

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat sekarang ini kemajuan pada bagian industri manufaktur di Dunia dan di Indonesia tumbuh pesat terutama pada industri produk elektronika yang merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat. Dengan hal tersebut semakin mengakibatkan persaingan antara perindustrian jauh lebih erat. Dan karena itu hampir semua perusahaan menetapkan untuk memanfaatkan mesin digunakan untuk perlengkapan utama dalam mengendalikan proses produksi, karena dalam menggunakan mesin berharap dapat meningkat jumlah produksi dan mampu mencukupi semua permintaan pasar.

PT. OPQ yang merupakan perusahaan manufaktur elektronika yang beroperasi dalam bidang proses penerapan komponen elektronik pada PCB (*Printed Circuit Board*) atau papan sirkuit yang biasa digunakan untuk perangkat televisi, komputer dan lain-lain, serta menyediakan sub-bahan. Saat tahun 2005 PT. OPQ awalnya beroperasi dalam proses Trading, dan proses ini trading hanya berlangsung 2 tahun dari 2005 sampai 2007. Namun saat tahun 2007 PT. OPQ sudah tidak beroperasi dalam proses Trading lagi, tetapi beroperasi dalam bidang SMT (*Surface Mount Technology*) yang merupakan suatu kecanggihan teknologi dalam proses penerapan material atau komponen pada PCB.

Dalam proses produksi pemasangan komponen-komponen pada PCB menggunakan beberapa mesin, yaitu mesin *Solder Paste Printer*, *Component Mounter*, dan *Reflow Oven*, adapun selain mesin-mesin utama PT. OPQ juga menggunakan mesin bantu seperti mesin *Conveyor* dan mesin pendingin. Akan tetapi pada saat proses produksi sebagian mesin digunakan diatas batas kemampuannya agar dapat mencapai target produksi sehingga mengakibatkan menurunnya kapasitas produksi, menurunnya usia pada mesin serta mempersingkat penggantian *spare part* yang mana dikarenakan mesin digunakan di luar batas normal.

Dalam hal ini perusahaan belum TPM untuk terus mempertahankan dan memelihara mesin, yang kerap digunakan pada perusahaan yang bergerak pada manufaktur yang mana ialah *Total Productive Maintenance* (TPM). *Total Productive Maintenance* atau biasa disebut TPM didefinisikan sebagai sebuah rencana dalam pemeliharaan mendasar dari suatu kelompok untuk meningkatkan efektivitas peralatan dan mesin dengan menentukan struktur pemeliharaan produktif dengan cara lengkap mencakup peralatan yang digunakan di awal, memanjangkan usia peralatan dan mesin dihubungkan dengan terjadwalan, penggunaan, serta perawatan yang mana partisipasi dari seluruh pihak mulai dari top eksekutif manajemen hingga karyawan produksi menurut *Japanese Institute of Plant Engineers* (JIPE) dalam Sharma et al, (2006, hal 262).

Total Productive Maintenance memiliki beberapa tujuan dari *Fokus Improvement, Planned Maintenance, Autonomus Maintenance, Education and Quality Maintenance, Safety Hygine And Environment*, dan *OfficeTPM*. Ini bertujuan untuk meningkatkan suatu produktifitas di perusahaan oleh karenanya suatu perusahaan haruslah menerapkan TPM ini sebagai bentuk dari peningkatan produktifitasnya (Stamatis 2010).

Pada penelitian di PT. OPQ yang berlokasi di Jababeka Cikarang, pernah menerapkan TPM upaya untuk menjaga kestabilan produksi namun dalam penerapan yang tidak berkelanjutan dan belum ada hasil dari penerapan sehingga tetap tingkat produktifitasnya belum mencapai target permintaan kustomer yaitu 1.500 pcs PCB perbulan. Ada sebagian faktor yang dapat mempengaruhi rendahnya produktifitas yaitu tingginya angka *Six Big Losess* yang terjadi di beberapa mesin. *Six Big Losess* terjadi karena dalam proses produksi sebagian mesin digunakan diluar batas normal untuk mencapai target produksi.

Dari hasil pengamatan dan wawancara dilapangan, mesin- mesin yang sering digunakan pada proses produksi ini sering mengalami *Breakdown* yang cukup tinggi dibeberapa mesin dan melewati batas toleransi tahunan yaitu sebanyak 24 kali dalam satu tahun. Adapun mesin yang cukup tinggi mengalami *Breakdown* terdapat pada mesin utama produksi seperti pada mesin *Solder Paste Printer* yang mengalami *Breakdown* sangat tinggi yaitu sebanyak 50 kali dalam satu tahun,

mesin *Component Mounter* juga mengalami *Breakdown* sebanyak 26 kali dalam satu tahun, dan mesin *Reflow Oven* yang mengalami *Breakdown* sebanyak 24 kali dalam satu tahun. Waktu yang digunakan dalam pengamatan adalah periode Januari 2020 sampai Desember 2020. Angka yang di dapat pada *Breakdown* periode 2020 melewati batas toleransi tahunan yaitu sebanyak 24 kali dalam satu tahun seperti pada **Tabel 1.1** yang menggambarkan angka *Breakdown* dan batas toleransi tahunan berikut ini.

Tabel 1.1 Tabel kerusakan Mesin Line 4

No	Nama mesin	Breakdown	Toleransi
1	<i>Solder Paste Printer</i>	50	24
2	<i>Component Mounter</i>	26	24
3	<i>Reflow Oven</i>	24	24

(**Sumber:** PT. OPQ – Jababeka Cikarang)

Pada tabel diatas merupakan gambaran data dari kerusakan pada beberapa mesin utama dalam produksi yaitu mesin *Solder Paste Printer*, *Component Mounter*, dan *Reflow Oven* pada line proses produksi PCB.

Dari gambaran Tabel 1.1 di atas yang merupakan frekuensi kerusakan pada proses produksi PCB menyebutkan bahwa mesin *Solder Paste Printer* yang jumlah frekuensi kerusakan terbesar, kemudian kerusakan yang cukup besar ada pada mesin *Component Mounter*, dan mesin *Reflow Oven*.

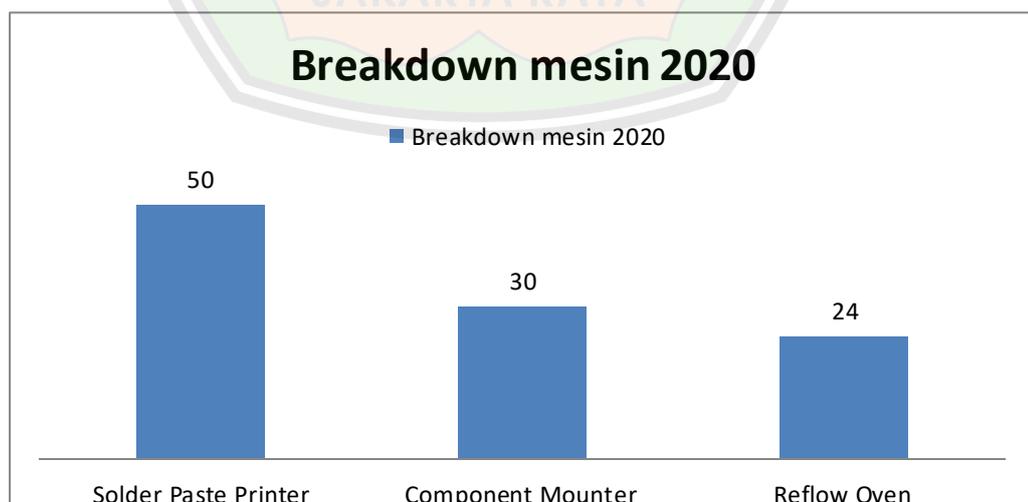


Diagram 1.1 frekuensi *Breakdown* Mesin

Diagram di atas merupakan uraian gambaran terhadap jumlah kerusakan pada mesin-mesin yang mengalami *Breakdown* yang cukup besar pada proses produksi PCB dalam periode 1 tahun pada tahun 2020. Di jelaskan pada Diagram 1.1 bahwa mesin yang mengalami kerusakan terbesar dalam periode januari 2020 – Desember 2020 adalah mesin *Solder Paste Printer*. Dan berdasarkan yang dijelaskan pada Tabel dan Diagram penelitian ini akan berfokus membahas mesin yang mempunya tingkat frekuensi *Breakdown* tertinggi diantara mesin yang lain yaitu mesin *Solder Paste Printer* pada proses produksi PCB. Berikut ini dapat dilihat frekuensi dari mesin *Solder Paste Printer* di bawah ini :

Tabel 1.2 Data uraian *Breakdown* pada Line 4 per bulan dari Januari 2020 – Desember 2020

NO	Bulan	Jumlah <i>Breakdown</i>	Downtime (Jam)	Set Up & Adjusment (Jam)
1	Januari	3	18	10
2	Februari	4	22	12,5
3	Maret	3	17	8
4	April	6	25	14,5
5	Mei	5	24	13
6	Juni	3	18	9,5
7	Juli	3	19	10,5
8	Agustus	4	23	14
9	September	6	27	15,5
10	Oktober	3	17	8,5
11	November	5	25	15
12	Desember	5	24	13,5

Dalam **Tabel 1.2** di atas yang merupakan uraian dan penjelasan peta frekuensi *Breakdown*, adapun penjelasan mengenai jumlah jam operasional dan lainnya dibahas pada tabel berikut.

Tabel 1.3 Data uraian jam operasi kerja Line 4 di PT.OPQ dalam periode januari 2020 – Desember 2020

Bulan	Jam Operasi (Menit)	Target Produksi (Unit)	Aktual Produksi (Unit)
Januari	10560	1500	1220
Februari	10400	1500	1180
Maret	10560	1500	1210
April	10560	1500	1290
Mei	10500	1500	1250
Juni	10000	1500	1190
Juli	10500	1500	1100
Agustus	10500	1500	1225
September	10500	1500	1100
Oktober	10500	1500	1180
Novovember	10500	1500	1260
Desember	10200	1500	1110

Dari uraian tabel di atas maka penulis memfrekuensikan Batas kelas atas dan Batas Kelas Bawah. Berikut ini merupakan uraian tabel Frekuensi BKA dan BKB pada aktual produksi dan target produksi.

Tabel 1.5 Data Tambahan yang diperoleh dari hasil wawancara dan pengamatan

Bulan	Lembur	Machine Working Time (menit)	Planned Downtime (Menit)	Loading Time (Menit)	Set Up & Adj (Menit)	Operation Time (Menit)	Failure & Repair (Menit)	Defect (Unit)
JAN	0	10560	1.080	9.480	600	8.880	650	60
FEB	0	10400	1.320	9.080	750	8.330	615	40
MAR	0	10560	1.020	9.540	480	9.060	625	51
APR	0	10560	1.500	9.060	870	8.190	525	70
MEI	0	10500	1.440	9.060	780	8.280	560	69
JUN	0	10000	1.080	8.920	570	9.350	640	39
JUL	0	10500	1.140	9.360	630	8.730	860	35
AGU	0	10500	1.380	9.120	840	8.280	700	58
SEP	0	10500	1.620	8.880	930	7.950	655	41
OKT	0	10500	1.020	9.480	510	8.970	570	39
NOV	0	10500	1.500	9.000	900	8.100	450	78
DES	0	10200	1.440	8.760	810	7.950	610	40
Total	0	125.280	15.540	110.740	8.670	102.070	7.455	620

Dari penjelasan uraian tabel di atas, kerusakan pada mesin diakibatkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah *Breakdown* yang cukup tinggi salah satunya adalah faktor manusia, faktor umur ekonomis mesin dan faktor keausan pada mesin karena dalam prosesnya sebagian mesin digunakan di luar garis normal. Hal ini dikarenakan oleh sebagian faktor yang sudah disebutkan, maka dari data yang telah di gambarkan dan diuraikan dengan ini diperlukan penelitian pada *Line Production PCB* untuk meminimalkan *Downtime*. Dengan ini berdasarkan keterangan latar belakang yang tertera penulis terdorong untuk melakukan penelitian dan menganalisa serta menjabarkan dalam bentuk skripsi yang berjudul:

“Analisa Upaya Meningkatkan Efektivitas Mesin Solder Paste Printer Dengan Menggunakan *Metode Overall Equipment Effectiveness Equipment (Oee)* Di PT. OPQ”

1.2 Identifikasi Masalah

Menurut dari apa yang sudah dipaparkan pada latar belakang di atas, permasalahan bisa diidentifikasi sebagai berikut :

1. Angka Breakdown tertinggi terdapat pada mesin Solder Paste Printer dalam periode bulan Januari 2020 – Desember 2020 melewati batas toleransi tahunan.
2. Proses produksi yang tidak mencapai target permintaan yang sebesar 1500 pcs perbulan.
3. Breakdown sering dialami oleh mesin-mesin utama yaitu pada mesin Solder Paste Printer, Component Mounter, dan Reflow Oven .

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan keterangan yang sudah dijabarkan di atas bahwa perumusan masalah yang menjadi pokok pembahasan di dalam penelitian ini :

1. Apa yang menyebabkan tingginya angka *Breakdown* pada mesin *Solder Paste Printer* dengan mengaplikasikan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* untuk mengukur rendahnya efektivitas pada mesin *Solder Paste Printer* ?
2. Apa saja faktor dari *Six Big Losess* yang paling mempengaruhi terhadap menurunnya produktivitas pada mesin *Solder Paste Printer*?
3. Bagaimana cara untuk meningkatkan produktifitas dan efektifitas pada mesin *Solder Paste Printer* ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui penyebab dari tingginya angka *Breakdown* pada mesin *Solder Paste Printer* dengan menerapkan metode pengukuran *Overall Equipment Effectivness (OEE)*.
2. Mengidentifikasi faktor dari *Six Big Losess* yang paling berpengaruh dalam menurunnya produktivitas pada mesin *Solder Paste Printer* .

3. Memberikan usulan perbaikan untuk meningkatkan produktifitas dan efektifitas pada mesin *Solder Paste Printer*.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan dari masalah yang diberlakukan pada penelitian ini, agar penulis membatasi ruang lingkup pembahasan supaya pembahasan tidak menyimpang, batasan masalah sebagai berikut :

1. Metode yang digunakan untuk mengetahui efektifitas mesin adalah metode pengukuran *Overall Equipment Effectivness (OEE)*.
2. Penelitian hanya dilakukan pada satu mesin diline 4 produksi PCB.
3. Data yang digunakan merupakan data yang ditemukan dilapangan dari hasil wawancara serta pengamatan dan dokumentasi dalam periode Januari 2020 – Desember 2020.
4. Penelitian tidak membahas perhitungan biaya.

1.6 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, yang bermaksud untuk memberikan manfaat adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian ini perusahaan mendapatkan informasi tentang keefektifan mesin yang digunakan dalam proses produksi PCB.
2. Menambahkan wawasan dan pengetahuan terhadap penulis untuk bekal nanti sebelum memasuki dunia industri.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan keefektifitasan mesin bagi perusahaan.

1.7 Sistematika Penulisan

sistematika pada penulisan skripsi yang mencakup seluruh isi dan membahas yang merupakan garis besar dari skripsi ini yang bertujuan supaya penyusun skripsi ini menjadi lebih terstruktur dengan baik dan benar. Berikut adalah sistematika dalam penulisan skripsi terbagi menjadi 5 (lima) bab :

BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB I ini berisi uraian penjelasan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan pada penyusunan skripsi ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada BAB II ini di jelaskan mengenai teori-teori pembahasan yang merupakan digunakan untuk mendukung penelitian dalam menganalisa masalah sehingga perhitungan dan analisis dilakukan secara teoritis. Dalam teori-teori didapatkan dari sumber-sumber yang berkaitan langsung dengan pokok pembahasan dari penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada BAB III ini berisi gambaran langkah berfikir penulis pada penelitian ini mulai dari Jenis Penelitian, Jenis Data dan Informasi, dan Metode Pengumpulan Data. Dari awal hingga selesainya sebuah penelitian.

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Pada BAB IV ini yang berisi tentang pembahasan data, mengelola data dengan data yang tertera dan sudah dicantumkan pada bagian bab sebelumnya dengan metode yang sudah ditentukan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada BAB V ini membahas mengenai kesimpulan dari apa yang didapat kemudian dirangkum berdasarkan hasil penelitian dan memberikan saran atau usulan kepada perusahaan mengenai hasil dari penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka yang berisi sumber-sumber referensi dari penelitian sebelumnya agar penulis dalam melakukan penelitian dari sumber-sumber yang valid sesuai pokok pembahasan yang diangkat dalam penelitian ini.