

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Manajemen Teknologi

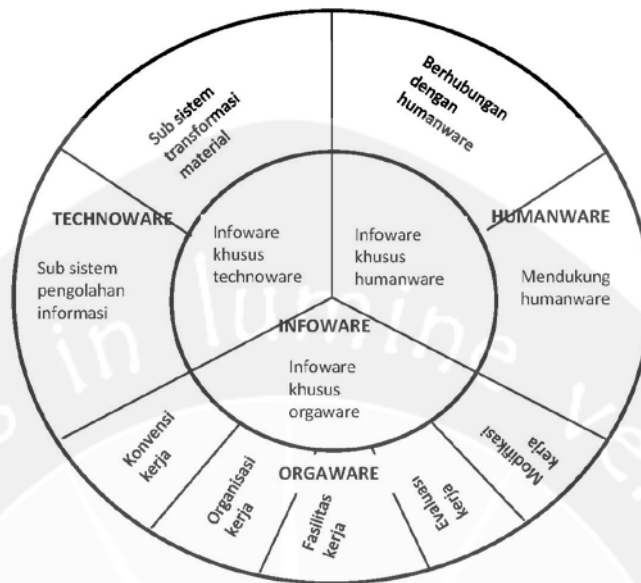
1. Definisi teknologi dan komponen teknologi

Menurut Porter (1983) seperti dikutip Sahoo et al (2011) teknologi adalah salah satu faktor yang paling menonjol yang menentukan aturan dalam kompetisi. Keunggulan teknologi sebagai hasil dari perencanaan strategis, keberhasilan perusahaan *high technology* dalam industri yang sedang berkembang, pentingnya industri yang kompetitif dan munculnya minat akademik dalam manajemen teknologi.

Betz (1994) seperti dikutip Sahoo et al (2011) mengusulkan bahwa strategi teknologi diwujudkan dalam praktek melalui diberlakukannya beberapa tugas utama seperti, menggunakan sumber teknologi internal dan eksternal, penggunaan teknologi dalam pengembangan produk dan proses, dan menggunakan teknologi dalam kegiatan teknis. Teknologi dianggap menjadi faktor utama yang kompetitif bagi negara-negara di tingkat makro dan untuk perusahaan individual di tingkat mikro. Sedangkan menurut Nazaruddin (2008) teknologi berkaitan erat mengenai *means and method* untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam mencapai suatu tujuan tidak hanya menggunakan teknologi *hardware*, teknologi *hardware* merupakan komoditi yang paling mudah diperoleh atau dibeli. Sebaliknya teknologi yang berupa teknologi *software* adalah

kemampuan yang tertanam dalam diri manusia atau organisasi yang tidak mungkin dapat dibeli melainkan dikembangkan secara sistematis dengan memanfaatkan sumber daya manusia. Dengan demikian, teknologi dapat dipandang sebagai kemampuan manusia yang mencakup :

- a. *Technoware* : Teknologi yang terkandung dalam mesin, peralatan dan produk.
 - b. *Humanware* : Teknologi yang terkandung dalam diri manusia seperti pengetahuan, sikap, perilaku, dan keterampilan.
 - c. *Infoware* : Teknologi yang terkandung dalam dokumen.
 - d. *Orgaware* : Teknologi yang terkandung dalam organisasi dan manajemen
- Masing-masing komponen tersebut mempunyai peranan yang sangat penting dalam suatu teknologi, karena jika mengabaikan satu komponen dapat melemahkan teknologi yang akan diterapkan oleh suatu perusahaan. Keempat komponen tersebut dapat digambarkan dalam sebuah lingkaran yang konsentris dengan perangkat informasi (*Infoware*) dipusat lingkaran : (Gumbira-Sa'id, 2001)



Sumber : Gumbira-Sa'id, 2001

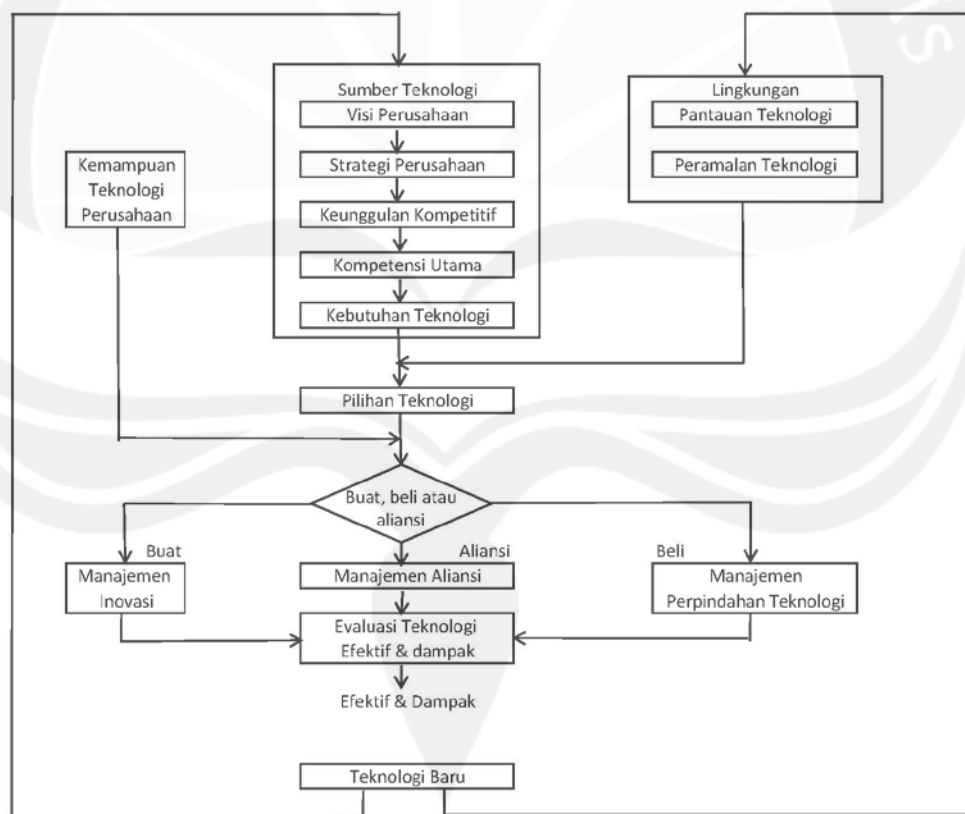
Gambar 2.1 Skema Komponen Teknologi

2. Manajemen Teknologi

Penerapan manajemen teknologi dalam bidang industri berhubungan erat dengan kegiatan operasional untuk menghasilkan produk dan jasa yang bermutu tinggi. Menurut Tjakraatmadja (1997) seperti dikutip Gumbira-Sa'id (2001) manajemen teknologi adalah suatu ilmu pengetahuan yang dibutuhkan untuk memaksimalkan nilai tambah suatu teknologi dengan cara melakukan proses manajemen yang tepat. Menurut David (2006), manajemen teknologi adalah salah satu tanggung jawab utama pembuat strategi. Perusahaan harus menjalankan strategi yang memanfaatkan peluang teknologi untuk mencapai keunggulan kompetitif. Rumusan yang dikemukakan oleh *task force management technology* seperti dikutip Nazaruddin (2008), manajemen teknologi merupakan ilmu yang menjembatani bidang *engineering* dan *science* dengan bidang

manajemen yang ditujukan untuk perencanaan (*planning*), pengembangan (*development*), dan implementasi (*implementation*) teknologi dalam rangka pencapaian sasaran strategik dan operasional suatu organisasi.

Untuk mengurangi resiko dari kompleksitas dan ketidakpastian, perusahaan perlu melakukan perencanaan teknologi, baik perencanaan jangka pendek maupun jangka panjang. Perusahaan perlu mengembangkan cara untuk mengamati atau menilai kemajuan yang telah diperoleh dalam mengembangkan dan memanfaatkan sumber daya teknologi. Berikut adalah gambar lingkup manajemen teknologi : (Nazaruddin, 2008)



Sumber : Nazaruddin,2008

Gambar 2.2 Lingkup Manajemen Teknologi

3. Perencanaan Teknologi

Manajemen sumber daya teknologi diharapkan dapat meningkatkan daya saing produk, bisnis atau perusahaan. Maka pertimbangan teknologi harus menjadi bagian dari perencanaan strategi perusahaan atau strategi bisnis. Teknologi yang ada di perusahaan dapat menjadi basis kekuatan atau sumber kelemahan bagi perusahaan. (Nazaruddin, 2008). Jika perusahaan tidak mempunyai alokasi dana untuk biaya pengembangan teknologi, maka perusahaan tersebut dapat berkoordinasi dengan pihak lain melalui aliansi strategis. Bentuk kerja sama tersebut antara lain :

- a. Program atau kontrak kerja sama dalam mengembangkan teknologi baru.
- b. Investasi pada perusahaan inovatif dengan cara investor menyediakan sumber daya yang diperlukan.
- c. Kerja sama dengan perusahaan lain dalam memasarkan produk.

B. Komponen Otomotif

GIAMM (2013) menyatakan potensi industri otomotif terutama komponen otomotif di Indonesia sangat maju dan dapat menjadi lokomotif utama kemandirian komponen otomotif di Kawasan Asia Tenggara. Pada tahun 2009 di Indonesia terdapat 900 pabrikan komponen otomotif, kemudian pada akhir tahun 2012 meningkat menjadi 1,400 pabrikan komponen otomotif. Pembangunan industri komponen otomotif sebagian besar menggunakan pola *joint venture*. Pola *joint venture* ini akan berdampak terhadap penyerapan tenaga kerja, menggerakkan perekonomian nasional, dan mengurangi defisit neraca

perdagangan akibat impor bahan baku industri komponen otomotif (Kemenprin, 2013). Industri komponen otomotif dikelompokkan dalam dua kategori yaitu :

1. Industri dengan produksi yang berbasiskan proses

Industri dengan produksi yang berbasiskan proses memiliki teknologi dan mesin-mesin untuk melakukan proses produksi dalam menghasilkan produk.

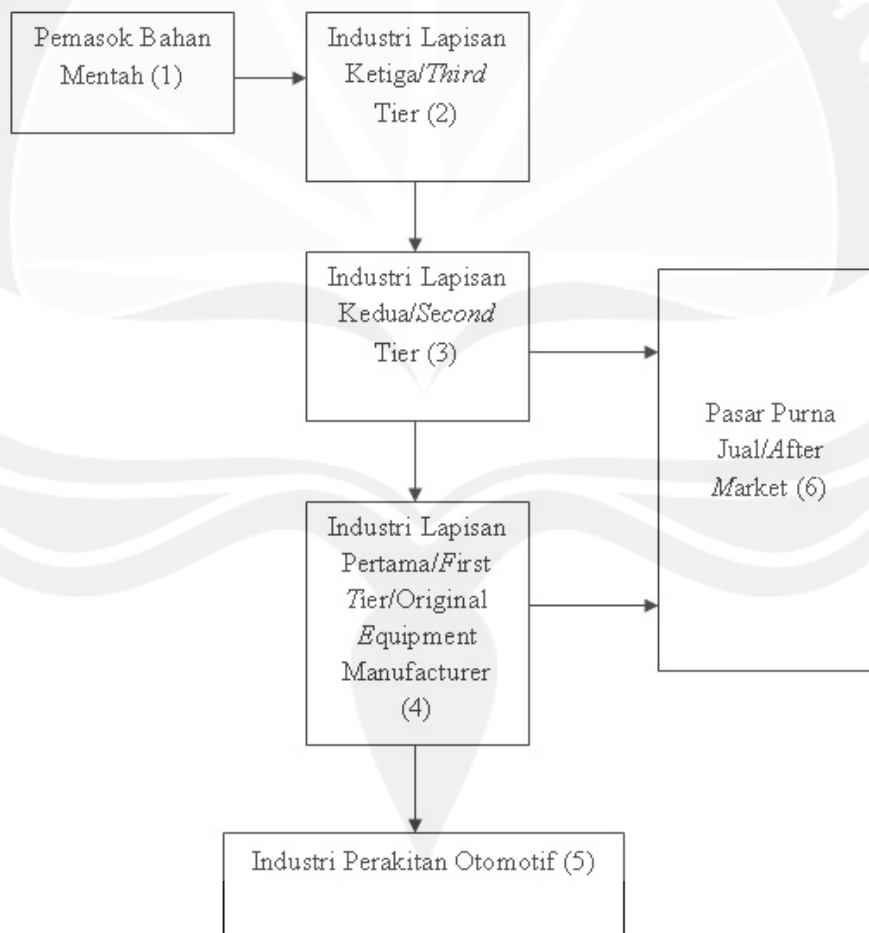
2. Industri dengan produksi yang berbasiskan produk

Industri dengan produksi yang berbasiskan produk memiliki teknologi dan mesin-mesin untuk membuat sebuah produk.

Industri dan pasar komponen otomotif berjalan menurut rantai pemasok, dapat dilihat pada gambar 2.3.

1. Awalnya, bahan mentah (baja, plastik, karet, aluminium, logam nonbaja, kaca, tekstil, cat, kertas, dan busa) dipasok kepada industri lapisan ketiga (*third tier*).
2. Oleh industri lapisan ketiga, bahan mentah tersebut diolah menjadi bahan setengah jadi yang sesuai dengan standar kebutuhan industri lapisan kedua (*second tier*), kemudian dipasok ke industri tersebut.
3. Industri lapisan kedua mengolah bahan setengah jadi itu menjadi subkomponen otomotif yang sesuai dengan standar kebutuhan industri lapisan pertama (*first tier*), kemudian memasoknya ke industri tersebut.
4. Industri lapisan pertama merakit subkomponen itu menjadi komponen otomotif yang sesuai dengan standar kebutuhan industri perakitan otomotif, kemudian memasoknya ke industri tersebut.

5. Industri perakitan otomotif memakai komponen otomotif itu untuk merakit mobil.
6. Sementara itu, industri lapisan kedua dan pertama dapat pula menjual produk-produknya ke pasar purna-jual (*After Market = AM*). Industri lapisan pertama yang memasok industri perakitan otomotif dan juga *AM* dinamakan *Original Equipment Manufacturer (OEM)*, sedangkan industri lapisan pertama yang hanya memasok *AM* dinamakan *non-OEM*.



Sumber : Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM), 2011

Gambar 2.3 Rantai Pemasok Pada Industri dan pasar Komponen Otomotif

C. SAP-LAP Model

Sebuah organisasi/perusahaan sering menghadapi situasi dalam mengelola manajemen yaitu mengenai penyelesaian suatu masalah dengan tindakan yang efektif, penyelesaian suatu masalah bergantung pada kelompok/aktor yang mencari solusi dari masalah tersebut. Kerangka model *SAP-LAP* dapat membantu manajemen dalam mempelajari isu/masalah yang sedang terjadi, tindakan-tindakan penting yang harus dilakukan, dan dampak kinerjanya. Dengan demikian, model *SAP-LAP* mempersiapkan kelompok/pelaku untuk tindakan-tindakan efektif dalam situasi yang berubah-ubah. (Sushil, 2001)

a. Tipe Model SAP-LAP

Model *SAP-LAP* terdiri dari berbagai jenis, tergantung pada aspek-aspek seperti tujuan, aplikasi, komprehensif, waktu, tingkat penyelidikan dan peralatan yang digunakan untuk analisis. (Sushil, 2001)

Berdasarkan pada tujuan, model *SAP-LAP* terdiri dari dua jenis yaitu :

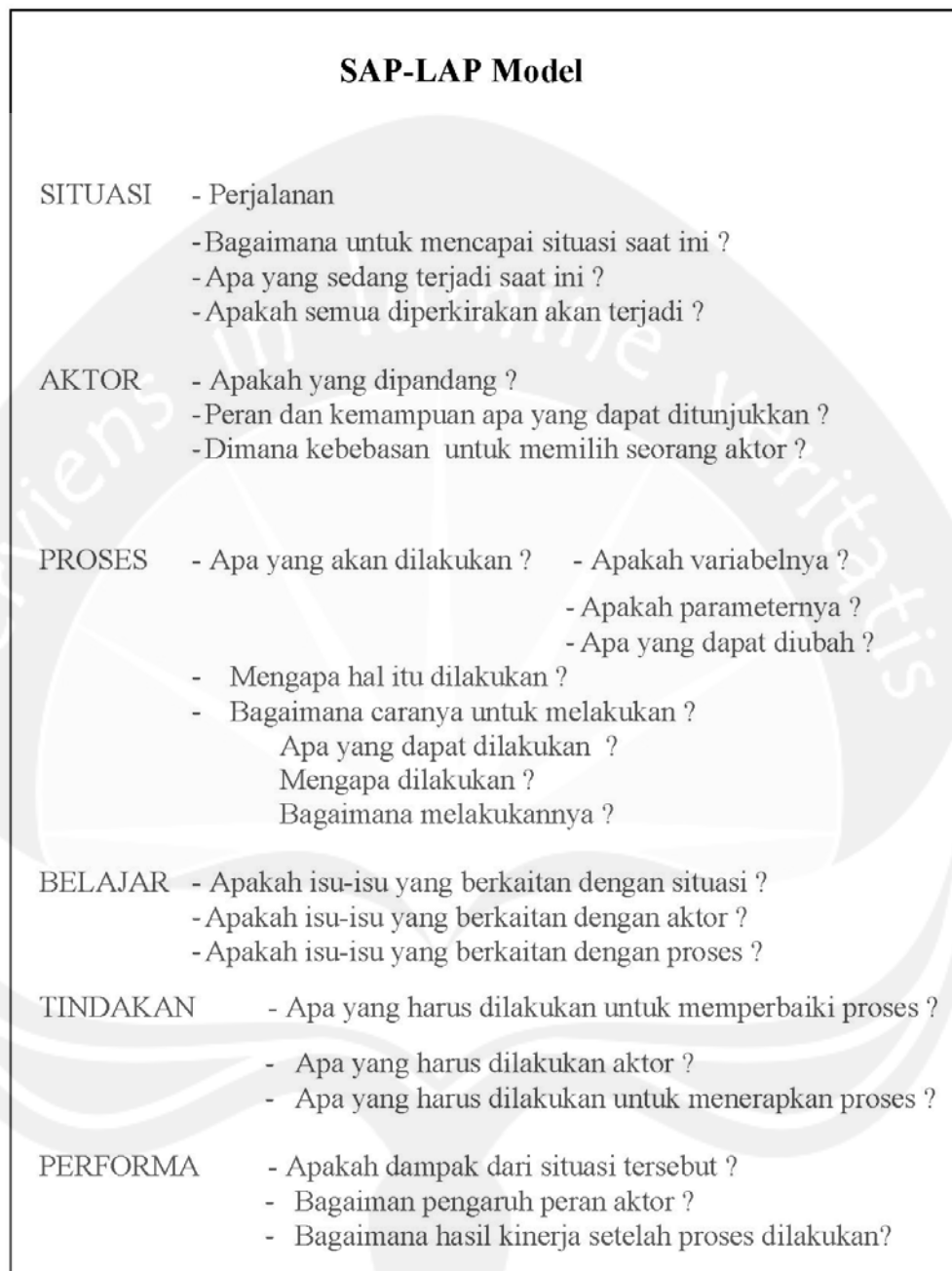
- 1) *Exploratory models* : Digunakan untuk penyelidikan dan kasus pengembangan manajerial.
- 2) *Normative Models* : Digunakan sebagai pedoman untuk implementasi, misalnya strategi formulasi, transfer teknologi, pemilihan proyek dan lain-lain.

Model *SAP-LAP* dapat digunakan untuk perumusan dan implementasi strategi, seperti disajikan oleh Kak dan Sushil (2000). Berdasarkan pada aplikasi, model *SAP-LAP* diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu :

- 1) *Generic Models* : model ini dikembangkan untuk penyelidikan bidang-bidang tertentu, seperti penyelesaian masalah, fleksibilitas, transformasi perusahaan, dan sebagainya. Model ini terdiri dari beberapa pertanyaan mengenai enam komponen SAP-LAP yang dapat digunakan sesuai kebutuhan. Model *generic* dapat disebut juga sebagai *General Problem Solving* yang dapat dilihat pada gambar 2.4 .
- 2) *Specific Models* : model ini dapat dikembangkan dalam konteks yang khusus sebagai perencanaan penyelidikan, misalnya studi reformasi ekonomi, penetrasi pasar, pemasaran produk baru.

Berdasarkan dari sisi komprehensif, model *SAP-LAP* diklasifikasikan dalam dua kategori yaitu ;

- 1) *Naive or atomic models* : model ini mempertimbangkan enam komponen dasar dari model *SAP-LAP* yaitu situasi, aktor, proses, belajar, tindakan, dan kinerja tanpa melihat ketergantungan komponen tersebut. Model ini dapat diterapkan dalam waktu yang terbatas.
- 2) *Integrative Models* : model ini menghubungkan komponen dasar yaitu situasi, aktor, dan proses. Model ini juga dapat menggabungkan interface dari situasi, aktor, dan proses, misalnya budaya organisasi.



Sumber : Sushil (2001)

Gambar 2.4 Model SAP-LAP untuk *Generic Models*

Berdasarkan dimensi waktu dalam pertimbangan sebuah kasus, model *SAP-LAP* terdiri dari dua kategori yaitu :

- 1) *Static Models* : dalam model ini hanya memiliki satu situasi dalam kurun waktu tertentu.
- 2) *Dynamic Models* : dalam model ini perlu dibuat snapshot dari waktu ke waktu, sesuai dengan situasi, tindakan yang dilakukan untuk menciptakan situasi baru.

Model *SAP-LAP* bisa dikatakan tunggal atau plural tergantung pada sebuah masalah.

- 1) *Singular Models* : model ini mengembangkan satu model dalam satu masalah dengan adanya keterlibatan beberapa aktor. Model ini sangat sederhana dan dapat dengan cepat dikembangkan dan diimplementasikan, namun tidak dapat digunakan untuk berbagai perspektif.
- 2) *Plural Models* : model ini memiliki beberapa jenis yaitu : *Actors-oriented models, Process-oriented models, Multilevel models, Dynamic models*

Model *SAP-LAP* dapat menggunakan beberapa alat, baik untuk analisis maupun presentasi, dan terdiri dari beberapa jenis yaitu :

- 1) *Bullet form models* : model ini menggunakan beberapa pertanyaan inti sebagai alat dan menyajikan hasil penyelesaian masalah.
- 2) *Tabular models* : model ini disajikan dalam bentuk tabel, yang menunjukkan situasi, aktor, dan variabel proses diklasifikasikan menurut kepentingan.

- 3) *Matrix models* : model ini menunjukkan hubungan SAP dalam bentuk matriks.
- 4) *Pictorial models* : model ini menyajikan isu-isu *SAP-LAP*.
- 5) *Models using multiple tools* : model ini lebih komprehensif dan dapat dikembangkan seperti diagram pengaruh fleksibilitas, hubungan kuantitatif/mapping, dan sebagainya.

D. Penelitian terdahulu

Penelitian ini adalah penelitian replikasi dari penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Sahoo et al (2011), dalam penelitiannya yang berjudul *strategic technology management in the auto component industry in India* meneliti tentang penerapan *strategic technology management* (STM) di industri komponen otomotif di India. Hasil penelitiannya adalah STM sangat penting untuk daya saing sebuah organisasi dalam kurun waktu jangka panjang. Industri otomotif di India harus tetap maju dalam hal teknologi agar tetap kompetitif. Keberhasilan industri otomotif tergantung pada cara mengintegrasikan strategi teknologi dengan strategi bisnis dan mampu beradaptasi dengan teknologi baru.

Sahoo et al (2011) melakukan studi kasus di *Lucas TVS* yang menunjukkan bahwa perusahaan menggunakan dan mengembangkan kemampuan teknologi. Sedangkan studi kasus yang dilakukan di *Bosch Group*, control dari manajemen perusahaan pusat dapat memperkuat teknologi yang digunakan *Bosch* dan membantu pendanaan keuangan untuk investasi tersebut.