Susu Bulan Agustus

No	Kelompok	FAT	SNF	TS	BJ	KA
1	CIPARI 1	3.70	8.12	11.82	1.027	4.0
2	CIPARI 2	3.67	8.03	11.70	1.026	4.8
3	CIPARI MUSIUM	3.71	8.12	11.83	1.033	4.3
4	CIGEUREUNG 1	3.73	8.15	11.88	1.027	3.3
5	DANO	3.88	7.84	11.72	1.026	6.7
6	SUKAMANAH	3.51	7.86	11.37	1.026	6.3
7	MALAR/PARIGI	3.92	8.08	12.01	1.027	4.8
8	PASIR	3.82	8.11	11.93	1.026	4.9
9	ERFAH 1	3.48	7.80	11.28	1.026	5.7
10	ERFAH 2	3.78	7.87	11.64	1.026	5.6
11	PALUTUNGAN 1	3.81	7.96	11.76	1.026	6.0
12	MULYA ASIH	3.64	7.92	11.56	1.024	6.5
13	TPS MCU	3.59	7.95	11.54	1.025	6.0
14	CIGEUREUNG 2	3.75	8.15	11.90	1.027	3.5
15	PALUTUNGAN 2	3.92	8.00	11.91	1.025	5.8
16	TPS CIPUTRI	4.05	8.11	12.16	1.027	3.5
17	TPS CISUMUR KLP 3	3.63	8.08	11.72	1.027	4.6
18	CIBAPANG	3.84	7.92	11.76	1.027	2.9
19	PALUTUNGAN 3	3.85	7.87	11.72	1.026	7.8
20	GUNUGN KELING	3.87	8.16	12.03	1.027	3.4
21	KONDANO 2	3.59	8.01	11.60	1.026	5.2
22	TPS CIBULAKAN	3.49	7.73	11.22	1.025	8.0
Rata-rata		3.74	7.99	11.73	1.026	5.16

4.1.3. Data Perawatan Mesin *Cooling* dan Data *Internal* Perusahaan

4.1.3.1. Data Perawatan Mesin *Cooling*

Data Perawatan mesin yang dilakukan selama bulan Juni sampai Agustus. Setiap tabel merupakan data perawatan selama satu bulan yang berisi keterangan yaitu tindakan perawatan dan waktu yang berisi waktu pengerjaan. Tindakan perawatan yang dilakukan dengan menggunakan teknisi yang bukan dari karyawan KSU Karya Nugraha, datanya dapat dilihat pada tabel 4.8 – 4.10.

Tabel 4.8. Data Perawatan Mesin Bulan Juni 2016

No	Mesin	Keterangan	Waktu (jam)	Total waktu (Jam)
1	Cooling 1500	Penambahan *over load relay*	2	13.5
		Ganti oli	2	
		Pemasangan *automatic control* kapasitor	3	
		Pembersihan sirkulasi	4	
		Ganti oli	2.5	
2	Cooling 1700	Penambahan *over load relay*	2	13.5
		Ganti oli	2	
		Pemasangan *automatic control* kapasitor	3	
		Pembersihan sirkulasi	4	
		Ganti oli	2.5	
3	Cooling 2000 Serap A	Penambahan *over load relay*	2	17.5
		Pembongkaran panel	4	
		Ganti oli	2	
		Pemasangan *automatic control* kapasitor	3	
		Pembersihan sirkulasi	4	
		Ganti oli	2.5	
4	Cooling 2000 Serap B	Penambahan *over load relay*	2	17.5
		Pembongkaran panel	4	
		Ganti oli	2	
		Pemasangan automatic control kapasitor	3	
		Pembersihan sirkulasi	4	
		Ganti oli	2.5	

Tabel 4.8. Data Perawatan Mesin Bulan Juni 2016 (Lanjutan)

No	Mesin	Keterangan	Waktu (jam)	Total waktu (Jam)
5	Cooling 2000 A	Penambahan *over load relay*	2	17.5
		Pembongkaran panel	4	
		Ganti oli	2	
		Pemasangan *automatic control* kapasitor	3	
		Pembersihan sirkulasi	4	
		Ganti oli	2.5	
6	Cooling 2000 B	Penambahan *over load relay*	2	17.5
		Pembongkaran panel	4	
		Ganti oli	2	
		Pemasangan *automatic control* kapasitor	3	
		Pembersihan sirkulasi	4	
		Ganti oli	2.5	
Total Waktu				97

Tabel 4.9. Data Perawatan Mesin Bulan Juli 2016

No	Mesin	Keterangan	Waktu (jam)	Total waktu (Jam)
1	Cooling 1500	Perbaikan	2	11.5
		Pembersihan kondensing dan salurannya	1	
		Ganti oli	2.5	
		Pembersihan sirkulasi udara	4	
		Perbaikan termal kompresor	2	
2	Cooling 1700	Ganti oli	2.5	10.5
		Pembersihan sirkulasi udara	4	
		Pembersihan mesin	4	
3	Cooling 2000 Serap A	Ganti oli	2.5	14
		Pembersihan sirkulasi udara	4	
		Pergantian *automatic control*	2	
		Ganti oli	1.5	
		Pembersihan mesin	4	

Tabel 4.9. Data Perawatan Mesin Bulan Juli 2016 (Lanjutan)

No	Mesin	Keterangan	Waktu (jam)	Total waktu (Jam)
4	Cooling 2000 Serap B	Ganti oli	2.5	14
		Pembersihan sirkulasi udara	4	
		Pergantian *automatic control*	2	
		Ganti oli	1.5	
		Pembersihan mesin	4	
5	Cooling 2000 A	Ganti oli	2.5	14
		Pembersihan sirkulasi udara	4	
		Pergantian *automatic control*	2	
		Ganti oli	1.5	
		Pembersihan mesin	4	
6	Cooling 2000 B	Ganti oli	2.5	14
		Pembersihan sirkulasi udara	4	
		Pergantian *automatic control*	2	
		Ganti oli	1.5	
		Pembersihan mesin	4	
Total Waktu				120

Tabel 4.10. Data Perawatan Mesin Bulan Agustus 2016

No	Mesin	Keterangan	Waktu (jam)	Total waktu (Jam)
1	Cooling 1500	Pergantian pentil mesin	0.5	6.5
		Pergantian *evavorator*	1	
		Pemasangan *auto control oil*	2	
		Perbaikan *seal oil* paralel	2	
		Perbaikan instalasi pengisian	1	
2	Cooling 1700	Pemasangan *auto control oil*	2	4
		Perbaikan *seal oil* paralel	2	
3	Cooling 2000 Serap A	Pemasangan *auto control oil*	2	4
		Perbaikan *seal oil* paralel	2	

Tabel 4.10. Data Perawatan Mesin Bulan Agustus 2016 (Lanjutan)

No	Mesin	Keterangan	Waktu (jam)	Total waktu (Jam)
4	Cooling 2000 Serap B	Pemasangan *auto control oil*	2	4
		Perbaikan *seal oil* paralel	2	
5	Cooling 2000 A	Perbaikan kompresor	1	6
		Pemasangan *auto control oil*	2	
		Perbaikan *seal oil* paralel	2	
		Pemasangan kompresor	1	
6	Cooling 2000 B	Perbaikan kompresor	1	6
		Pemasangan *auto control oil*	2	
		Perbaikan *seal oil* paralel	2	
		Pemasangan kompresor	1	
Total Waktu				16

4.1.3.2. Data *Internal* Perusahaan

Overall equipment Effectiveness terdiri dari beberapa data yang dibutuhkan seperti pada tabel 4.11. – 4.13. Satuan yang digunakan dalam waktu yaitu menggunakan jam dan untuk satuan produk menggunakan liter.

Tabel 4.11. Data *Internal* Perusahaan Bulan Juni 2016

No	Mesin	*Operation Time* (jam)	*Down Time* (jam)	*Theoretical cycle Time* (jam)	Produk (liter)	*Reject* (liter)
1	Cooling 1500	240	13,5	144	4,500	0
2	Cooling 1700	240	13,5	168	5,100	0
3	Cooling 2000 (serap)	240	17,5	180	6,000	0
4	Cooling 2000 (serap)	240	17,5	180	5,530	0
5	Cooling 2000 A	240	17,5	180	4,000	0
6	Cooling 2000 B	240	17,5	180	4,000	0

Tabel 4.12. Data *Internal* Perusahaan Bulan Juli 2016

No	Mesin	*Operation Time* (jam)	*Down Time* (jam)	*Theoretical cycle Time* (jam)	Produk (liter)	*Reject* (liter)
1	Cooling 1500	248	11,5	144	4,500	0
2	Cooling 1700	248	10,5	168	5,100	0
3	Cooling 2000 (serap)	248	14	180	6,000	0
4	Cooling 2000 (serap)	248	14	180	6,000	0
5	Cooling 2000 A	248	14	180	4,425	0
6	Cooling 2000 B	248	14	180	4,000	0

Tabel 4.13. Data *Internal* Perusahaan Bulan Agustus 2016

No	Mesin	*Operation Time* (jam)	*Down Time* (jam)	*Theoretical cycle Time* (jam)	Produk (liter)	*Reject* (liter)
1	Cooling 1500	248	6,5	144	4,500	0
2	Cooling 1700	248	4	168	5,100	0
3	Cooling 2000 (serap)	248	4	180	6,000	0
4	Cooling 2000 (serap)	248	4	180	4,480	0
5	Cooling 2000 A	248	6	180	4,000	0
6	Cooling 2000 B	248	6	180	4,000	0

4.2. Pengolahan Data

4.2.1. *Overall equipment Effectiveness* (OEE)

4.2.1.1. *Availability*

Availability merupakan bagian dari perhitungan dari OEE, pada tabel 4.14 – 4.16 terdapat tabel *availability* berikut dengan data yang dibutuhkan dalam perhitungannya. *Loading time* didapat dari *operation time – down time*. Sedangkan $Availability = \frac{(loading\ time - downtime)}{loading\ time}$. Contoh perhitungannya sebagai berikut :

$$Availability = \frac{(226{,}5 - 13{,}5)}{226{,}5} \text{x} 100\% = 0{,}94 \text{ x } 100\% = 94\%$$

Tabel 4.14. *Availability* Bulan Juni 2016

No	Mesin	*Operation Time* (jam)	*Down Time* (jam)	*Loading Time* (jam)	*Avaliability*	Persentase
1	Cooling 1500	240	13,5	226,5	0,94	94%
2	Cooling 1700	240	13,5	226,5	0,94	94%
3	Cooling 2000 (serap) A	240	17,5	222,5	0,92	92%
4	Cooling 2000 (serap) B	240	17,5	222,5	0,92	92%
5	Cooling 2000 A	240	17,5	222,5	0,92	92%
6	Cooling 2000 B	240	17,5	222,5	0,92	92%

Tabel 4.15. *Availability* Bulan Juli 2106

No	Mesin	*Operation Time* (jam)	*Down Time* (jam)	*Loading Time* (jam)	*Avaliability*	Persentase
1	Cooling 1500	248	11,5	236,5	0,95	95%
2	Cooling 1700	248	10,5	237,5	0,96	96%
3	Cooling 2000 (serap) A	248	14	234	0,94	94%
4	Cooling 2000 (serap) B	248	14	234	0,94	94%
5	Cooling 2000 A	248	14	234	0,94	94%
6	Cooling 2000 B	248	14	234	0,94	94%

Tabel 4.16. *Availability* Bulan Agustus 2016

No	Mesin	*Operation Time* (jam)	*Down Time* (jam)	*Loading Time* (jam)	*Avaliability*	Persentase
1	Cooling 1500	248	6,5	241,5	0,97	97%
2	Cooling 1700	248	4	244	0,98	98%
3	Cooling 2000 (serap) A	248	4	244	0,98	98%
4	Cooling 2000 (serap) B	248	4	244	0,98	98%
5	Cooling 2000 A	248	6	242	0,98	98%
6	Cooling 2000 B	248	6	242	0,98	98%

4.2.1.2. *Performance*

Tingkat *effectiveness* agar dapat diketahui harus menggunakan data *performance* mesin, pada tabel 4.17 – 4.19 merupakan tabel *performance* dan data yang dibutuhkannya. Data dari *Operation speed rate*$=\frac{theoretical\ cycle\ time}{actual\ cycle\ time}$, sementara $Net\ operating\ rate = \frac{actual\ cycle\ time}{operation\ time}$ dan untuk menrntukan perhitungan performa yaitu *Performance Efficiency = operation speed rate* x *net operating rate*.

- *Operation speed rate*$= \frac{theoretical\ cycle\ time}{actual\ cycle\ time}$

  Operation speed rate$= \frac{144}{226,5} = 0,64$

- $Net\ operating\ rate = \frac{actual\ cycle\ time}{operation\ time}$

  $Net\ operating\ rate = \frac{226,5}{240} = 0,944$

- *Performance Efficiency* = *operation speed rate* x *net operating rate* x 100%

  Performance Efficiency = 0,64 x 0,944 x 100% = 60%

Tabel 4.17. *Performance* Bulan Juni 2016

No	Mesin	*Operation Time (jam)*	*Actual cycle time* (jam)	*Theoretical cycle Time* (jam)	*Operation Speed Rate* (item/kapasitas)	*Net Operating Rate* (item/jam)	*Performance Efficiency*	Persentase
1	Cooling 1500	240	226.5	144	0.64	0.944	0.600	60%
2	Cooling 1700	240	226.5	168	0.74	0.944	0.700	70%
3	Cooling 2000 (serap) A	240	222.5	180	0.81	0.927	0.750	75%
4	Cooling 2000 (serap) B	240	222.5	180	0.81	0.927	0.750	75%
5	Cooling 2000 A	240	222.5	180	0.81	0.927	0.750	75%
6	Cooling 2000 B	240	222.5	180	0.81	0.927	0.750	75%

Tabel 4.18. *Performance* Bulan Juli 2016

No	Mesin	*Operation Time (jam)*	*Actual cycle time* (jam)	*Theoretical cycle Time* (jam)	*Operation Speed Rate* (item/kapasitas)	*Net Operating Rate* (item/jam)	*Performance Efficiency*	Persentase
1	Cooling 1500	248	236.5	144	0.61	0.95	0.58	58%
2	Cooling 1700	248	237.5	168	0.71	0.96	0.68	68%
3	Cooling 2000 (serap) A	248	234	180	0.77	0.94	0.73	73%
4	Cooling 2000 (serap) B	248	234	180	0.77	0.94	0.73	73%
5	Cooling 2000 A	248	234	180	0.77	0.94	0.73	73%
6	Cooling 2000 B	248	234	180	0.77	0.94	0.73	73%

Tabel 4.19. *Performance* Bulan Agustus 2016

No	Mesin	*Operation Time (jam)*	*Actual cycle time* (jam)	*Theoretical cycle Time* (jam)	*Operation Speed Rate* (item/kapasitas)	*Net Operating Rate* (item/jam)	*Performance Efficiency*	Persentase
1	Cooling 1500	248	241.5	144	0.60	0.97	0.58	58%
2	Cooling 1700	248	244	168	0.69	0.98	0.68	68%
3	Cooling 2000 (serap) A	248	244	180	0.74	0.98	0.73	73%
4	Cooling 2000 (serap) B	248	244	180	0.74	0.98	0.73	73%
5	Cooling 2000 A	248	242	180	0.74	0.98	0.73	73%
6	Cooling 2000 B	248	242	180	0.74	0.98	0.73	73%

4.2.1.3. *Quality*

Kualitas pada perhitungan OEE pada penelitian ini dikatakan 100% diterima karena suhu susu yang dating dari peternak berkisar 28^0c - 30^0c dan setalah masuk ke dalam mesin cooling suhu susu mencapai target yaitu dengan tingkat suhu 2^0 *celcius*.

4.2.1.4. Total *Overall equipment Effectiveness* (OEE)

Data *availability*, *performance* dan *quality* sudah didapatkan maka perhitungan OEE hanya mengkalikan dari tiga data tersebut, contohnya untuk nilai OEE bulan Juni Mesin Cooling 1500 yaitu 0,94 x 0,60 x 100 = 56,40. Berikut ini merupakan tabel OEE dari bulan Juni sampai Agustus yang dapat dilihat pada tabel 4.20-4.22.

Tabel 4.20. OEE Bulan Juni 2016

No	Mesin	*Avability*	*Performance*	*Quality*	OEE	Persentase
1	Cooling 1500	0.94	0.60	100	56.40	56%
2	Cooling 1700	0.94	0.70	100	65.80	65%
3	Cooling 2000 (serap) A	0.92	0.75	100	69.00	69%
4	Cooling 2000 (serap) B	0.92	0.75	100	69.00	69%
5	Cooling 2000 A	0.92	0.75	100	69.00	69%
6	Cooling 2000 B	0.92	0.75	100	69.00	69%

Tabel 4.21. OEE Bulan Juli 2016

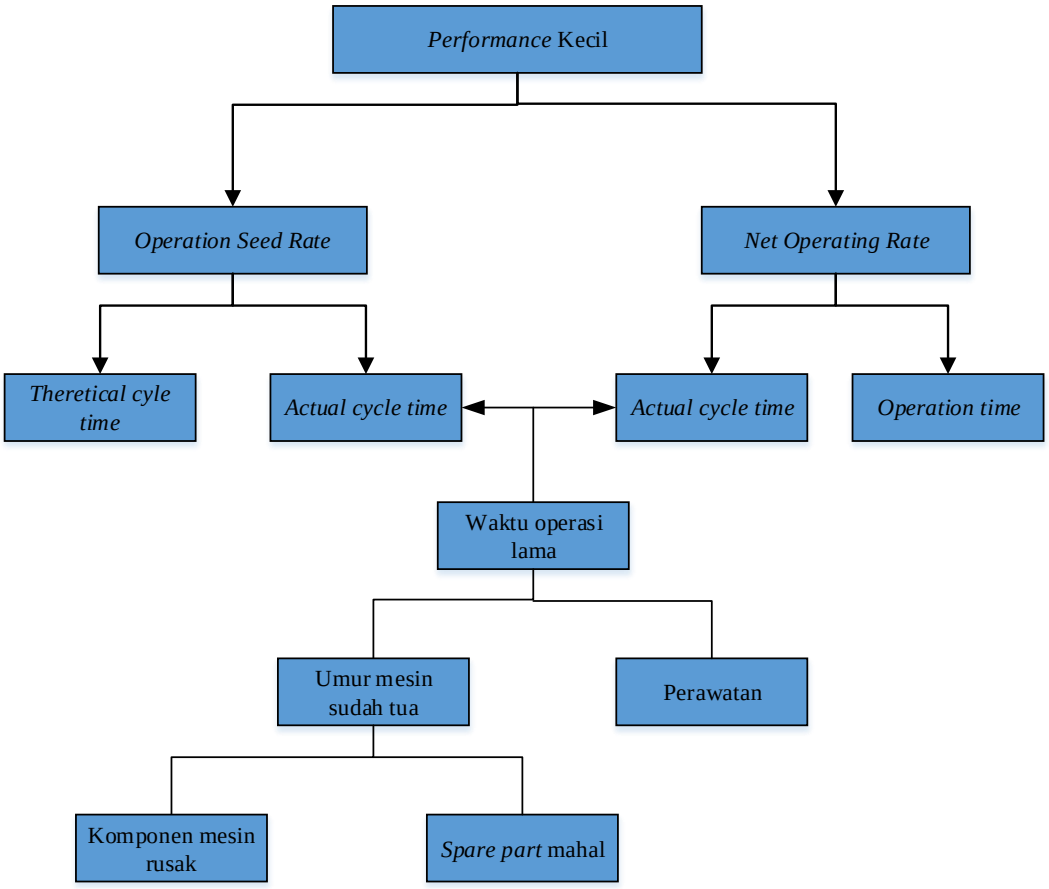
No	Mesin	*Avability*	*Performance*	*Quality*	OEE	Persentase
1	Cooling 1500	0.95	0.58	100	55.16	55%
2	Cooling 1700	0.96	0.68	100	65.03	65%
3	Cooling 2000 (serap) A	0.94	0.73	100	68.23	68%
4	Cooling 2000 (serap) B	0.94	0.73	100	68.23	68%
5	Cooling 2000 A	0.94	0.73	100	68.23	68%
6	Cooling 2000 B	0.94	0.73	100	68.23	68%

Tabel 4.22. OEE Bulan Agustus 2016

No	Mesin	*Avability*	*Performance*	*Quality*	OEE	Persentase
1	Cooling 1500	0.97	0.58	100	56.32	56%
2	Cooling 1700	0.98	0.68	100	66.39	66%
3	Cooling 2000 (serap) A	0.98	0.73	100	71.13	71%
4	Cooling 2000 (serap) B	0.98	0.73	100	71.13	71%
5	Cooling 2000 A	0.98	0.73	100	71.13	71%
6	Cooling 2000 B	0.98	0.73	100	71.13	71%

4.2.2. *Fault Tree Analysis*

Penyebab terjadinya nilai OEE yang tidak sesuai standar yaitu 85% terjadi disebabkan oleh beberapa faktor di pihak koperasi. Faktor yang mempengaruhi terjadinya dimulai dari puncak diagram dan lebih rinci pada bagian bawah, seperti pada gambar 4.3.



Gambar 4.3. *Fault Tree* Diagram *Performance*