

BENTUK PENDIDIKAN TEKNOLOGI YANG UTUH

Oleh:

Prof. Dr. Th.Sukardi

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT-UNY

Abstrak

Teknologi sebagai bagian dari elemen universal kebudayaan yang ada di dalam setiap kehidupan masyarakat. Wujud teknologi dapat berupa metode masyarakat dalam membuat produk kebutuhannya, sekelompok teknik yang digunakan untuk suatu industri tertentu, dan dapat berupa peralatan (*tool and machine*) beserta pengorganisasian bekerjanya peralatan. Sasarannya untuk memenuhi kehidupan yang lebih baik dan kemudahan untuk berkehidupan. Difusinya memerlukan perangkat yang khusus, dalam hal ini yang dipandang lebih cocok adalah lembaga pendidikan, dan yang lebih spesifik yaitu pendidikan teknologi. Dan pendidikan teknologi yang utuh adalah pendidikan teknologi yang dapat mengemas aspek teknologi dalam kehidupan manusia, yang keluarannya adalah manusia yang menguasai pengetahuan, sadar teknologi dan melek teknologi beserta aplikasinya.

Kata kunci : teknologi , pendidikan teknologi.

A. PENDAHULUAN

1. Pengertian Teknologi.

Bahwa teknologi merupakan suatu "kawasan" yang dapat membantu memecahkan masalah kehidupan umat manusia dari masa ke masa secara efektif dan efisien. Manusia tidak dapat dipisahkan dari teknologi, teknologi terkandung didalam dirinya dan didalam cara-cara hidupnya dalam masyarakat. Sebaliknya teknologi tidak dapat terlepas dari manusia, teknologi itu hanya ada karena diciptakan oleh manusia. Kemampuan berpikir manusia yang sistimatis, analitis, mendalam dan berjangka panjang menghasilkan ilmu pengetahuan. Dan ilmu pengetahuan melahirkan teknologi, yaitu cara-cara berdasar ilmu untuk menghasilkan barang atau jasa. Manusia memanfaatkan teknologi untuk menyempurnakan proses-proses nilai tambah yaitu proses-proses merubah bahan mentah dan barang-barang setengah jadi menjadi barang-barang jadi yang memiliki nilai yang lebih tinggi.

*“ technology is a disciplined process that use scientific, material, and human resources to achive human purpose” (Hacker and Barden, **Technology in your World**, 1987)*

*“teknologi satiafies people’s wants and needs through transportation/energy, manufacturing/production, communication, and construction systems “ (Neal Swernofsky. **Making Technology Work**. 1989,p.12)*

“teknologi ialah cara melakukan sesuatu untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan bantuan alat dan akal sehingga seakan-akan memperpanjang, memperkuat, atau membuat lebih ampuh anggota tubuh, panca indera, dan otak manusia”. (Iskandar Alisyahbana, 1980:1)

Dari beberapa pengertian di atas nampak bahwa kehidupan manusia tidak terlepas dari adanya teknologi. Artinya, bahwa teknologi merupakan keseluruhan cara yang secara rasional mengarah pada ciri efisiensi dalam setiap kegiatan manusia. Seseorang menggunakan teknologi, karena manusia berakal. Dengan akalnya ia ingin keluar dari masalah, ingin hidup lebih baik, lebih mudah, lebih aman, dan lebih-lebih yang lain. Perkembangan teknologi terjadi bila seseorang menggunakan alat dan akalnya untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapinya. Dalam kaitan ini, maka timbul pertanyaan, kurikulum seperti apa yang dapat memberikan bekal kepada peserta didik sehingga mereka dapat diarahkan kepada masyarakat yang "*sadar teknologi*" atau masyarakat yang "*melek teknologi*" ?. Mempelajari teknologi diperlukan suatu sarana, sarana yang lazim digunakan adalah dengan pendidikan atau dengan pelatihan. Dengan pendidikan atau pelatihan, teknologi dapat dikenalkan dan disebarluaskan, jalan yang ditempuh dengan melakukan riset / penelitian, atau melalui pendidikan / pelatihan keterampilan yang berkaitan dengan masalah teknologi.

Dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik banyak dihadapkan pada aneka ragam jenis dan produk teknologi, baik yang dijumpai, dimanfaatkan, dialami, maupun yang dinikmati. Menghadapi situasi dan kondisi seperti ini, peserta didik perlu diarahkan dan dibekali pendidikan teknologi guna menuju masyarakat yang "*melek teknologi*" yaitu bercirikan mampu mengenal, mengerti, memilih, menggunakan, memelihara, memperbaiki, menilai, menghasilkan produk teknologi sederhana, dan peduli terhadap masalah yang berkaitan dengan teknologi.

2. Upaya Pengembangan Teknologi.

Upaya peningkatan kegiatan penelitian dan pengembangan adalah sebagai bagian dari upaya peningkatan kemampuan dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi

pada umumnya dan peningkatan daya saing pada khususnya telah mengarah kepada pembentukan pusat-pusat keunggulan teknologi (*Center of Excellence*).

Mengingat penguasaan dan pengembangan teknologi ditentukan oleh manusia itu sendiri, berarti penguasaan dan pengembangan yang dimaksud tak lain adalah usaha pembinaan manusia menjadi lebih terampil dan bermutu. Oleh karena itu untuk menguasai dan mengembangkan teknologi dilakukan dengan:

1. *Meningkatkan kegiatan penelitian & pengembangan (research & development) pada lembaga-lembaga pendidikan dan lembaga-lembaga riset nasional milik negara, dalam bidang teknologi manufaktur (manufacturing technology) dan teknologi produk (product technology).*
2. *Mengenalkan teknologi melalui lembaga-lembaga pendidikan tingkat dasar, menengah maupun tingkat pendidikan tinggi, agar mencintai dan mengembangkan teknologi.*

B. BAGAIMANA BENTUK PENDIDIKAN TEKNOLOGI YANG UTUH ?

Pertanyaan ini sering dilontarkan oleh banyak kalangan terutama para praktisi yang berkecimpung dalam dunia pendidikan, hal tersebut terjadi karena persepsi tentang pendidikan teknologi masih belum menemukan suatu kesepakatan yang baku, serta belum menemukan taksonomi pendidikan teknologi yang sebenarnya. Sehingga sampai saat inipun pendidikan teknologi belum menemukan formatnya yang paling baik.

1. Apa Pendidikan Teknologi (*Technology Education*) itu ?.

Pendidikan teknologi pada hakikatnya merupakan materi pembelajaran yang mengacu pada bidang-bidang ilmu pengetahuan dan teknologi dimana peserta didik diberi kesempatan untuk membahas masalah teknologi dan kemasyarakatan, memahami dan menangani peralatan hasil teknologi, memahami teknologi dan dampak lingkungan, serta membuat peralatan-peralatan teknologi sederhana melalui kegiatan-kegiatan merancang dan membuat (BTE, 1998: 7).

Di berbagai negara dirasakan bahwa pendidikan teknologi perlu diperkenalkan pada peserta didik sejak usia dini. Hal ini amat dibutuhkan, sebab dalam kehidupan di sekitar umat manusia banyak sesuatu hal yang merupakan hasil teknologi. Satchweld &

Gugger berpendapat bahwa: (1) teknologi merupakan aplikasi pengetahuan, (2) teknologi merupakan "Application Based" karena merupakan kombinasi dari pengetahuan, pemikiran, dan tindakan, (3) teknologi mengembangkan kemampuan manusia karena dengan teknologi memungkinkan manusia mengadaptasi dan menata dunia fisik yang telah ada, dan (4) teknologi berada dalam ranah sosial dan ranah fisik oleh karenanya dikenal adanya teknologi keras dan teknologi lunak.

Menurut Neal Swernofsky dalam bukunya *Making Technology Work* (1989, p.13) didefinisikan sebagai berikut :

“Technology education is the interpretation of technology processes, products, services and their impact on society and the environment through activity-based instruction, the promoting of leadership and responsible decision making while engaged in technological problem solving, the creation of technological literacy”.

Dari definisi yang dikemukakan tadi jelas bahwa pendidikan teknologi adalah merupakan interpretasi dari proses teknologi, proses produksi, dan jasa produksi, yang penyebarannya melalui aktivitas pembelajaran yang dikreasi sedemikian rupa sehingga anak didik betul-betul melek teknologi. Menurut Neal (1989) ada beberapa persyaratan yang penting yang ditandai sebagai ciri pada pendidikan teknologi yaitu:

- a. Berbasis pada konsep-konsep teknologi (***Broad based technological concepts***)
- b. Keterampilan dalam menggunakan mesin dan menguasai peralatan potongnya (***Tool & Machine skill***).
- c. Melek teknologi (***Technology literacy***).
- d. Adanya aktivitas keterampilan tangan (***Hands On Activity***).
- e. Adanya aktivitas pemecahan masalah yang berkaitan dengan masalah teknologi (***Problem solving***)
- f. Dalam proses pembelajarannya menggunakan konsep belajar sambil bekerja (***Learning by doing***).
- g. Adanya kepemimpinan yang berkualitas (***Leadership Qualities***).
- h. Adanya pembuat keputusan (***Decision making***).

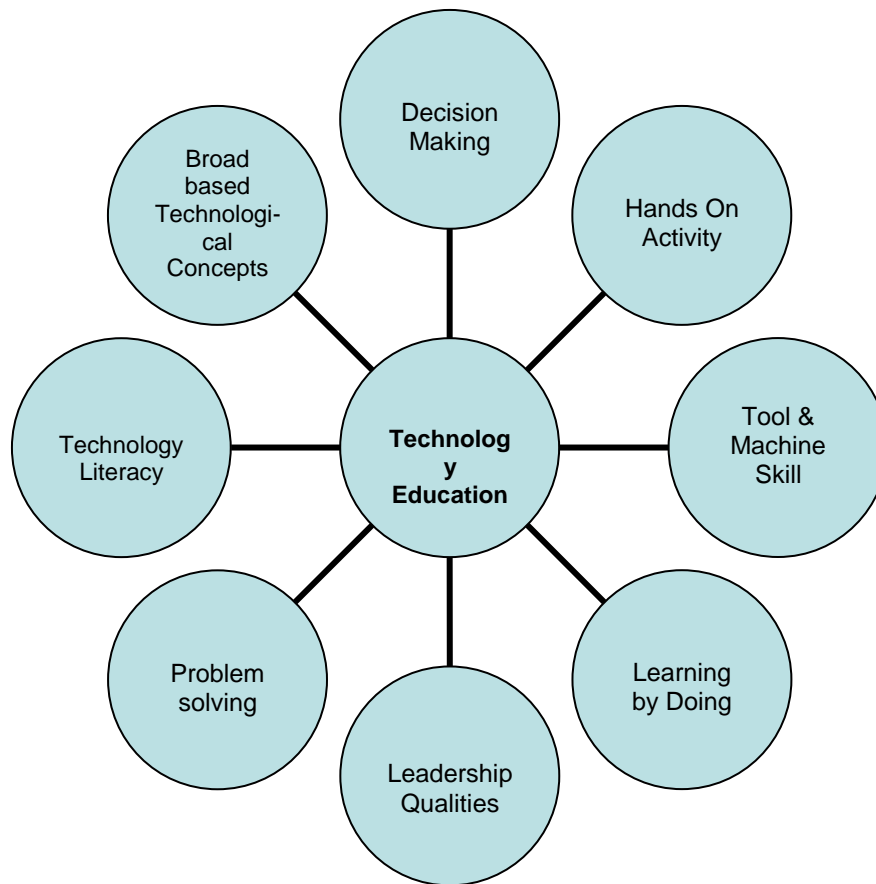
Persyaratan-persyaratan pendidikan teknologi tersebut merupakan faktor yang sangat penting dalam menyelenggarakan pendidikan teknologi. Implikasi dari adanya

persyaratan tersebut tentu saja berdampak pada penyusunan kurikulumnya, strategi pembelajarannya, manajemennya, fasilitasnya, dan lain sebagainya.

Makna dari persyaratan di atas menjelaskan bahwa pendidikan teknologi itu menekankan pada, konsep teknologi, keterampilan menggunakan alat dan mesin, bentuk pembelajarannya lebih banyak menekankan pada aktivitas keterampilan tangan, berbasis belajar dengan bekerja, banyak melakukan *problem-solving*, mentargetkan melek teknologi, dan berbasis pada konsep teknologi, selain itu dilatih untuk terampil dalam pengambilan keputusan.

Pada dekade saat ini sudah berkembang, bahwa pendidikan teknologi akan lebih baik mutunya, kalau penyelenggaraannya dibantu dengan disediakannya semacam sekolah *laboratory* atau sekolah yang kondisi proses belajarnya seperti kondisi yang ada di tempat kerja/pabrik, menurut istilahnya John O.Crites (1969) disebut dengan *scholl suplemen*. Hal ini sudah banyak dikembangkan oleh negara-negara maju mulai tahun '60-an, dan dari kajian hasil riset ternyata berhasil menekan laju pengangguran.

Untuk mengetahui secara detail tentang keterkaitan beberapa persyaratan yang dikemukakan oleh Neal Swernofsky (1989, p.13), mengenai gambaran berbagai persyaratan dari pendidikan teknologi yang harus diakomodir dalam program pembelajaran teknologi, adalah seperti yang digambarkan berikut ini.



Gambar .1.Gambaran berbagai elemen dari pendidikan teknologi

2. Kurikulum Pendidikan Teknologi dan Pengembangannya.

Untuk mencari "apa" nya pendidikan teknologi, dapat menggunakan pendekatan keempat model konsep pengembangan kurikulum, yaitu: (1) *kurikulum subjek akademis*, sebab pada dasarnya teknologi ada sejak manusia itu ada, dan pengetahuan tentang teknologi begitu banyak; (2) *kurikulum humanistik*, sebab pendidikan teknologi mengajarkan bagaimana setiap individu dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya; (3) *kurikulum teknologi*, sebab pendidikan teknologi selain peserta didik memiliki kompetensi-kompetensi tertentu melainkan juga dalam kegiatan belajar mengajar menggunakan pendekatan desain pembelajaran tertentu; (4) *kurikulum rekonstruksi sosial*, sebab konsep pendidikan teknologi dapat dengan mudah terbentuk pada diri peserta didik melalui aktivitas atau eksperimen (Confrey, 1990: 20). Hal ini dapat

dipandang bahwa peran interaksi sosial merupakan hal yang penting untuk diperhatikan dalam pengembangan kurikulum teknologi.

Kurikulum sebagai salah satu komponen dari sistem pendidikan selalu mendapat sorotan masyarakat termasuk pejabat, ilmuwan, kalangan industri, orang tua dan lain-lain yang merasa berkepentingan dengan hasil-hasil pendidikan. Bahkan, Winarno Surakhmad, (2000:2) mensinyalir bahwa kurikulum yang diciptakan untuk "*Memecahkan Masalah Tertentu Ternyata Lahir Justru sebagai Masalah*". Oleh karenanya, pengembang kurikulum harus dapat menganalisis, mengadakan koreksi terhadap kekurangan-kekurangannya dan mencari alternatif pemecahan masalah yang kreatif, inovatif dan misioner. Sementara Soedijarto (1993:125) mengemukakan bahwa dalam menghadapi abad ke-21 ada tiga indikator utama dari hasil pendidikan yang bermutu dan tercermin dari kemampuan pribadi lulusannya, yaitu :

- 1) kemampuan untuk bertahan dalam kehidupan,
- 2) kemampuan untuk meningkatkan kualitas kehidupan baik dalam segi sosial budaya dalam segi politik dalam segi ekonomi maupun dalam segi fisik biologis,
- 3) kemampuan untuk belajar terus pada pendidikan lanjutan.

Landasan lain yang diperlukan dalam pengembangan kurikulum adalah teori belajar, yaitu tentang bagaimana peserta didik belajar. Banyak sekali teori belajar yang dikenal saat ini. Teori-teori tersebut dikembangkan terutama dari psikologi, Ratna Wilis Dahar (1989) antara lain menyebutkan: (1) *behaviorisme* (Ivan Pavlov): *Classical Conditioning*; E.L Thorndike: Hukum pengaruh ; B.F Skinner: *Operant Conditioning*); (2) *Cognitive* (Akomodasi dan Asimilasi dari Piaget; belajar bermakna dari Ausubel; Skemata) dan sebagainya tentu saja amat berguna dalam pengembangan kurikulum.

3. Ruang Lingkup Kajian Pendidikan Teknologi

Ruang lingkup kajian pendidikan teknologi yang dikembangkan dapat mencakup sebagai berikut:

a. Pilar teknologi, yaitu aspek-aspek yang diproses untuk menghasilkan sesuatu produk teknologi yang merupakan bahan ajar tentang: materi/bahan, energi, dan informasi,

b. Domain teknologi, yaitu suatu fokus bahan kajian yang digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan bahan pelajaran yang terdiri atas : (1) teknologi dan masyarakat (berintikan teknologi untuk kehidupan sehari-hari, industri, profesi, dan lingkup hidup); (2) produk teknologi dan sistem (berintikan bahan, energi dan informasi); (3) perancangan dan pembuatan karya teknologi (berintikan gambar dan perancangan, pembuatan dan kaji ulang perancangan),

c. Area teknologi, yaitu batas kawasan teknologi dalam program pendidikan teknologi, hal ini antara lain teknologi produksi, teknologi komunikasi, teknologi energi dan bioteknologi.

Dengan ketiga ruang lingkup tersebut diatas, maka pada dasarnya dalam pembelajaran pendidikan teknologi peserta didik akan memiliki kemampuan-kemampuan dalam hal: (1) menggunakan dan memelihara produk teknologi, (2) menyadari tentang proses teknologi dengan prinsip kerjanya, (3) menyadari dampak teknologi terhadap manusia, (4) mampu "mengevaluasi" proses dan produk teknologi, dan (5) mampu membuat hasil teknologi alternatif yang disederhanakan bahkan yang paling sederhana.

4. Pendekatan dan Strategi Pembelajaran Pendidikan Teknologi

a. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran pada pendidikan teknologi dirancang dengan pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi (*Competency-based Training*) dan pendekatan pembelajaran berbasis produksi (*Production-based Training*). Pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi menekankan pada pembekalan penguasaan kompetensi kepada peserta didik yang mencakup aspek sikap, pengetahuan, keterampilan, dan tata nilai secara tuntas dan utuh. Sementara pembelajaran berbasis produksi, selain menekankan pada pencapaian kompetensi yang harus dikuasai, juga menekankan pada pemberian pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui proses kerja yang sesungguhnya dan menghasilkan produk barang atau jasa sesuai dengan standar pasar, sehingga layak jual. Pembelajaran dengan pendekatan berbasis produksi dengan sendirinya juga merupakan pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi, tetapi

pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi tidak selalu merupakan pendekatan pembelajaran berbasis produksi.

b. Strategi pembelajaran.

Untuk menanamkan konsep teknologi yang harus dikuasai oleh anak didik, maka proses pembelajaran pada pendidikan teknologi dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa strategi belajar, yaitu:

- (a) *mastery learning* (belajar tuntas, yakni peserta didik diberikan waktu yang cukup untuk menguasai setiap kompetensi yang dipelajari);
- (b) *learning by doing* (belajar melalui aktivitas-aktivitas yang dapat memberikan pengalaman belajar bermakna);
- (c) *individualized learning* (belajar dengan memperhatikan keunikan setiap individu);
- (d) *group learning* (belajar secara berkelompok);
- (e) belajar dengan sistem *modular* (menggunakan paket pembelajaran atau modul).
- (f) *learning to know*, yaitu peserta didik akan dapat memahami dan menghayati bagaimana suatu pengetahuan dapat diperoleh dari fenomena yang terdapat dalam lingkungannya.
- (g) *learning to do*, yaitu menerapkan suatu upaya agar peserta didik menghayati proses belajar dengan melakukan sesuatu yang bermakna,
- (h) *learning to be*, yaitu proses pembelajaran yang memungkinkan lahirnya manusia terdidik yang mandiri, dan
- (i) *learning to live together*, yaitu pendekatan melalui penerapan paradigma ilmu pengetahuan, seperti pendekatan menemukan dan pendekatan menyelidik akan memungkinkan peserta didik menemukan kebahagiaan dalam belajar.

5. Bentuk Pendidikan Teknologi.

Pendidikan ini sangat penting sekali perannya dalam proses pengembangan teknologi, dengan pendidikan proses pembudayaan teknologi dapat dilakukan dengan baik, terprogram, terstruktur, dan mutu maupun prosesnya dapat dikendalikan dengan baik.

Berkaitan dengan pengembangan teknologi tersebut, bentuk pendidikan yang dirasa cocok untuk mengembangkan teknologi adalah pendidikan teknologi (*technology education*), yang jenisnya ada pendidikan kejuruan (*vocational education*), dan pelatihan keteknikan (*technical training*).

a. Pendidikan kejuruan (*vocational education*).

Adalah merupakan pendidikan menengah. yang mempunyai tujuan membantu peserta didik untuk mampu mengembangkan sikap profesionalnya, mampu berkompetisi, dan mampu dalam meniti tahap-tahap perkembangannya agar dapat mempersiapkan dirinya dalam bekerja dan berkarier di dunia ketenagakerjaan. (Depdikbud, 1993). Menurut Bartel (1976,p.11) pendidikan kejuruan/vokasional adalah pendidikan interest yang spesifik, yang direncanakan dan diberikan kepada individu yang tertarik untuk mengembangkan /menyiapkan dirinya untuk memilih pekerjaan dalam lingkup area okupasi dan kelompok okupasi.

Ciri-ciri khusus dari pendidikan kejuruan/vokasional adalah ;

- 1) Pendidikan vokasional bukan program yang statis, melainkan merupakan program yang dinamis yang menyesuaikan perkembangan teknologi.
- 2) Menyediakan pilihan okupasi dan kelompok okupasi.
- 3) Mengajarkan bagaimana mengembangkan karir di tempat kerja.
- 4) Melatih peserta didik untuk memiliki skill tertentu yang spesifik.
- 5) Pelaksanaannya memerlukan fasilitas penunjang yang cukup banyak.

Bentuk pembelajarannya mencakup semua bentuk pengalaman belajar yang membantu peserta didik mengembangkan kemampuan vokasionalnya, mulai dari identifikasi, eksplorasi, orientasi, persiapan, pemilihan dan pemantapan karier di dunia usaha atau di industri (John F. Thompson,1973,p.206).

b. Pelatihan di bidang keteknikan (*technical training*).

Pusat-pusat pelatihan seperti Balai Latihan Keterampilan atau Balai Latihan Pendidikan Tehnik (di Indonesia) merupakan bentuk pusat-pusat pelatihan bidang keteknikan, yang mempunyai peranan untuk peningkatan kualitas calon tenaga kerja. Melalui pelatihan tersebut dan dengan mengacu pada kebutuhan masyarakat dunia usaha dan industri (*demand driven*),maka kebutuhan akan tenaga kerja yang betul-betul terampil akan terpenuhi. Dengan demikian, fungsi lembaga tersebut adalah sebagai pusat pelatihan (*Training Center*) untuk penyiapan tenaga kerja. Tujuan pokok dari pelatihan-pelatihan tersebut secara rinci sebagai:

- 1) pusat pendidikan dan pelatihan keterampilan calon tenaga kerja di bidang

teknologi sesuai dengan tuntutan kompetensi pekerjaan,

- 2) pusat pelayanan jasa dan informasi bagi masyarakat,
- 3) pusat produksi produk unggulan,
- 4) pusat pembinaan pendidikan dan pelatihan calon tenaga kerja daerah di bidang teknologi.

Menurut John Middleton dan Arvil Van Adams (1993) ada berbagai bentuk dan jenis pelatihan, yang masing-masing mempunyai ciri dan maksud tertentu, yaitu pelatihan yang diselenggarakan oleh pihak swasta (*private training*) maupun pihak publik (*public preemployment training*), pelatihan untuk sektor informal misalnya pelatihan pada sektor pedesaan (*rural sector*) dan pelatihan pada sektor imigran (*urban informal sector*), "*dual system training*", dan pelatihan keterampilan untuk wanita.

- 1) **Pelatihan swasta (*private training*)** adalah, pelatihan yang diselenggarakan oleh sekolah-sekolah kejuruan dan pusat-pusat pelatihan swasta, yang penyelenggaraannya dibantu oleh para sukarelawan/voluntir, peran pemerintah dalam hal ini sebagai penilai/penaksir/pemberi informasi keterampilan-keterampilan yang diperlukan.
- 2) **Pelatihan publik bagi calon pekerja (*public preemployment training*)** adalah, pada pelatihan ini sekolah-sekolah kejuruan dan pusat-pusat pelatihan menawarkan kepada para calon pekerja untuk memilih/memasuki jenis-jenis keterampilan pekerjaan yang ada di sektor modern. Jenis pelatihan yang ada di sekolah sering disebut pendidikan vokasional dan yang ada di pusat-pusat pelatihan disebut pelatihan vokasional, pelaksanaannya diatur oleh pemerintah melalui menteri pendidikan.
- 3) **Pelatihan Untuk Sektor Informal.**

Pada pelatihan di sektor informal ada dua jenis pelatihan yang dikembangkan atas dasar kondisi penduduk negara yaitu pelatihan pada sektor pedesaan (*rural sector*) dan pelatihan pada sektor imigran (*urban informal sector*).

- a) **Pada sektor pedesaan (*rural sector*)**, sektor ini banyak didominasi oleh negara-negara yang sedang berkembang, yang pekerjaan pokoknya hanyalah bidang agrikultur/pertanian, dengan demikian jenis pendidikan dan

keterampilan yang diperlukan paling banyak adalah keterampilan bertani/bercocok tanam.

- b) **Pada sektor urban (*urban informal sector*)**, penduduk yang rata-rata masih usia muda akan migrasi ke kota lain atau ke negara lain perlu membekali diri dengan seperangkat keterampilan yang diperlukan oleh negara yang dituju, dengan jalan mengikuti pelatihan-pelatihan keterampilan yang diselenggarakan oleh perusahaan-perusahaan swasta baik yang kecil maupun yang besar, sehingga siap untuk memasuki lapangan kerja sektor modern.

4). **"Dual system training"**

Sistim pelatihan yang disebut dengan "*dual system training*", adalah pelatihan yang menjebatani antara sekolah/pelatihan dan tempat bekerja, sistim ini dibentuk oleh perusahaan-perusahaan privat maupun publik bersama-sama dengan pemerintah, industri, dengan pertimbangan para pekerja pabrik dan pelaksana program pelatihan, guna menyusun/membuat program pelatihan yang berkualitas dan sifatnya fleksibel. Pelatihan ini sudah diterapkan di Jerman lebih kurang pada tahun 1983, dan hasilnya berupa *400 program jenis pekerjaan* untuk konsumsi pelatihan yang sesuai dengan dunia kerja pada saat itu.

5). **Pelatihan Keterampilan Untuk Wanita.**

Sampai saat ini tenaga kerja wanita yang akan bekerja memiliki kesempatan yang sempit dibanding dengan kesempatan tenaga kerja pria. Keberadaannya dibatasi dengan berbagai pertimbangan, misal kondisi-kondisi alamiah dari wanita yang bisa mengganggu dalam bekerja, pendidikan termasuk menyangkut keterampilan yang dimiliki. Bahkan sistim pendidikan dan pasar kerja membatasi kemampuan tenaga kerja wanita untuk berkarir di tempat kerjanya, hal ini dapat dilihat dari perbandingan antara pria dan wanita yang ada di sekolah-sekolah kejuruan/vokasional, bahwa pria masih mendominasi. Murid wanita konsentrasi pada "***white collar***" (kerah putih ?, pekerjaan yang halus, misal perawat, sekretaris, dsb) dan murid pria mendominasi pada "***blue collar***" (kerah biru ?, pekerjaan yang menantang, misal mekanik otomotif, konstruksi baja, dsb).

C. KESIMPULAN.

Guna mempersiapkan sumber daya manusia yang handal dalam memasuki era kesejagadan (globalisasi), yang salah satunya ditandai dengan sarat muatan teknologi, salah satu komponen pendidikan teknologi yang perlu dikembangkan sehingga menjadi konteks yang utuh adalah :

1. Kurikulum yang berbasis pendidikan teknologi, kurikulum subjek akademis, kurikulum humanistik, dan kurikulum rekonstruksi sosial, sebab konsep pendidikan teknologi dapat dengan mudah terbentuk pada diri peserta didik melalui aktivitas atau eksperimen dan hal ini dapat dipandang bahwa peran interaksi sosial merupakan hal yang penting untuk diperhatikan dalam pengembangan kurikulum teknologi.
2. Bahan kajian ini merupakan materi pembelajaran yang mengacu pada bidang-bidang ilmu pengetahuan dan teknologi di mana peserta didik diberi kesempatan untuk membahas masalah teknologi dan kemasyarakatan, memahami dan menangani produk-produk teknologi, membuat peralatan-peralatan teknologi sederhana melalui kegiatan merancang dan membuat, dan memahami teknologi dan lingkungan.
3. Kemampuan-kemampuan seperti memecahkan masalah, berpikir secara alternatif, menilai sendiri hasil karyanya dapat dibelajarkan melalui pendidikan teknologi. Untuk itu, maka pembelajaran pendidikan teknologi perlu didasarkan pada beberapa pilar proses pembelajaran, yaitu: ***learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together, mastery learning ,learning by doing, individualized learning, group learning ,atau dengan modular.***
4. Pendidikan teknologi bukan program yang statis, melainkan merupakan program yang dinamis yang menyesuaikan perkembangan teknologi. Dengan demikian isi dari kurikulum disesuaikan juga dengan perkembangan teknologi tersebut.
5. Program pendidikan teknologi dapat berupa pendidikan formal, informal, dan pelatihan-pelatihan baik yang diselenggarakan pihak swasta ataupun pihak pemerintah.

6. Pembelajaran diselenggarakan dengan pengalaman nyata dan lingkungan otentik, misal dengan prosedur magang (*in service training*) yang sesuai dengan tujuannya yaitu untuk mengembangkan teknologi ,sehingga memungkinkan seseorang berproses dalam belajar (*actually doing*).

KEPUSTAKAAN

- Alisyahbana, Iskandar. 1980. *Teknologi dan Perkembangan*, Jakarta : Yayasan Idayu.
- Anglin, Gary J. 1991. *Instructional Technology: Past, Present and Future*, Englewood : Libraries Unlimited.
- Confrey, J. 1991. Educational Research. "Steering a Course Between by Gotsley and Piaget, 8 : November.
- Carl R Bartel, 1976. *Instructional Analysis and Materials Development*, ATS Chicago.
- Dahar, Ratna Willis. 1989. *Teori-toeri Belajar*, Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Gerhard Lenski, 1970. *Human Societies*, Mc Graw-Hill, New York.
- John O.Crites .1969.*Vocational Psychology. The study of Vokational behavior and development*. Mc Graw-Hill Book Co.New York.
- John Naisbitt, 1984, *Megatrends*, A Warner Communications Company.
- John Middleton, Arvil Van Adams,1993. *Skill For Productivity. Vocational Education And Training in Development Countries*. Published for the World Bank. Oxford University Press. New York.
- Kast, Fremont E. & Resenweig, James E., 1962, *Science Technology and Management*, New York : Mc. Grill Book.
- Munandar. MS.U. 1987. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*, Jakarta: PT. Gramedia.
- Neal Swernofsky, 1989. *Making Technology Work*. Delmar Publishers Inc. Albany, New York 12212.
- -----, *Kurikulum 2004*.
- -----, *UU No.20 Th.2003. Tentang Sisdiknas*.
- *Pilot Project BTE. 1998. BTE Curriculum Indonesia. (Terjemahan), Bandung: Educaplan, PPPGT Bandung*.
- Soedijarto. 2000. *Pendidikan Nasional sebagai Wahana Mencerdaskan kehidupan bangsa dan membangun Peradaban Negara dan bangsa*, Jakarta: Cipanas.

- Soedijarto. 1993. *Memantapkan Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia,
- Pilot Project BTE. 1998. *BTE Curriculum Indonesia. (Terjemahan)*, Bandung: Educaplan, PPPGT Bandung.