

# EFEKTIVITAS TEKNOLOGI

Oleh : Maria Widyarini

## Abstract:

*Productivity and quality are the keys of success for business. One of alternatives to enhance productivity and quality is adopting new technology. With the new technology, firms can operate their activities effectively and efficiently. The technology effectivity can be determined as the successfulness of technology in order to increase human welfare that expressed in product, process and system. This paper will explain briefly about the technology effectivity and the relationship between technology effectivity and productivity of the firms.*

## Pendahuluan

Produktivitas dan kualitas adalah kunci sukses suatu perusahaan. Menurunnya daya saing perusahaan-perusahaan Amerika terhadap Jepang banyak dihubungkan dengan rendahnya produktivitas dan kualitas. Perusahaan Amerika menghabiskan antara 15-30 sen dari setiap dollar penjualan pada sebagian besar perusahaan-perusahaan manufaktur Amerika dan sekitar 35 sen setiap dollar pada perusahaan jasa, sementara Jepang untuk produksi dengan kualitas yang sama adalah 5-10 sen setiap dollarnya.

Salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas adalah dengan mengadopsi teknologi baru. Dengan dasar pemikiran bahwa perusahaan akan dapat dioperasikan seefektif dan seefisien mungkin dengan teknologi mutakhir. Akan tetapi teknologi baru bukanlah satu-satunya solusi dalam permasalahan produktivitas dan kualitas, tetapi harus dipandang sebagai sebuah alat yang terintegrasi untuk digunakan bersama dengan faktor lainnya sesuai dengan target yang diprogramkan.

## Pengertian

Beberapa pengertian mengenai teknologi banyak diungkapkan dalam berbagai bentuk dan komponen yang mendasarinya, tetapi sebagian besar mempunyai makna yang sama. Adapun pengertian **teknologi** yang digunakan dalam makalah ini adalah sebagai berikut :

1. Segala bentuk usaha yang berkaitan dengan peningkatan kesejahteraan manusia yang melibatkan komponen fisik, informasi, dan sosial-ekonomi untuk membuat sesuatu yang baru dan/atau membuat baru sesuatu.
2. Pengetahuan yang sistematis untuk pembuatan suatu produk, penerapan suatu proses atau layanan suatu jasa, termasuk setiap teknik manajerial dan pemasaran yang terkait secara integral (ilmu pengetahuan, keteknikan, dan manajemen tercakup secara eksplisit).

3. Ilmu terapan untuk mencari, menggali, mengolah, dan mengawetkan (*preserve*) kekayaan alam atau sumber daya alam dan energi untuk keperluan dan kesejahteraan manusia.

Pada dasarnya konsep produktivitas memperlakukan efisiensi (*output*) maupun efektivitas (*outcome*). Berkaitan dengan efisiensi maka produktivitas diartikan sebagai hubungan antara penggunaan sumber daya dan output produksi (biaya/unit yang murah dan keuntungan yang tinggi). Berkaitan dengan efektivitas maka produktivitas dihubungkan dengan *performance* (unjuk kerja) bagi pemakai akhir (fleksibilitas yang tinggi dan tingginya jumlah variasi produk). Pengertian **efektivitas** adalah tingkat keberhasilan dalam usaha mencapai tujuan atau sasaran.

Dari kedua pengertian teknologi dan efektivitas tersebut didapatkan suatu pengertian mengenai efektivitas teknologi. **Efektivitas teknologi** diartikan sebagai tingkat keberhasilan teknologi dalam usaha mencapai peningkatan kesejahteraan manusia yang diwujudkan dalam produk, proses, atau sistem. Suatu teknologi tidak akan memberikan nilai guna jika tidak diterapkan/diwujudkan dalam produk, proses, atau sistem. Efektivitas teknologi sangat diperlukan dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas suatu perusahaan.

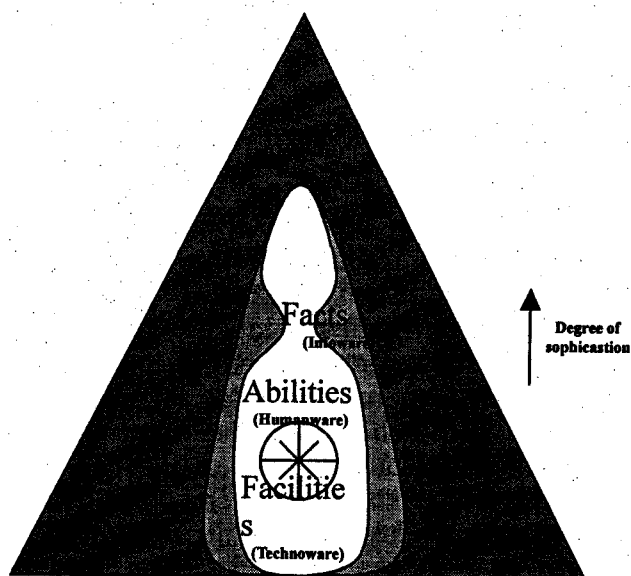
Untuk dapat dimanfaatkan secara efektif maka diperlukan manajemen teknologi. **Manajemen teknologi** merupakan suatu rangkaian kegiatan perencanaan, pengembangan, dan implementasi kemampuan/teknologi untuk mencapai tujuan strategis dan operasional tertentu yang melibatkan disiplin *engineering, science*, dan manajemen. Perlunya manajemen dalam suatu penggunaan teknologi, dimaksudkan sebagai suatu alat kontrol atau pengawasan terhadap penggunaan dari teknologi yang dipakai, agar sesuai dengan fungsi dan tujuan dari teknologi tersebut sehingga dapat tercapai suatu efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan perusahaan.

## Efektivitas dalam Komponen Teknologi

Keterkaitan dan hubungan antar komponen-komponen yang terdapat dalam teknologi mempengaruhi tingkat efektivitas dari teknologi itu sendiri. Adapun komponen-komponen teknologi terdiri dari 1). *Technoware*, berupa fasilitas/ hardware; 2). *Humanware*, berupa kemampuan manusia dalam menjalankan fasilitas tersebut; 3). *Infoware*, merupakan informasi bagi manusia untuk mempergunakan fasilitas, dan 4). *Orgaware*, berupa kerangka kerja atau organisasi. Komponen-komponen teknologi tersebut ditunjukkan oleh gambar 1 di bawah.

Teknologi berupa institusi (*institution-embodied technology*) atau *orgaware* berupa kerangka kerja atau organisasi, merupakan fasilitator untuk mengintegrasikan komponen-komponen lainnya (*technoware, humanware, dan infoware*) sehingga komponen-komponen tersebut dapat berfungsi secara efektif. Dengan peningkatan efektivitas *orgaware* maka ketiga komponen lainnya cenderung mengalami peningkatan pula.

**Gambar 1. Komponen Teknologi**



Efektivitas merupakan sebuah konsep yang mampu memberikan gambaran mengenai keberhasilan teknologi dalam mencapai sasarannya. Pengukuran efektivitas teknologi dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan, yaitu:

1. Pendekatan sasaran (*goals approach*)  
Pendekatan ini memusatkan perhatian terhadap aspek output, yaitu dengan mengukur keberhasilan teknologi dalam mencapai tingkatan output yang direncanakan.
2. Pendekatan sumber (*system approach*)  
Pendekatan ini mencoba mengukur efektivitas dari sisi input, yaitu dengan mengukur tingkatan keberhasilan teknologi dalam mendapatkan sumber-sumber yang dibutuhkan untuk mencapai performansi yang baik.
3. Pendekatan proses (*process approach*)  
Pendekatan ini melihat kegiatan internal dari suatu teknologi, dan mengukur efektivitas melalui berbagai indikator internal.

## **Efektivitas dan Produktivitas**

Seperti yang telah diungkapkan sebelumnya, bahwa salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas adalah dengan mengadopsi teknologi baru. Teknologi baru disini yang dimaksud disini bukan hanya dari segi hardware saja yang mengalami peningkatan, tetapi juga teknologi yang mempunyai tingkat produktivitas yang tinggi dan mempunyai tingkat efektivitas yang tinggi pula. Efektivitas teknologi secara tidak langsung

dapat dikaitkan dengan tingkat produktivitas teknologi itu sendiri, di mana dengan produktivitas yang tinggi maka akan menghasilkan teknologi yang mempunyai tingkat efektivitas yang tinggi pula. Hal ini mempengaruhi keseluruhan sistem teknologi yang ada sehingga dapat mencapai sasaran yang telah direncanakan.

Salah satu peningkatan produktivitas ini dilakukan dengan merubah teknologi yang ada dengan yang lebih baik. Perubahan teknologi tersebut juga dimaksudkan untuk menghasilkan kualitas yang baik pula. Sejumlah teknologi yang dapat meningkatkan kualitas, antara lain :

1. Penggunaan komputer/teknologi komputer manufaktur (*CAM = Computer Added Manufacturing*)
2. Teknologi proses manufakturing dan kontrol
3. Sistem inspeksi otomatis
4. Sistem informasi kualitas
5. Teknik peningkatan produksi dan proses desain

Hubungan antara teknologi dan produktivitas telah banyak diperdebatkan selama bertahun-tahun. Bila tidak ada perubahan teknologi, kebanyakan perusahaan industri mempunyai *cost-advantage* (karena keuntungan produktivitas) melebihi pesaing, jika tidak, kemungkinan terdapat suatu kesalahan besar. Penekanan yang berlebihan pada pertumbuhan produktivitas dapat membahayakan perusahaan dalam jangka panjang terhadap sukses dan pada daya saing. Dengan memfokuskan peningkatan produktivitas pada efisiensi akan merupakan usaha yang tidak tepat.

Untuk kasus di Indonesia, persoalan yang terasa pelik adalah adanya keterbatasan dalam memungsikan teknologi di dalam sistem produksi, karena hal-hal sebagai berikut :

1. Sistem sarana produktif menuntut pemungisian teknologi yang dapat melaksanakan proses secara efisien.
2. Pengoperasian teknologi yang merealisasikan proses efisien terjadi bila :
  - ☛ Ketrampilan, kemampuan, dan keahlian "operatornya" dalam berteknologi seimbang dengan teknologi yang difungsikan.
  - ☛ Terdapat kemampuan untuk dapat mengembangkan kemanfaatan teknologi dalam berproduksi.
3. Menghadapi kedua persyaratan tersebut dijumpai keadaan bahwa, sebagian besar angkatan kerja yang tersedia dan tumbuh jumlahnya, rendah tingkat kemampuan dan pemahamannya terhadap teknologi.

Suatu teknologi dapat dikatakan efektif bila dapat menjalankan fungsinya dengan baik dan sesuai dengan sasaran. Pada masa modern perkembangan teknologi informasi semakin pesat, karena dengan semakin meningkat dan mendesaknya kebutuhan manusia akan informasi menyebabkan teknologi informasi membutuhkan performansi yang lebih baik. Penyampaian informasi yang cepat merupakan salah satu kriteria yang dapat dilihat dari tingkat efektivitas teknologi informasi. Demikian pula pada teknologi yang lain mempunyai kriteria tingkat efektivitas yang berbeda-beda sesuai dengan tujuan dan sasaran yang ingin dicapainya.

Perubahan teknologi yang didukung dengan manajemen teknologi yang baik, akan menghasilkan teknologi yang lebih efisien dan efektif dalam menjalankan fungsinya, sehingga dapat menciptakan sistem yang efisien dan efektif pula.

## Efektivitas Teknologi di Perusahaan

Teknologi adalah suatu hasil pola pikir yang menitikberatkan pada aspek pembentukan suatu struktur dari sebuah fenomena. Oleh karena itu, teknologi diarahkan untuk membentuk peradaban yang lebih maju dari umat manusia. Pemanfaatan teknologi sangat dipengaruhi oleh tingkat pemahaman manusia terhadap teknologi yang diaplikasikan.

Teknologi yang merupakan hasil dari pola berpikir di dalam menyusun/membentuk suatu struktur dalam menciptakan gejala baru, berakibat pada terealisasinya suatu produk atau proses sesuai dengan fungsi yang dikehendaki atau pengembangan atas kegunaan suatu produk/proses. Untuk mendapatkan manfaat yang maksimal dari suatu teknologi yang dimiliki, perusahaan harus mampu memaksimalkan nilai guna teknologi intinya, dalam hal ini diwujudkan dalam bentuk produk, sistem, jasa atau proses-proses perusahaan. Jika suatu teknologi sukses digunakan, maka nilai tambah yang diperoleh akan lebih tinggi daripada pendapatan yang diperoleh perusahaan.

Perusahaan yang memiliki wawasan jangka panjang akan membeli suatu teknologi bukan hanya karena ingin mengikuti perkembangan terbaru dari teknologi atau hanya ingin memiliki teknologi karena takut ketinggalan jaman, namun keputusan memiliki teknologi didasarkan pada suatu keyakinan bahwa teknologi tersebut dapat memberikan manfaat yang lebih besar pada perusahaan tersebut. Manfaat umum karena dimilikinya teknologi baru dapat berupa kegunaan fungsi baru yang lebih tinggi yang pada akhirnya akan memberikan keuntungan dan meningkatkan nilai guna kepada perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan sebaiknya mampu menunjukkan spesifikasi fungsi-fungsi yang diinginkan atau yang diharapkan dari teknologi baru yang dibutuhkan jika mereka berharap bahwa dengan menggunakan suatu teknologi tertentu akan meningkatkan daya kompetisi perusahaan.

Salah satu teknologi yang dimanfaatkan oleh perusahaan untuk meningkatkan daya saingnya adalah pemanfaatan teknologi informasi. Pemanfaatan kemajuan teknologi informasi oleh perusahaan-perusahaan tidak hanya mengenai komputer tapi juga mencakup hal-hal yang lebih luas lagi yaitu komunikasi, baik komunikasi suara maupun visual. Teknologi informasi dewasa ini memungkinkan perusahaan untuk menghubungkan komputer dengan komputer yang lain melalui suatu jaringan komunikasi (jaringan telepon) biasa. Sehingga misalnya, perusahaan dapat mengetahui spesifikasi suatu barang dan melakukan pemesanan barang dengan cepat atau perusahaan dapat mengetahui atau mengantisipasi pola kecenderungan (*trend*) yang terjadi pada konsumennya. Semakin mampu suatu perusahaan melakukan pemanfaatan

teknologi, perusahaan tersebut akan selalu berada satu langkah di depan para pesaingnya.

Selain melalui teknologi informasi, perusahaan juga dapat melakukan efisiensi melalui pemanfaatan teknologi bahan. Teknologi ini memungkinkan dibuatnya tempat penyimpanan data (data storage) yang semakin besar dari teknologi magnetik (hard disk konvensional) menuju teknologi optik (CD ROM dan LASER).

Dengan memiliki keyakinan bahwa teknologi sebagai basis untuk meningkatkan daya kompetisi perusahaan, diharapkan perusahaan sebagai pemakai teknologi mampu :

1. Meningkatkan rasio keuntungan terhadap biaya bagi konsumen dengan menghasilkan inovasi yang mampu meningkatkan nilai suatu produk, sistem, maupun jasa baru atau meningkatkan nilai fungsi pada produknya sehingga lebih tinggi dibandingkan dengan hasil produksi perusahaan pesaingnya. Artinya, perusahaan berhasil meningkatkan nilai guna produk sehingga kepuasan konsumen akan meningkat walaupun mungkin harga jual produk tersebut tidak mengalami penurunan.
2. Menawarkan produk dan pelayanan yang dapat menjanjikan rasio keuntungan setelah dibagi dengan biaya yang sama untuk semua konsumen, disertai dengan keberhasilan perusahaan dalam menekan biaya total sepanjang siklus hidup produk yang bersangkutan. Artinya walaupun nilai guna produk bagi konsumen tidak meningkat namun karena perusahaan mampu menggunakan teknologi secara efektif, maka ia mampu menurunkan biaya produksinya yang berakibat pada peningkatan margin keuntungan perusahaan.

### Daftar Pustaka

- \_\_\_\_\_, 1997, *Manajemen Teknologi*, MMT-ITB, Bandung.
- Frankel, E.G., 1989, *Management of Technology Change*, Cambridge, Massachussetts.
- Hidayat, J., 1997, *Manajemen Teknologi: Studio Manajemen*, TI-ITB, Bandung
- Net Penta Rekayasa Utama, 1997, *Teknologi Informasi di Abad 21: Perspektif dan Pencapaian*, makalah dalam Pertemuan Rotary Club".
- Sadiyoko, A., 1998. *Keterbukaan Informasi: Sebuah tinjauan Budaya, Politik dan Ekonomi*, makalah tidak dipublikasikan.
- Sasmojo, S., 1985, *Pilihan Alur Berinovasi Melalui Teknologi Dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Nasional*, seminar, ITB, Bandung.