

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Bandung sebagai ibukota Provinsi Jawa Barat yang merupakan kota besar di Indonesia. Dengan berbagai julukan seperti kota kembang, *Paris van Java*, kota belanja, kota wisata kuliner, dan kota kreatif menyebabkan kota Bandung terkenal tidak hanya di kalangan wisatawan domestik, tetapi juga terkenal di kalangan wisatawan mancanegara. Selain jumlah wisatawan yang terus meningkat, perkembangan jumlah dalam bidang usaha pun terus berkembang. Salah satu bidang usaha yang terus berkembang di kota Bandung ini adalah usaha dalam bidang kuliner. Hal tersebut juga dimanfaatkan oleh sejumlah perusahaan yang bergerak di bidang kuliner dalam kota, yaitu CV. Mufin.

Brownies kukus adalah kue yang kaya akan coklat, dimana teksturnya merupakan perpaduan antara *cake* dan *cookies*. Tampil dengan aneka bentuk dan kandungan bahan, membuat brownies kadang-kadang memiliki tekstur ke arah *cake (cakey)* atau liat dan legit dengan rasa yang sangat manis (*fudgy*). Biasanya brownies juga berisi cincangan kacang, *chocolate chips*, dan dihiasi dengan *frosting* atau *whipped cream*.

Pada tahun 2008 Bapak Ali Rachman dan Ibu Teni Teja Indah memulai bisnis brownies kukus, sekarang telah mempunyai cabang di beberapa kota besar di Indonesia. Seiring dengan berkembangnya CV. Mufin dan meningkatnya permintaan dari pelanggan, maka perusahaan harus memenuhi keinginan para pelanggan dengan jumlah produk dan waktu yang sesuai. Di samping

meningkatnya jumlah permintaan produk setiap waktu, CV. Mufin memiliki permasalahan dalam pelaksanaan kegiatan operasional perusahaan yang berdampak pada jumlah produk dalam memenuhi kebutuhan pelanggan dan waktu produksi. Hasil wawancara dengan Bapak Ali Rachman, pemilik dari usaha CV. Mufin, bahwa masih terdapat kasus berupa kerusakan mesin kukus yang dibakar terkena besi atau pelatnya jadi tidak kuat dan suka retak untuk mengukus banyak brownies, jadi terdapat pembocoran uap air yang menetes ke brownies yang sedang dikukus sehingga menyebabkan brownies yang dihasilkan kurang baik.

Kerusakan mesin kukus menjadi masalah pada sistem produksi CV. Mufin Bandung karena mesin yang tidak efektif dalam menjalankan proses produksi. Jika jumlah kasus tersebut terus berkelanjutan, dapat menyebabkan CV. Mufin terjadi keterlambatan dalam jumlah dan waktu produksi dan berdampak buruk pada kelangsungan operasional perusahaan dalam jangka panjang.

**Tabel 1.1**

**Jam Kerja Produksi Mesin Kukus**

<b>Bulan</b>	<b>Jumlah Hari</b>	<b>Total Shift/Hari</b>	<b>Jam Kerja/Shift (Jam)</b>	<b>Jumlah Waktu Kerja (Jam)</b>
Januari 2014	31	3	8	744
Februari 2014	28	3	8	672
Maret 2014	31	3	8	744
April 2014	30	3	8	720
Mei 2014	31	3	8	744
Juni 2014	30	3	8	720
Juli 2014	31	3	8	744
Agustus 2014	31	3	8	744

**Sumber: CV. Mufin, 2014**

Tabel 1.1 memperlihatkan jam kerja produksi mesin kukus di perusahaan CV. Mufin selama periode Januari 2014 sampai dengan Agustus 2014, dapat

dilihat dimana pada proses produksi brownies tersebut mesin bekerja setiap hari. Proses produksi setiap harinya dibagi ke dalam 3 *shift* dimana setiap *shift* mempunyai durasi selama 8 jam sehingga jumlah waktu kerja mesin tersebut mencapai 5.832 jam selama periode Januari 2014 sampai dengan Agustus 2014.

**Tabel 1.2**

**Jumlah Produksi Brownies**

<b>Bulan</b>	<b>Jumlah Produksi</b>
Januari 2014	23.112
Februari 2014	20.614
Maret 2014	22.692
April 2014	20.654
Mei 2014	21.828
Juni 2014	21.770
Juli 2014	21.948
Agustus 2014	22.580

**Sumber: CV. Mufin, 2014**

Tabel 1.2 menunjukkan jumlah produksi brownies di perusahaan CV. Mufin selama periode Januari 2014 sampai dengan Agustus 2014. Produksi brownies setiap bulannya berbeda-beda, dimana dapat dilihat jumlah produksi tertinggi terjadi pada bulan Januari 2014 yaitu sebanyak 23.112. Akan tetapi, hal ini berbanding terbalik dengan jumlah produksi pada bulan Februari yang hanya mampu memproduksi 20.614 brownies.

**Tabel 1.3**

***Downtime dan Ideal Run Time Mesin Kukus***

<b>Bulan</b>	<b><i>Downtime</i> (Jam)</b>	<b><i>Ideal Run</i> <i>Time/Buah (Jam)</i></b>
Januari 2014	137	93
Februari 2014	141	93
Maret 2014	147	93
April 2014	139	93
Mei 2014	140	93
Juni 2014	136	93
Juli 2014	141	93
Agustus 2014	127	93

**Sumber: CV. Mufin, 2014**

Tabel 1.3 menunjukkan jumlah *downtime* yang terjadi setiap bulan pada periode Januari 2014 sampai dengan Agustus 2014, jumlah *downtime* setiap bulannya berbeda-beda seperti terjadi pada bulan Maret 2014 mengalami *downtime* paling lama yakni 147 jam dan berbanding terbalik dengan jumlah *downtime* pada bulan Agustus 2014 yang mengalami *downtime* tidak lama, selama 127 jam. *Downtime* terjadi akibat kerusakan mesin pada saat produksi brownies yang mana perbaikannya langsung dilakukan pada hari itu juga. Terdapat *ideal run time* produksi brownies dimana dalam 1 jam mesin harus mampu menghasilkan 93 brownies .

**Tabel 1.4**  
**Jumlah Produk Cacat**

<b>Bulan</b>	<i>Defect</i>		
	<i>Wasted (terbuang)</i>	<i>Decline (ditolak)</i>	<b>Total</b>
Januari 2014	522	404	925
Februari 2014	501	325	826
Maret 2014	648	479	1.127
April 2014	469	359	828
Mei 2014	342	533	875
Juni 2014	602	272	874
Juli 2014	350	418	768
Agustus 2014	540	142	682

**Sumber: CV. Mufin, 2014**

Tabel 1.4 menunjukkan jumlah produk cacat yang terjadi di perusahaan CV. Mufin selama periode Januari 2014 sampai dengan Agustus 2014 dapat diklasifikasikan ke dalam dua bagian, dimana pada periode tersebut terdapat brownies terbuang dan brownies ditolak. Pada bulan Maret, sebanyak 648 buah brownies terbuang dan brownies yang paling sedikit terbuang pada periode tersebut terjadi pada bulan Mei yaitu sebanyak 342 buah, sedangkan brownies yang ditolak terbanyak terjadi pada bulan Mei sebanyak 533 buah. Hal ini berbanding terbalik dengan yang terjadi pada bulan Agustus dimana brownies yang ditolak sebanyak 142 buah sehingga dapat dilihat keseluruhan produk cacat terbesar terjadi pada bulan Maret 2014.

**Tabel 1.5**

**Istirahat Makan**

<b>Bulan</b>	<b>Jumlah Hari</b>	<b>Istirahat Makan (Jam)</b>
Januari 2014	31	93
Februari 2014	28	84
Maret 2014	31	93
April 2014	30	90
Mei 2014	31	93
Juni 2014	30	90
Juli 2014	31	93
Agustus 2014	31	93

**Sumber: CV. Mufin, 2014**

Tabel 1.5 menunjukkan jumlah jam istirahat makan di perusahaan CV. Mufin selama periode Januari 2014 sampai dengan Agustus 2014. Jam istirahat makan setiap bulannya berbeda-beda karena dalam 1 hari terdapat 3 *shift* yang mana 1 *shift* bekerja selama 8 jam akan mendapatkan 1 jam istirahat makan jadi, selama 1 hari ada 3 jam istirahat makan untuk 3 *shift* selama 1 hari. Jadi dalam sebulan, jika 31 hari, maka 3 jam dikali 31 hari dalam sebulan, tapi dapat dilihat jumlah bulan yang berbeda pada bulan Januari istirahat makan 93 jam karena Januari terdapat 31 hari jam kerja, sedangkan pada bulan Februari istirahat makan 84 jam karena Februari terdapat 28 hari jam kerja.



**Tabel 1.6**

***Failure Mode Failure Effect***

<b>No</b>	<b><i>Failure</i></b>	<b><i>Failure Mode</i></b>	<b><i>Failure Effect</i></b>
1.	Target produksi tidak tercapai tepat waktu	Suhu tidak sesuai	Waktu produksi semakin lama
2.	Kualitas brownies tidak sesuai	Penempatan brownies yang terlalu dekat karena menghindari kebocoran	Brownies menempel
3.	Mesin tidak dapat menjalankan proses	Besi yang retak	Proses produksi brownies yang tidak maksimal
4.	Permukaan bawah mesin rusak	Tekanan besi yang terlalu dekat dan berlebihan	Permukaan bawah brownies retak
5.	Mesin kukus yang dimatikan	Plat besi yang patah	Mesin yang menjadi macet dan tidak menghasilkan brownies
6.	Mesin yang basah	Sirkulasi uap yang panas	Brownies yang menjadi basah
7.	Proses mesin yang lambat	Mesin kukus mengalami kebocoran	Produksi brownies yang terhambat
8.	Proses <i>setting</i> pemanasan tidak baik	Sistem pemanasan yang kurang maksimal terlalu tinggi atau rendah	Brownies yang tidak matang secara merata dan gosong
9.	Mesin yang berkarat	Uap sisa air menetes	Brownies tidak mengembang

**Sumber: CV. Mufin, 2014**

Tabel 1.6 menunjukkan data sebab akibat dari kegagalan mesin dalam proses produksi yang akan menghambat produk brownies yang dihasilkan, dapat dilihat bahwa kegagalan target produksi yang tidak tercapai karena suhu mesin

yang tidak sesuai maka dapat mengakibatkan waktu produksi yang semakin lama, dan mesin yang mengalami kerusakan akan berpengaruh terhadap proses produksi yang berlangsung.

Berdasarkan pemahaman penulis, brownies Mufin perlu meningkatkan efektivitas mesin kukusnya dalam memproduksi brownies agar dapat menghasilkan produk yang baik dalam waktu yang tepat dan Mufin harus mengetahui sebab dari kerusakan mesin untuk dapat menanggulangnya agar tidak terjadi kesalahan pada produksi. Untuk dapat meningkatkan mesin agar efektif perusahaan harus mencari solusi. Adapun pengertian efektivitas adalah kemampuan melaksanakan tugas, fungsi (operasi kegiatan program atau misi) dari pada suatu organisasi atau sejenisnya yang tidak adanya tekanan atau ketegangan di antara pelaksanaannya (Kurniawan, 2005:109). Sedangkan menurut Mahmudi (2005:92) efektivitas merupakan hubungan antara *output* dengan tujuan, semakin besar kontribusi (sumbangan) *output* terhadap pencapaian tujuan, maka semakin efektif program kegiatan.

Salah satu cara yang digunakan untuk mengefektifkan mesin adalah dengan menggunakan metode *overall equipment effectiveness* (OEE). Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Hapsari dkk. (2012) metode yang digunakan OEE untuk menghitung efektivitas mesin di PT. Setiaji Mandiri, selanjutnya menentukan *critical downtime* menggunakan diagram pareto dan kemudian menentukan penyebab kerusakan mesin produksi dengan menggunakan analisis diagram tulang ikan (*fishbone*). Rahmad dkk. (2012) OEE adalah metode yang digunakan sebagai alat ukur (*metric*) dalam penerapan program *total productive maintenance* (TPM) guna menjaga peralatan pada kondisi ideal.



Dengan menerapkan OEE ini, perusahaan akan mengetahui jumlah produk yang dihasilkan dan waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan operasi. Sedangkan menurut Rahmadhani dkk. (2014) OEE merupakan produk dari kegiatan operasi dengan *six big losses* pada mesin atau peralatan, keenam faktor dikelompokkan menjadi 3 komponen utama yaitu *downtime losses*, *speed losses*, dan *defect losses*. Dengan menerapkan OEE ini perusahaan akan mengetahui jumlah produk yang dihasilkan dan waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan operasi.

Salah satu cara untuk mengetahui sebab akibat dari tidak efektif mesin kukus maka dianalisis menggunakan metode *failure mode effect analysis*. Menurut Nursanti dan Aji (2013) FMEA merupakan teknik evaluasi tingkat keandalan dari sebuah sistem untuk menentukan efek dari mode kegagalan dari sistem tersebut. Kegagalan digolongkan berdasarkan dampak yang diberikan terhadap kesuksesan suatu misi dari sebuah sistem dan menghitung nilai *risk priority number* (RPN) untuk mengetahui kondisi mana yang mengalami kerusakan berisiko paling tinggi.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahmansyah dkk. (2014) yang terjadi pada kondisi lingkungan di PT. X memiliki suhu yang panas, baik disebabkan oleh udara dari luar maupun kondisi dalam bangunan, dalam jangka waktu dari bulan Januari 2013 sampai dengan Januari 2014 terjadi berbagai kecelakaan kerja misalnya pada saat proses penggalian tanah, proses pembangunan dinding penahan tanah, pembongkaran bekisting, pekerjaan struktur balok, dan pelat lantai. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan upaya untuk mengantisipasi atau mengurangi kecelakaan kerja sehingga diperlukan suatu

usulan perbaikan sistem keselamatan kerja untuk meminimasi potensi bahaya pada saat ini PT. X telah menggunakan aturan mengenai SMK3 yang telah ditentukan oleh pemerintah mengenai sistem keselamatan dan kesehatan kerja. Tetapi pada kenyataan yang terjadi di dalam perusahaan masih ditemukan kurangnya rasa kepedulian dari perusahaan terhadap SMK3 dan minimnya sosialisasi dan pengawasan mengenai SMK3 di lapangan yang dilakukan oleh pihak perusahaan kepada setiap karyawannya, oleh karena itu, diperlukan perbaikan SMK3 untuk mengurangi jumlah kecelakaan kerja yang terjadi di lapangan, salah satu metode atau teknik yang biasa digunakan adalah metode *failure mode and effect analysis* (FMEA) setelah dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode FMEA kemudian dilakukan proses analisis dengan menggunakan pendekatan *safety culture*.

Sedangkan menurut Susetyo (2009) FMEA merupakan *tool* dalam menganalisis kehandalan (*reliability*) dan penyebab kegagalan untuk mencapai persyaratan kehandalan dan keamanan produk dengan memberikan informasi dasar mengenai prediksi kehandalan, desain produk, dan desain proses. Selanjutnya dengan menggunakan RPN (*Risk Priority Number*) untuk mengetahui peringkat dari proses kegagalan yang akan mendapatkan perhatian lebih untuk dilakukan pemeliharaan, menurut Aradea (2010) *risk priority number* (RPN) adalah produk dari *numerical severity*, kejadian dan deteksi peringkat yang ditetapkan untuk setiap risiko. Risiko tertinggi yang mewakili RPN terbesar. Dengan menerapkan FMEA dan RPN ini perusahaan akan mengetahui sebab akibat dari tidak efektifnya mesin dan mengetahui tingkat kegagalan yang sangat berpengaruh terhadap proses produksi.

Dengan demikian, penulis tertarik untuk meneliti mengenai pengukuran efektivitas mesin kukus pada CV. Mufin menggunakan metode OEE dengan bantuan *availability rate*, *performance rate*, *quality rate*, dan mengetahui sebab akibat dari tidak efektifnya mesin dalam melakukan proses produksi menggunakan metode FMEA dengan bantuan nilai RPN, maka dalam hal ini penulis mengambil judul “Pengukuran dan Peningkatan Efektivitas Mesin Kukus Menggunakan Metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dan FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*) dengan Perhitungan RPN (*Risk Priority Number*) Pada CV. Mufin”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan *availability rate*, *performance rate*, dan *quality rate* mesin kukus CV. Mufin.
2. Bagaimana penerapan *overall equipment effectiveness* untuk mengefektivitaskan mesin kukus CV. Mufin.
3. Bagaimana penerapan *failure mode effect analysis* dengan *risk priority number* untuk mengetahui kerusakan mesin yang memiliki risiko sangat tinggi dan memberikan perbaikan terhadap kerusakan tersebut.

### 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendapatkan informasi yang berhubungan dengan rumusan masalah di atas. Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perhitungan *availability rate*, *performance rate*, dan *quality rate* mesin kukus CV. Mufin.
2. Untuk memberikan penerapan *overall equipment effectiveness* untuk mengefektifitaskan mesin kukus CV. Mufin.
3. Untuk memberikan penerapan *failure mode effect analysis* dengan *risk priority number* untuk mengetahui kerusakan mesin yang memiliki risiko sangat tinggi dan memberikan perbaikan terhadap kerusakan tersebut.

### 1.4 Kegunaan Penelitian

Dari hasil penelitian ini, maka diharapkan dapat bermanfaat untuk semua pihak, baik dalam kegunaan pengembangan ilmu maupun dalam kegunaan operasional.

#### 1.4.1 Kegunaan Pengembangan Ilmu

1. Bagi penulis

Penelitian ini berguna sebagai media untuk mengaplikasikan atau mempraktikkan ilmu-ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan, kemudian selain itu menambah pengetahuan dan wawasan yang luas bagi penulis, mengenai efektivitas mesin kukus menggunakan metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dan mengenai sebab akibat mesin kukus

menggunakan metode FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*) dengan bantuan perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*).

## 2. Bagi peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya, baik mahasiswa maupun pihak-pihak lainnya, diharapkan penelitian ini dapat memberi masukan yang berguna untuk menambah pengetahuan dan menjadi dasar penelitian selanjutnya mengenai efektivitas mesin kukus menggunakan metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dan mengenai sebab akibat mesin kukus menggunakan metode FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*) dengan bantuan perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*).

### 1.4.2 Kegunaan Operasional

Sebagai bahan masukan bagi CV. Mufin lalu memberikan gambaran mengenai efektivitas mesin kukus menggunakan metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dan mengenai sebab akibat mesin kukus menggunakan metode FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*) dengan bantuan perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*).

### 1.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Perusahaan yang diteliti adalah CV. Mufin Jalan Rancabolang P. 85, Margacinta Bandung Jawa Barat. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai dari tanggal 15 September 2014.