

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini dilakukan oleh Ireyna Nissa Octaviany, Agus Alex Yanuar, Meldi Hendra dengan judul “Penerapan *Lean Manufacturing* untuk Meminimasi *Waste* pada Proses Produksi *Hanger Simple* di CV. ABC OFFSET”. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2017. Hasil dari penelitian ini terdapat *waste* berupa *waste waiting*. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing* dengan alat *Value Stream Mapping*, *Process Activity Mapping*, *fishbone*, diagram pareto, dan 5 *whys*. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa ada beberapa alternatif yang dapat digunakan untuk menciptakan perbaikan pada CV. ABC OFFSET, diantaranya :

1. Perbaikan tata letak stasiun kerja untuk mengurangi waktu tunggu pemindahan material antar stasiun kerja.
2. Perbaikan besi *press* berkapasitas 200 buah.
3. Menyediakan tempat penyimpanan material sementara dan tempat penyimpanan *scrap* sementara pada stasiun kerja.

Penelitian ini dilakukan oleh Tomy Perdana, Fernianda Rahayu Hermiatin, Ajeng Sesy Nur Pratiwi, and Tetep Ginanjar melakukan penelitian dengan judul “*Lean Production on Chili Pepper Supply Chain Using Value Stream Mapping*” yang dilakukan pada tahun 2018. Hasil dari penelitian ini penulis menuliskan terdapat *Waste* yaitu :

1. *Defect*

Penulis dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing* dengan alat (*Tools*) *Value Stream Mapping* dan *fishbone diagram*. Peneliti juga mengusulkan perbaikan, usulan perbaikannya sebagai berikut :

1. Menambah pekerja/operator pada proses jahit,
2. Memberikan pelatihan atau pengetahuan kepada pekerja untuk penyeragaman keterampilan dan standar kerja,
3. Melakukan pengarahan, dan pengawasan,
4. Melakukan kegiatan *maintenance* dalam bentuk *preventive maintenance* untuk menghindari kerusakan mesin yang tiba-tiba sehingga waktu yang diperlukan untuk produksi tidak panjang.

Penelitian ini dilakukan oleh Hanum Febriliani Valentine, Putu Dana Karningsih, Dewanti Anggrahini. Penulis melakukan penelitian dengan judul “Penerapan *Lean Manufacturing* untuk Mengidentifikasi dan Meminimasi *Waste* pada PT. Mutiara Dewi Jayanti” yang dilakukan pada tahun 2013. Hasil dari penelitian ini penulis menuliskan 5 jenis *Waste*, sebagai berikut :

1. *Unnecessary Motion*
2. *Inappropriate Processing*
3. *Defect*
4. *Overproduction*
5. *Unnecessary Inventory*

Penulis menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing* dengan alat (*Tools*) *Analisa Risiko*, *Big Picture Mapping*, *5S*, *Root Cause Analysis*. Penulis juga mengusulkan perbaikan yang diberikan untuk mengurangi *Waste* yang telah teridentifikasi, Usulan yang diberikan yaitu sebagai berikut :

1. Memperbaiki tata letak lantai produksi,
2. Membuat kontrak perjanjian kerja yang jelas dan melakukan perencanaan produksi yang cermat
3. Melatih keterampilan manajemen produksi, dan
4. Menggunakan kotak/kardus untuk mempermudah pengepakan produk jadi.

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

No	Tinjauan	Peneliti		Perbedaan	Persamaan
1	Nama	Ireyna Nissa Octaviany, Agus Alex Yanuar, Meldi Hendra (2017)	Farid Ridzal Faridzi (2020)	2020	
	Judul	Penerapan <i>Lean Manufacturing</i> untuk Meminimasi <i>Waste</i> pada Proses Produksi <i>Hanger Simple</i> di CV. ABC OFFSET	Analisis Penerapan <i>Lean Manufacturing</i> untuk Meminimalisir Adanya <i>Waste</i> pada Proses Produksi Usaha Lajiem Coffee		
	<i>Tools</i>	<i>Process Activity Mapping, fishbone, diagram pareto, dan 5 whys.</i>	<i>Root Cause Analysis</i> dan 5 <i>whys</i>	<i>Process Activity Mapping, fishbone, diagram pareto, dan Root Cause Analysis</i>	5 <i>whys</i>

2	Nama	Tomy Perdana, Fernianda Rahayu Hermiatin, Ajeng Sesy Nur Pratiwi, and Tetep Ginanjar (2018)	Farid Ridzal Faridzi (2020)	2020	
	Judul	<i>Lean Production on Chili Pepper Supply Chain Using Value Stream Mapping</i>	Analisis Penerapan <i>Lean Manufacturing</i> untuk Meminimalisir Adanya <i>Waste</i> pada Proses Produksi Usaha Lajiem Coffee		
	Tools	<i>Value Stream Mapping</i> dan <i>fishbone diagram</i>	<i>Root Cause Analysis</i> dan <i>5 whys</i>	<i>Value Stream Mapping, fishbone diagram, Root Cause Analysis</i> dan <i>5 whys</i>	
3	Nama	Febriliani Valentine, Putu Dana Karningsih, Dewanti Anggrahini (2013)	Farid Ridzal Faridzi (2020)	2020	
	Judul	Penerapan <i>Lean Manufacturing</i>	Analisis Penerapan <i>Lean</i>		

		untuk Mengidentifikasi dan Meminimasi <i>Waste</i> pada PT. Mutiara Dewi Jayanti	<i>Manufacturing</i> untuk Meminimalisir Adanya <i>Waste</i> pada Proses Produksi Usaha Lajiem Coffee		
	<i>Tools</i>	Analisa Risiko, <i>Big Picture Mapping</i> , <i>5S</i> , <i>Root Cause Analysis</i>	<i>Root Cause Analysis</i> dan <i>5 whys</i>	Analisa Risiko, <i>Big Picture Mapping</i> , <i>5S</i> , dan <i>5 whys</i>	<i>Root Cause Analysis</i>

Perbedaan penelitian yang sekarang dan sebelumnya terletak pada lokasi yang diteliti, tahun penelitian dan juga Alat (*Tools*) yang digunakan untuk meneliti. Penelitian yang sekarang dilakukan di UKM Lajiem Coffee yang memproduksi kopi bubuk dan terletak di Sukorame, Kec. Gresik, Kab. Gresik, Jawa Timur.

## 1.2 Landasan Teori

### 1.2.1 Definisi *Lean*

*Lean* adalah sebuah metode yang bertujuan untuk merampingkan suatu aktivitas dalam produksi dengan cara menghilangkan/menghapus aktivitas yang tidak ada nilai tambahnya dan meningkatkan proses kinerja agar lebih efektif dan efisien, mendapat hasil yang lebih cepat serta kualitas yang lebih baik dari sebelumnya. Menurut Gasperz (2008) *Lean* adalah suatu upaya terus menerus (*continuous improvement effort*) untuk menghilangkan pemborosan (*waste*), meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk (barang/jasa) dan memberikan nilai kepada

pelanggan (*customer value*). Menurut Gasperz (2016) terdapat 5 prinsip dasar *lean*, yaitu :

1. Mengidentifikasi nilai produk (barangdan/jasa) berdasarkan perspektif pelanggan, dimana pelanggan menginginkan produk (barang/jasa) berkualitas superior, dengan harga yang kompetitif pada pelayanan yang tepat waktu.
2. Mengidentifikasi *value stream process mapping* (pemetaan proses pada *value stream*) untuk setiap produk (barang/jasa).
3. Menghilangkan pemborosan yang tidak bernilai tambah dari semua aktivitas sepanjang *value stream*.
4. Mengorganisasikan agar material, informasi, dan produk itu mengalir secara lancar dan efisien sepanjang proses *value stream* menggunakan sistem tarik (*pull system*).
5. Mencari terus menerus berbagai teknik dan alat-alat peningkatan untuk mencapai keunggulan dan peningkatan terus-menerus.

### **1.2.2 *Lean Manufacturing***

*Lean Manufacturing* dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan (*waste*) atau aktivitas-aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah (*non-value-adding activities*) melalui peningkatan terus-menerus secara radikal (*radical continous improvement*) dengan cara mengalirkan produk (*material, work-in-process, output*) dan informasi menggunakan sistem tarik (*pull system*) dari pelanggan internal dan eksternal untuk mengejar keunggulan dan kesempurnaan (Gaspersz, 2011).

Menurut Feld (2001) terdapat 5 elemen utama dalam *Lean Manufacturing*.

Berikut yaitu adalah definisi dasar dari masing-masing elemen tersebut :

1. *Manufacturing Flow*. Merupakan aspek yang membahas perubahan fisik dan standart desain yang digunakan sebagai bagian dari aktivitas produksi.
2. *Organization*. Merupakan aspek yang berfokus pada identifikasi peran atau fungsi karyawan, pelatihan cara-cara kerja baru, dan komunikasi.
3. *Process Control*. Merupakan aspek yang diarahkan pada pemantauan, pengendalian, stabilitas, dan mencari cara untuk meningkatkan proses.
4. *Metrics*. Merupakan aspek yang diarahkan pada apemantauan, pengendalian, stabilitas, dan mencari cara untuk meningkatkan proses.
5. *Logistics*. Merupakan aspek yang memberikan definisi untuk aturan operasi dan mekanisme untuk perencanaan dan pengendalian aliran material.

### **1.2.3 Aktivitas**

Menurut Hines dan Taylor (2000) Dalam proses Manufaktur terdapat 3 (tiga) tipe aktivitas yakni Sebagai berikut :

1. *Value Adding (VA)* merupakan segala aktivitas yang dalam menghasilkan produk atau jasa yang memberikan nilai tambah di mata konsumen. Contohnya dari aktivitas tipe ini adalah inspeksi bahan baku, mengawasi kualitas bahan baku dan pemisahan material dan sampah.
2. *Non Value Adding (NVA)* merupakan segala aktivitas yang dalam menghasilkan produk atau jasa yang tidak memberikan nilai tambah di mata konsumen. Aktivitas inilah yang disebut waste yang harus dijadikan target untuk segera dihilangkan. Contoh dari aktivitas ini adalah waktu menunggu, penumpukan bahan atau material, dan komunikasi yang tidak sesuai dan lain sebagainya.
3. *Necessary but Non Value Added (NNVA)* merupakan segala aktivitas yang

dalam menghasilkan produk atau jasa yang tidak memberikan nilai tambah di mata konsumen tetapi diperlukan kecuali apabila sudah ada perubahan pada proses yang ada. Aktivitas ini biasanya sulit untuk dihilangkan dalam waktu singkat. Contoh dari aktivitas ini adalah pemindahan bahan baku dan pengangkutan bahan baku, pembersihan gudang.

#### **2.2.4 Seven Waste**

*Seven Waste* adalah jenis pemborosan yang terjadi di dalam proses manufaktur, yaitu transportasi, inventori, gerakan, menunggu, proses yang berlebihan, produksi yang berlebihan, serta barang rusak atau lebih dikenal dalam bahasa Inggris dengan istilah TIMWOOD. Tujuh pemborosan ini diperkenalkan oleh Taiichi Ono dari Jepang yang bekerja untuk Toyota dan diperkenalkan dalam sistem produksi yang dikenal sebagai *Toyota Production System* (Adrianto dan Kholil, 2015).

*Toyota Production System* (TPS) terdapat tujuh *waste* dalam proses produksi yaitu sebagai berikut (Suhartono, 2007 dikutip oleh Jakfar, dkk, 2014):

1. *Overproduction*, yaitu pemborosan yang disebabkan produksi yang berlebihan, maksudnya adalah memproduksi produk yang melebihi yang dibutuhkan atau memproduksi lebih awal dari jadwal yang sudah dibuat.
2. *Waitig*, yaitu pemborosan karena menunggu untuk proses berikutnya. *Waiting* merupakan selang waktu ketika operator tidak menggunakan waktu untuk melakukan *value adding activity* dikarenakan menunggu aliran produk dari proses sebelumnya (*upstream*).
3. *Transportation*, transportasi merupakan kegiatan yang penting akan tetapi tidak menambah nilai pada suatu produk. Transportasi merupakan proses



memindahkan material atau *work in process* (WIP) dari satu stasiun kerja ke stasiun kerja yang lainnya, baik menggunakan *forklift* atau *conveyor*.

4. *Excess processing*, terjadi ketika metode kerja atau urutan kerja (proses) yang digunakan dirasa kurang baik dan fleksibel. Hal ini juga dapat terjadi ketika proses yang ada belum standar sehingga kemungkinan produk yang rusak akan tinggi.
5. *Inventories*, adalah persediaan yang kurang perlu. Maksudnya adalah persediaan material yang terlalu banyak antara proses satu dengan yang lainnya sehingga membutuhkan ruang yang banyak untuk menyimpannya, kemungkinan pemborosan ini adalah *buffer* yang sangat tinggi.
6. *Motion*, adalah aktivitas atau pergerakan yang kurang perlu yang dilakukan operator yang tidak menambah nilai dan memperlambat proses sehingga *lead time* menjadi lama.
7. *Defects*, adalah produk yang rusak atau tidak sesuai dengan spesifikasi. Hal ini akan menyebabkan proses *rework* yang kurang efektif, tingginya komplain dari konsumen, serta inspeksi level yang sangat tinggi.

#### **2.2.5 Root Cause Analysis**

Menurut Wahyu (2014) Metode ini digunakan setelah melakukan pemetaan terhadap aktivitas-aktivitas yang menimbulkan *Waste* dan merupakan aktivitas-aktivitas *Non-Value Added*. Metode ini digunakan untuk mengetahui penyebab-penyebab apa sajakah yang menyebabkan terjadinya *Waste* pada suatu aktivitas atau proses dan sifat penggunaan metode ini adalah dengan melakukan identifikasi kepada aktivitas-aktivitas berpotensi pada *Waste* dan melakukan identifikasi penyebab awal hingga akhir pada aktivitas tersebut.

Pengertian sederhananya *Root Cause Analysis* adalah suatu proses mengidentifikasi penyebab-penyebab utama suatu permasalahan dengan menggunakan pendekatan yang terstruktur.

Dalam melakukan *Root Cause Analysis* (RCA) diperlukan beberapa pelaksanaan yang dilakukan, diantara tahap pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah (*Define the non-conformity*).

Dalam tahap ini yang harus diketahui dan terdefinisi secara jelas adalah masalah apa yang sedang terjadi saat ini, kemudian menjelaskan simptom secara spesifik yang menandakan terjadinya masalah.

2. Melakukan investigasi akar penyebab masalah (*Investigate the root cause*).

Tahap ini merupakan tahap yang paling penting dalam RCA karena ketika salah dalam menemukan akar penyebab masalah maka *Action plan* yang diambil tidak akan dapat menyelesaikan masalah secara tepat sehingga tidak dapat menghindari permasalahan yang sama terulang kembali. Pada tahap ini akan digunakan *tools* ataupun metode untuk menggali akar penyebab permasalahan.

3. Mengajukan *Action plan* (*Create Proposed Action Plan*).

Pada tahap ini akan dihasilkan solusi yang ditawarkan berupa *Action plan* untuk mencegah masalah muncul kembali.

4. Mengimplementasikan *Action plan* (*Implement proposed action*).

Pada tahap ini akan ditetapkan siapa yang bertanggung jawab untuk implementasi atas *Action plan*, bagaimana agar *Action plan* agar dapat dijalankan, kemudian yang paling penting juga adalah menetapkan *time scales*, yaitu jadwal waktu dan target implementasi ini dilaksanakan.

5. Melakukan monitoring (*verification & monitoring of effectiveness*).

Tindakan ini sangat diperlukan untuk memastikan bahwa perubahan ataupun kegiatan baru yang dilaksanakan benar-benar telah berjalan sesuai dengan *Action plan* yang diusulkan. kemudian tahap ini juga membantu memberi keyakinan apakah langkah perbaikan yang dilakukan sudah tepat untuk mengelola akar penyebab masalah atau malah memunculkan masalah tambahan.

### 2.2.6 5 whys

Teknik dari pencarian akar masalah atau *Root Cause Analysis* (RCA) adalah *The 5-Why's*. *5-Why's* merupakan metode paling sederhana untuk analisis akar penyebab secara terstruktur. Dalam pelaksanaan metode ini mengajukan pertanyaan yang digunakan untuk mengeksplorasi penyebab hubungan yang mendasari masalah. Investigator terus bertanya pertanyaan 'Mengapa?' Sampai kesimpulan yang berarti tercapai (*British Retail Consortium, 2012*). Teknik *5-Why's* merupakan salah satu *Tools* yang cukup praktis guna mengetahui sebuah permasalahan dari organisasi bisnis di bidang manufaktur.

### 2.2.7 Analysis Risk

Analisis Risiko merupakan langkah untuk mengetahui risiko yang terjadi di sebuah aktivitas yang mempunyai kemungkinan terjadinya kegagalan dan/atau pemborosan. Penerapan Analisis Risiko mempunyai acuan standar guna untuk mengetahui risiko yang terjadi, penulis menggunakan salah satu standar *Risk Management* yaitu *Australia Standart (AS)* dan *New Zealand Standart (NZS)* atau *AS/NZS 4360:2004*. Menurut *Australia Standart (AS)* dan *New Zealand Standart (NZS)* atau *AS/NZS 4360:2004*, Risiko didefinisikan sebagai kesempatan terjadinya

suatu kejadian yang tidak pasti (*Uncertain Event*) yang dapat mempengaruhi tercapainya suatu tujuan.

AS-NZS 4360:2004, Mempunyai komponen utama dalam proses manajemen risiko, diantara komponennya sebagai berikut :

1. Komunikasi dan Konsultasi

Komunikasi dan konsultasi dengan *Stakeholder* internal dan *Stakeholder* eksternal yang tepat pada setiap tahapan dari proses manajemen risiko dan proses secara keseluruhan.

2. Penetapan Konteks

Penetapan konteks eksternal, konteks internal dan konteks manajemen risiko. Dimana proses manajemen risiko akan diterapkan. Kriteria yang digunakan pada saat risiko akan di evaluasi harus disusun dan struktur analisis didefinisikan.

3. Identifikasi Risiko

Identifikasi dimana, kapan, mengapa dan bagaimana peristiwa dapat mencegah, menurunkan, menunda atau meningkatkan pencapaian tujuan.

4. Analisis Risiko

Identifikasi dan evaluasi pengendalian yang ada. Menentukan konsekuensi dan kemungkinan serta level risiko. Analisis ini harus mempertimbangkan kisaran konsekuensi potensial dan bagaimana risiko dapat terjadi.

5. Evaluasi Risiko

Membandingkan estimasi level risiko dengan kriteria yang telah disusun lebih dahulu dan mempertimbangkan keseimbangan antara manfaat potensial dan hasil yang tidak menguntungkan. Hasilnya berupa keputusan untuk menentukan luas dan sifat perlakuan risiko yang diperlukan dan menentukan prioritas risiko.

## 6. Perlakuan Risiko

Mengembangkan dan melaksanakan strategi tertentu yang efektif dan efisien serta rencana aksi untuk meningkatkan manfaat potensial dan mengurangi biaya potensial.

## 7. Monitor dan *Reviwe*

Penting untuk memonitor efektivitas seluruh tahapan proses manajemen risiko. Hal ini penting untuk perbaikan berkelanjutan. Risiko dan efektivitas perlakuan risiko perlu dimonitor untuk meyakinkan bahwa perubahan situasi tidak mengubah prioritas risiko.

Tabel 2.2 *Likelihood*

Likelihood	Possibility of Occurance
Rare	Possibility of Occurance less than 5%
Unlikely	Possibility of Occurance between 5%-25%
Possible	Possibility of Occurance between 25%-50%
Likely	Possibility of Occurance between 50%-75%
Almost Certain	Possibility of Occurance more than 75%

(Sumber : AS/NZS, 2004 ; Anityasari & Wassiani 2011)

Tabel 2.3 *Consequence*

Consequence	Description
Insignificant	Low Financial, no injuries
Minor	First aid treatment, medium financial lost
Moderate	medical treatment required, high financial lost
Major	Extensive injuries, loss of production capability, major financial loss
Catastropic	Death, huge financial loss

(Sumber : AS/NZS, 2004 ; Anityasari & Wassiani 2011)

Tabel 2.4 Peta

Likelihood	Almost Certain	5					
	Likely	4					
	Possible	3					
	Unlikely	2					
	Rare	1					
			1	2	3	4	5
			Insignificant	Minor	Moderate	Major	Catastropic
			Consequence				

(Sumber :AS/NZS, 2004 ; Anityasari & Wassiani 2011)

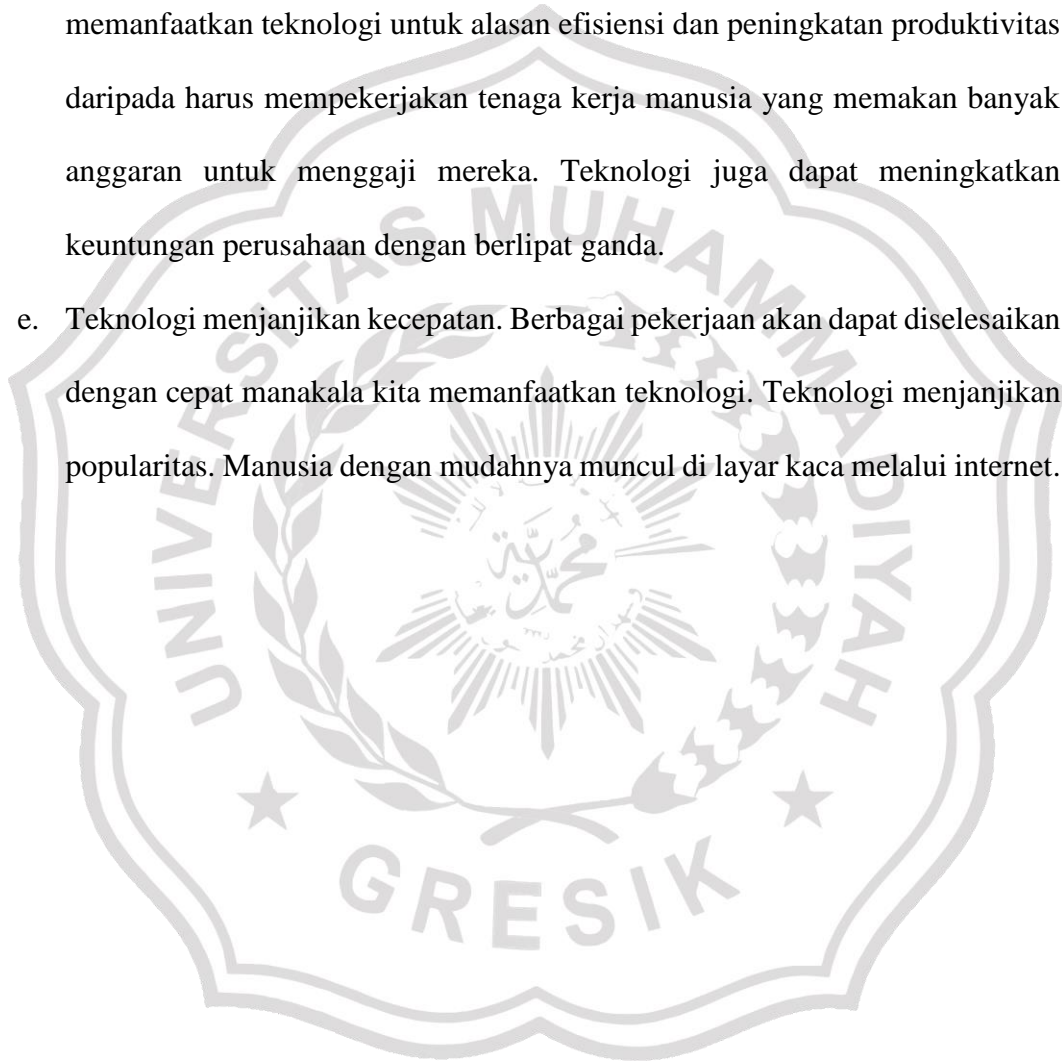
### 2.2.8 Teknologi

Penerapan teknologi telah banyak digunakan oleh para usahawan dikarenakan kebutuhan efisiensi waktu dan biaya menyebabkan setiap pelaku usaha menerapkan teknologi mesin dalam lingkungan kerja. Menurut Martono (2012) Suatu hal yang perlu mendapat perhatian khusus adalah bahwa setiap perkembangan teknologi selalu menjanjikan kemudahan, efisiensi, serta peningkatan produktivitas. Memang pada awalnya teknologi diciptakan untuk mempermudah manusia untuk memenuhi segala kebutuhan hidupnya. Berikut ini ada beberapa hal yang dijanjikan teknologi:

- a. Teknologi menjanjikan perubahan. Setiap penemuan baru akan melahirkan berbagai perubahan dalam suatu masyarakat. Ibarat sebuah subsistem, kehadiran teknologi baru sebagai subsistem baru dalam masyarakat akan membawa konsekuensi, subsistem lain dalam sistem tersebut mau tidak mau harus menyesuaikan diri akibat kehadiran teknologi tersebut. Teknologi pasti akan mengubah pola aktifitas keseharian individu.
- b. Teknologi menjanjikan kemajuan. Teknologi merupakan simbol kemajuan.

Siapa saja yang mampu mengakses teknologi, maka ia akan mengalami sedikit atau banyak kemajuan ke arah entah dalam bentuk apa pun.

- c. Teknologi menjanjikan kemudahan. Teknologi memang diciptakan untuk memberikan kemudahan bagi individu.
- d. Teknologi menjanjikan peningkatan produktifitas. Perusahaan besar banyak memanfaatkan teknologi untuk alasan efisiensi dan peningkatan produktivitas daripada harus mempekerjakan tenaga kerja manusia yang memakan banyak anggaran untuk menggaji mereka. Teknologi juga dapat meningkatkan keuntungan perusahaan dengan berlipat ganda.
- e. Teknologi menjanjikan kecepatan. Berbagai pekerjaan akan dapat diselesaikan dengan cepat manakala kita memanfaatkan teknologi. Teknologi menjanjikan popularitas. Manusia dengan mudahnya muncul di layar kaca melalui internet.



### 2.3 Kerangka Konseptual

