

# IMPLEMENTASI TRANSFORMASI TEKNOLOGI DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN KEJURUAN BIDANG TEKNIK

Oleh: Sudji Munadi

Penyelenggaraan pendidikan kejuruan bidang teknik tidak bisa dilepaskan dari kemajuan teknologi dan informasi. Kemajuan teknologi dan informasi yang dapat berdampak positif dan negatif perlu direspons secara cermat dan tepat. Salah satu fungsi pendidikan kejuruan adalah menumbuhkan sikap responsif dan antisipatif terhadap perkembangan teknologi dan informasi tersebut. Pemanfaatan kemajuan teknologi dan informasi dalam pembelajaran kejuruan dapat memberikan kontribusi positif pada pencapaian tujuan pembelajaran, baik peserta didik maupun bagi guru sendiri. Oleh karena itu, upaya-upaya transformasi teknologi ke dalam proses pembelajaran kejuruan bidang teknik perlu dilakukan. Beberapa model pembelajaran yang relevan dengan upaya transformasi teknologi itu antara lain adalah pendekatan konstruktivisme, model pembelajaran berbasis kerja, model pembelajaran berbasis kompetensi. Di samping itu, pelaksanaan program-program pengembangan guru berkarakter teknologi juga sangat mendukung untuk dilaksanakan.

Kata kunci: pendidikan kejuruan, transformasi, teknologi.

## A. Pendahuluan

Kemajuan suatu bangsa dan negara tidak bisa dilepaskan dari kemajuan bidang pendidikan. Pendidikan merupakan bagian integral yang tidak dapat dipisahkan dari proses penyiapan sumber daya manusia yang berkualitas, tangguh dan terampil. Hakekat pendidikan pada dasarnya adalah proses komunikasi yang di dalamnya mengandung transformasi pengetahuan, nilai-nilai dan keterampilan-keterampilan, di dalam dan di luar sekolah yang berlangsung sepanjang hayat (*life long process*), dari generasi ke generasi (Sumitro, dkk. 1998).

Fungsi pendidikan adalah melestarikan tata sosial dan tata nilai yang ada dalam masyarakat dan sebagai agen pembaharuan sosial sehingga dapat mengantisipasi masa depan. Menurut Tilaar (2006), pendidikan memiliki fungsi preparatoris dan antisipatoris adalah bahwa di samping mempersiapkan peserta didik sebagai generasi masa depan (tenaga kerja), pendidikan juga menyiapkan peserta didik utk antisipasi kemungkinan masa depan dengan membekali kemampuan dan tingkah laku yg diperlukan.

Visi pendidikan nasional adalah pada tahun 2025, Sistem Pendidikan Nasional berhasrat menghasilkan: INSAN INDONESIA CERDAS DAN KOMPETITIF. Cerdas meliputi cerdas spiritual, cerdas emosional & sosial, cerdas intelektual dan

cerdas kinetik. Kompetitif dimaknai berkepribadian unggul dan gandrung akan keunggulan, bersemangat juang tinggi, mandiri, pantang menyerah, pembangun dan pembina jejaring, bersahabat dengan perubahan, inovatif dan menjadi agen perubahan, produktif, sadar mutu, berorientasi global, dan pembelajar sepanjang hayat. Dalam visi tersebut tersirat bahwa sistem pendidikan nasional pada dasarnya dimaksudkan menyiapkan manusia Indonesia seutuhnya, utuh dalam potensi dan utuh dalam wawasan (Sumitro, dkk. ,1998).

Pendidikan teknologi dan kejuruan yang merupakan salah satu jenis pendidikan nasional juga memiliki peran penting dalam menyiapkan manusia utuh, baik sebagai tenaga kerja maupun sebagai warga masyarakat dan bangsa. Perkembangan jenis pendidikan ini tidak bisa lepas dari perkembangan teknologi yang semakin cepat.

Teknologi merupakan penerapan ilmu dasar sehingga tujuan pembelajaran juga menekankan peningkatan kemampuan membangun dan menerapkan pengetahuan, informasi secara logis, kritis, kreatif, dan inovatif. Sebagai ilmu terapan, teknologi mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan perancangan/rekayasa untuk menemukan produk baru yang dapat memenuhi kebutuhan manusia dalam segala aspek kehidupan, baik yang berkaitan dengan aspek ideologi, politik, sosial budaya, maupun pertahanan dan keamanan. Dalam perkembangannya produk teknologi bukan hanya berupa produk kebendaan, tetapi juga pengembangan suatu sistem yang mendukung layanan/jasa.

Tujuan pembelajaran teknologi lebih banyak pada kegiatan yang bersifat praktik dengan mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap sebagai proses pembentukan kompetensi. Dengan demikian, kompetensi dalam pembelajaran ini adalah integrasi dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan oleh seseorang untuk melaksanakan suatu tugas di dunia kerja. Pada level pendidikan dasar dan menengah kajian teknologi lebih berfokus pada aspek keterampilan untuk melakukan tindakan yang berbasis teknologi, yang meliputi keterampilan gerak/psikomotor dalam ragam teknologi, bisnis, dan seni.

Adanya dampak globalisasi yang ditandai dengan kemajuan teknologi menyebabkan pendidikan teknologi dan kejuruan dinilai masih belum optimal dalam menyediakan sumber daya manusia sebagai tenaga kerja. Pendidikan teknologi dan kejuruan belum dapat maksimal mengimbangi dampak kemajuan teknologi di pasar kerja. Menurut Tilaar (2006), saat ini terdapat empat krisis pokok pendidikan

nasional, yaitu masalah kualitas pendidikan, relevansi atau efisiensi external, elitisme dan manajemen. Kualitas pendidikan menyangkut standar isi, proses, sarana prasarana, pendidik, dan standar-standar lainnya. Relevansi pendidikan atau efisiensi eksternal diukur dari keberhasilan sistem pendidikan memasok tenaga-tenaga terampil dalam jumlah yang memadai bagi kebutuhan sektor-sektor pembangunan.

Berdasarkan uraian di atas, terdapat empat hal yang akan dibahas dalam tulisan ini yaitu peran pendidikan kejuruan, dampak perkembangan teknologi, transformasi teknologi dalam pendidikan kejuruan, dan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran kejuruan bidang teknik.

## **B. Peran Pendidikan Kejuruan**

Dalam Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional disebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang tertentu. Wardiman D. (1998) mendeskripsikan pendapat Evans bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang bertujuan untuk (1) memenuhi kebutuhan masyarakat akan tenaga kerja, (2) meningkatkan pilihan pendidikan bagi setiap individu, dan (3) menumbuhkan motivasi untuk belajar sepanjang hayat. Menurut Sukamto (2001), pendidikan kejuruan mencakup semua jenis dan bentuk pengalaman belajar yang membantu anak didik meniti tahap-tahap perkembangan vokasionalnya, mulai dari identifikasi, eksplorasi, orientasi, persiapan, pemilihan dan pematapan karir di dunia kerja. Berdasarkan batasan tersebut dapat dikatakan bahwa pendidikan kejuruan adalah jenis pendidikan untuk memasuki lapangan kerja dan diperuntukkan bagi siapa saja yang membutuhkannya dan yang mendapatkan untung darinya (Wardiman D., 1998)

Batasan-batasan pendidikan kejuruan di atas menunjukkan bahwa pendidikan kejuruan identik dengan pendidikan keduniakerjaan. Oleh karenanya, pendidikan kejuruan memiliki karakteristik yang berbeda dengan pendidikan umum. Beberapa karakteristik pokok tersebut di antaranya bahwa pendidikan kejuruan didasarkan atas kebutuhan dunia kerja, keberhasilan peserta didik dilihat dari tampilannya di dunia kerja, responsif dan antisipatif terhadap kemajuan teknologi, lebih fokus pada "*learning by doing*" dan "*hands-on experience*", dan perlu dukungan fasilitas untuk pembelajaran praktik.

Dalam rangka untuk mendapatkan sumberdaya manusia sebagai pengisi dan penggerak pembangunan, pendidikan kejuruan memiliki banyak fungsi, diantaranya

fungsi sosialisasi, kontrol sosial, seleksi dan alokasi, asimilasi dan konservasi budaya dan promosi perubahan (Wardiman D., 1998). Fungsi sosialisasi artinya dalam pendidikan kejuruan terjadi proses transmisi nilai-nilai dan norma-norma sebagai konkretisasi nilai-nilai tersebut. Fungsi kontrol sosial artinya pendidikan kejuruan berfungsi sebagai kontrol perilaku agar sesuai dengan nilai-nilai beserta norma-normanya, misalnya kerjasama, keteraturan, kedisiplinan, dan kejujuran. Fungsi seleksi dan lokasi artinya pendidikan kejuruan berfungsi menyiapkan, memilih, dan menempatkan calon tenaga kerja sesuai dengan perubahan dan perkembangan pasar kerja. Fungsi promosi perubahan artinya pendidikan kejuruan tidak semata-mata berfungsi untuk mentransformasikan apa yang ada, tetapi juga berfungsi sebagai agen pembaharuan dan perubahan.

Di samping itu, selain memiliki banyak fungsi, pendidikan kejuruan juga dapat memberikan manfaat yang sangat besar, baik bagi peserta didik, bagi dunia kerja maupun bagi masyarakat. Bagi peserta didik, manfaat pendidikan kejuruan antara lain untuk peningkatan kualitas diri, penyiapan diri agar berguna bagi masyarakat dan bangsa, dan penyesuaian diri terhadap lingkungan. Bagi dunia kerja, pendidikan kejuruan bermanfaat untuk mendapatkan tenaga kerja yang berkualitas dan dapat membantu memajukan dan mengembangkan usaha. Bagi masyarakat, manfaat pendidikan kejuruan antara lain: dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dapat meningkatkan produktivitas nasional yang pada akhirnya dapat meningkatkan penghasilan negara.

Hingga saat ini lulusan dari lembaga-lembaga pendidikan kejuruan lebih mudah memasuki pasar kerja dibandingkan dengan lulusan pendidikan umum. Mengingat hal ini pemerintah terus melakukan kebijakan-kebijakan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas pendidikan kejuruan. Salah satu kebijakan tersebut adalah bahwa pada akhir tahun 2009 perbandingan jumlah antara sekolah kejuruan dan sekolah umum diharapkan menjadi 70:30. Hal ini membawa konsekuensi pada peningkatan kualitas untuk semua aspek yang terkait dengan penyelenggaraan pendidikan kejuruan.

Agar fungsi dapat berjalan optimal dan sekaligus dapat memberikan manfaat yang semaksimal mungkin maka pendidikan kejuruan harus dikelola sebaik mungkin. Terdapat sejumlah prinsip yang perlu diperhatikan agar penyelenggaraan pendidikan kejuruan menjadi efektif dan efisien, di antaranya:

- (1) Tugas-tugas latihan dilakukan dengan cara, alat dan mesin yang sama seperti yang ditetapkan di tempat kerja.
- (2) Peserta didik dilatih dalam kebiasaan berpikir dan bekerja seperti yang diperlukan dalam pekerjaan itu sendiri.
- (3) Guru telah mempunyai pengalaman yang sukses dalam penerapan keterampilan dan pengetahuan pada operasi dan proses kerja yang akan dilakukan.
- (4) Sejak awal latihan sudah ada pembiasaan perilaku yang akan ditunjukkan dalam pekerjaannya.
- (5) Pelatihan diberikan pada pekerjaan yang nyata.

Tantangan utama yang dihadapi pendidikan kejuruan adalah bagaimana cara untuk memenuhi tuntutan pasar kerja yang semakin tinggi akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemajuan teknologi menyebabkan manusia tidak bisa lepas dari ketergantungan pada teknologi (Lie dan Sorensen, 1998). Hal ini menuntut pendidikan kejuruan untuk melaksanakan program-program yang tepat sehingga tidak terlalu berat bebannya dalam mengimbangi kemajuan teknologi. Untuk itu, program-program pembelajaran di sekolah-sekolah kejuruan dituntut untuk selalu responsif dan antisipatif terhadap kemajuan teknologi.

### **C. Dampak Perkembangan Teknologi**

Perkembangan teknologi yang begitu cepat telah membawa dampak pada berbagai aspek kehidupan manusia, baik dampak yang bersifat positif maupun yang negatif. Dampak positif dapat dilihat dari segi kemudahan dan keuntungan yang diperoleh manusia, sedang dampak negatif dilihat dari adanya kerugian dan kesusahan yang diterima oleh manusia. Terlepas dari dampak positif dan negatif ini, ternyata manusia tidak bisa menghindari dari ketergantungannya pada teknologi. Jadi, tidaklah berlebihan apa yang dikemukakan oleh Thurow yang dikutip oleh Ninok L. (2007) bahwa *technology is making skills and knowledge the only sources of sustainable strategic advantage*. (teknologi membuat keterampilan dan pengetahuan sebagai satu-satunya sumber keunggulan strategis berkelanjutan).

Kebanyakan manusia memandang teknologi sebagai suatu hasil cipta karya manusia yang ditujukan untuk mempermudah dan mengatasi berbagai persoalan hidup dan kehidupan. Teknologi sering dipandang sebagai cara pemanfaatan ilmu pengetahuan untuk mencapai tujuan tertentu. Teknologi adalah 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). Teknologi adalah penerapan berbagai prosedur hasil penelitian ilmiah dan pengalaman praktis untuk mengatasi berbagai problem dalam aktivitas kehidupan sehari-hari (Stolovitch & Keeps, 1992). Dalam Dictionary of Scientific and Technical Terms, Fifth Edition disebutkan bahwa *technology is systematic knowledge of and its application to industrial processes, closely related to engineering and science*. Dengan teknologi, dapat membuat sesuatu menjadi lebih mudah, membuat sesuatu menjadi lebih unggul (*advanced*), dan menemukan sesuatu yang baru ( &Heath, 1996). Dengan teknologi, suatu kegiatan atau aktivitas dapat terlaksana lebih efektif dan efisien (Noe, dkk., 1997).

Berdasarkan batasan-batasan di atas dapat dikatakan bahwa teknologi adalah keseluruhan cara yang secara rasional mengarah pada sesuatu yang bercirikan efektif dan efisien dalam setiap kegiatan manusia. Dengan demikian, teknologi dapat dilihat dari tiga aspek yaitu teknologi sebagai disiplin ilmu, teknologi sebagai sistem, dan teknologi sebagai produk yang dibuat oleh manusia (Dyrenfurth, 1984). Pada bagian lain, Slamet PH (2001) mengemukakan bahwa teknologi memiliki empat komponen yaitu manusia, alat sumber daya, dan proses. Manusia adalah subjek yang membuat, mengembangkan dan menggunakan teknologi. Alat adalah komponen penunjang pokok yang digunakan manusia demi kemajuan teknologi. Sumber daya adalah material yang digunakan untuk teknologi yang mencakup bahan, energi, uang, waktu, dan informasi. Proses merupakan keadaan yang menyebabkan berubahnya sesuatu menjadi sesuatu yang lain.

Manusia adalah komponen utama dalam teknologi. Proses pertumbuhan dan perkembangan manusia dapat terjadi juga karena pengaruh teknologi. Teknologi tertentu menyebabkan adanya ciri-ciri tertentu sehingga menimbulkan adanya tipe khusus dari suatu komunitas masyarakat itu yang membedakannya dengan masyarakat lain (Merelman, 2000). Manusia yang selalu responsif dan antisipatif terhadap perkembangan teknologi dapat diartikan manusia yang melek teknologi. Melek teknologi adalah respons psikologis seseorang terhadap segala sesuatu yang berkaitan dengan teknologi. Manusia yang melek teknologi menyadari akan keterbatasan dirinya (*sense of personal limits*) meskipun teknologi yang dihasilkan dan dibuat sangat canggih dan mutakhir (Feirer & Lindbeck, 1986).

Berbagai macam pekerjaan dan keterampilan mengalami perubahan seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi (Werther & Davis, 1996). Menyikapi hal ini, pendidikan kejuruan dituntut untuk merencanakan dan melaksanakan berbagai program pembelajaran dengan memanfaatkan kemajuan teknologi. Dalam kaitan ini, teknologi dilihat dari tiga aspek, yaitu teknologi sebagai ilmu, teknologi sebagai sebuah sistem, dan teknologi sebagai produk.

#### **D. Transformasi Teknologi dalam Pendidikan Kejuruan**

Saat ini kita sedang menuju masyarakat industri. Masyarakat industri modern adalah masyarakat terbuka, rasional dan kritis (Tilaar, 2006). Derap kehidupan masyarakat merupakan proses budaya. Transformasi budaya, termasuk di dalam teknologi, menimbulkan nilai-nilai instrinsik dan nilai instrumental. Nilai-nilai instrinsik menyangkut pembentukan nilai-nilai moral dan budaya menuju identitas manusia seutuhnya. Nilai-nilai instrumental: disiplin, penghargaan terhadap waktu, spesialisasi, orientasi pada kerja dan prestasi. Transformasi adalah suatu kompleks jalinan kekuatan yg saling terkait dari 7 poros transformasi yaitu: globalisasi, struktur ekonomi, politik-ideologi, budaya nasional, manusia dan masyarakat, iptek, dan informasi (Alfian, 1986).

Globalisasi merupakan rekayasa ekonomi yang menjadikan kehidupan manusia menjadi begitu terbuka dan dalam keterbukaan itu manusia adalah kuncinya. Pendidikan yg bermutu adalah moto globalisasi. Perubahan struktur ekonomi berdasarkan pertanian menuju ekonomi berdasarkan industri akan mengubah cara hidup dan berfikir bangsa. Meningkatnya industri modern meminta tenaga teknik yg semakin banyak baik pada tingkat menengah maupun tenaga teknik profesional. Pendidikan dan pelatihan perlu dipersiapkan dalam menyesuaikan programnya dengan kemajuan teknologi yang cepat perkembangannya. Sejalan dengan itu pendidikan kejuruan perlu ditransformasikan dengan dasar pendidikan sains yang kuat.

Peranan iptek dalam masyarakat industri menuntut manusia yang sadar iptek. Masyarakat industri bukan hanya melek huruf tetapi juga melek numerik. Penyusunan dan pemanfaatan iptek untuk negara-negara berkembang akan berhasil bila: 1) negara itu menumbuhkan kemampuannya memiliki teknologi yang sesuai karena benar-benar diperlukan, 2) dapat memilih teknologi yang diperlukan serta dapat memanfaatkannya tanpa mempunyai masyarakat ilmiah terlebih dahulu. Memasuki

dunia industri modern dengan ipteknya berarti memasuki tatanan nilai yang baru yang berorientasi kepada efisiensi, logika dan pragmatisme.

Informasi dapat mengubah wajah duania dan siapa yang menguasai informasi dapat menguasai dunia: opini dunia, politik, sosial, dan ekonomi. Untuk menguasai informasi diperlukan kemampuan: (1) mengetahui di mana dan bagaimana informasi diperoleh, b) menyeleksi informasi sesuai dengan kegunaan untuk pengembangan pribadi, c) menganalisis data yang diperoleh dengan teknologi komputer, d) mengadakan sintesis atas hasil analisis sehingga dapat merumuskan alternatif-alternatif keputusan yang baik dan benar, e) mengambil keputusan, dan f) mengembangkan pengetahuan yang telah diperoleh.

Uraian-uraian di atas menunjukkan bahwa perkembangan pendidikan kejuruan dipengaruhi adanya transformasi budaya. Empat dari 7 poros transformasi yang sangat erat kaitannya pendidikan kejuruan adalah globalisasi, struktur ekonomi, iptek, dan informasi.

#### **E. Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran Kejuruan Bidang Teknik.**

Dinamika penyelenggaraan pendidikan kejuruan sangat ditentukan bagaimana proses pembelajaran dilaksanakan yang pada akhirnya dilihat bagaimana siswa belajar. Adanya krisis ekonomi, desentralisasi pendidikan dan globalisasi menyebabkan terjadinya pergeseran paradigma pendidikan. Berikut beberapa pergeseran paradigma dalam pendidikan:

<i>Traditional Learning</i>	<i>New Learning</i>
<i>Teacher Centered</i>	<i>Student Centered</i>
<i>Single Media</i>	<i>Multi Media</i>
<i>Isolated Work</i>	<i>Collaborative</i>
<i>Information Delivery</i>	<i>Information Exchange</i>
<i>Factual, Knowledge Based Learning</i>	<i>Critical Thinking and Informed Decision Making</i>
<i>Push</i>	<i>Pull</i>

Sumber: Suyanto (2007)

Berdasarkan pergeseran paradigma tersebut menjadikan batasan belajar menjadi lebih luas yaitu mencakup *learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together.*



Dalam proses pembelajaran terdapat tiga komponen pokok yang saling berinteraksi yaitu pendidik, peserta didik, dan tujuan pendidikan. Pergeseran paradigma pendidikan menjadikan peserta didik sebagai subjek yang harus mengembangkan potensi dirinya berkaitan dengan tujuan yang akan dicapai. Tercapai tidaknya tujuan pendidikan sangat ditentukan bagaimana pendidik/guru mengelola semua komponen yang terkait dalam pembelajaran. Ada dua hal yang sangat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran kejuruan yaitu pemanfaatan iptek dan pemanfaatan informasi.

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran kejuruan dapat dijabarkan dalam tiga keperluan yaitu teknologi sebagai ilmu, teknologi sebagai produk, dan teknologi sebagai cara atau sistem. Sebagai ilmu terapan, teknologi mengkaji berbagai persoalan yang berkait dengan perancangan/rekayasa untuk menemukan produk baru yang dapat memenuhi kebutuhan manusia dalam segala aspek kehidupan, baik yang berkait dengan aspek ideologi, politik, sosial budaya, maupun pertahanan dan keamanan. Dalam perkembangannya produk teknologi bukan hanya berupa produk kebendaan, tetapi juga pengembangan suatu sistem yang mendukung layanan/jasa.

Tujuan pembelajaran teknologi lebih banyak pada kegiatan yang bersifat praktik dengan mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap sebagai proses pembentukan kompetensi. Dengan demikian, kompetensi dalam pembelajaran ini adalah integrasi dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan oleh seseorang untuk melaksanakan suatu tugas di dunia kerja. Pada level pendidikan dasar dan menengah kajian teknologi lebih berfokus pada aspek keterampilan untuk melakukan tindakan yang berbasis teknologi, yang meliputi keterampilan gerak/psikomotor dalam ragam teknologi, bisnis, dan seni.

Peserta didik dinyatakan berkompeten dalam pekerjaan tertentu manakala ia memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja minimum yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut dalam bentuk unjuk kerja/kinerja. Unjuk kerja adalah tingkah laku yang membuahkan suatu hasil, khususnya tingkah laku yang dapat mengubah lingkungan dengan cara-cara tertentu. Dalam pembelajaran, unjuk kerja merupakan penampilan peserta didik dalam mengerjakan sesuatu tugas yang terkait dengan pembelajaran yang dilakukan.

Pendidikan kejuruan dapat diartikan sebagai pendidikan keduniakerjaan. Dunia kerja dan pekerjaan berubah dan berkembang akibat kemajuan teknologi. Untuk

dapat menyelenggarakan pendidikan kejuruan yang efektif perlu diperhatikan adanya beberapa prinsip pendidikan kejuruan di antaranya:

- (1) Tugas-tugas latihan dilakukan dengan cara, alat dan mesin yang sama seperti yang ditetapkan di tempat kerja.
- (2) Peserta didik dilatih dalam kebiasaan berpikir dan bekerja seperti yang diperlukan dalam pekerjaan itu sendiri.
- (3) Guru telah mempunyai pengalaman yang sukses dalam penerapan keterampilan dan pengetahuan pada operasi dan proses kerja yang akan dilakukan.
- (4) Sejak awal latihan sudah ada pembiasaan perilaku yang akan ditunjukkan dalam pekerjaannya.
- (5) Pelatihan diberikan pada pekerjaan yang nyata.

Dengan menerapkan beberapa prinsip di atas diharapkan pendidikan kejuruan dapat berjalan dengan efektif dan efisien seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi. Dalam proses pembelajaran, guru adalah komponen paling utama yang dapat mengatur efektif tidaknya kegiatan belajar mengajar. Secara normatif, salah satu kompetensi yang harus dimiliki guru sekolah kejuruan adalah kompetensi profesional. Beberapa ciri-ciri kompetensi profesional tersebut adalah (a) menganalisis dan menguasai serta mengimplementasikan kurikulum dalam bentuk teori dan praktik, (b) memilih dan mengembangkan materi dengan memperluas dan memperdalam dasar-dasar kejuruan yang lebih kuat dan mendasar, (c) melaksanakan praktik dengan menghubungkan dan menyesuaikan dengan tuntutan kebutuhan lapangan kerja/industri, (d) mengembangkan prototipe teknologi mutakhir untuk kebutuhan pembelajaran, (e) mengembangkan alat dan desain riset. (Undang-Undang Sisdiknas nomor 14 tahun 2005).

Sesuai dengan karakteristik pendidikan kejuruan guru dituntut memiliki kemampuan dalam menerapkan multi metode dan multi media. Kemampuan multi metode dimaksudkan bagaimana guru mampu memilih dan menggunakan metode-metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik perkembangan peserta didik. Kemampuan multi media dimaksudkan bagaimana guru mampu memilih dan menggunakan berbagai macam media pembelajaran yang sesuai karakteristik bahan pelajaran.

Agar pembelajaran berjalan baik maka perlu diciptakan iklim belajar yang menyenangkan, mengasyikkan, mencerdaskan, dan menguatkan. Untuk dapat menciptakan iklim belajar seperti ini perlu diterapkan model Pembelajaran yang Aktif

Interaktif Kreatif dan Menyenangkan (PAIKEM) yang memiliki ciri-ciri multi metode, multi media, praktik dan bekerja dalam tim, memanfaatkan lingkungan sekitar, di dalam dan di luar kelas, dan multi aspek (logika, praktika, etika).

Beberapa program yang dapat diterapkan dalam transformasi teknologi pada pembelajaran kejuruan yang diharapkan dapat menyenangkan, mengasyikan, mencerdaskan, dan menguatkan peserta didik telah banyak diusulkan oleh beberapa penulis. Sukanto (2001) dan Pardjono (2007) mengemukakan bahwa model pembelajaran konstruktivistik sangat relevan dan memberikan kontribusi positif dalam menumbuhkan keaktifan peserta didik dalam belajar. Selanjutnya, ditambahkan oleh Pardjono bahwa penerapan model pembelajaran berbasis kerja (*work based learning*) juga relevan dalam menguatkan pencapaian kompetensi peserta didik sekolah kejuruan. Pada bagian lain, penerapan berbagai macam model pembelajaran berbasis kompetensi juga dapat dilakukan oleh guru dalam pembelajaran kejuruan (Herminarto, S., 2008). Di samping penerapan berbagai model pembelajaran tersebut, agar proses transformasi teknologi dapat dicapai maka perlu dilaksanakan program pengembangan guru sekolah kejuruan berkarakter teknologi (Siti Mariah, 2006). Artinya, semua program yang berkaitan dengan pengembangan kompetensi guru kejuruan bidang teknik harus difokuskan dengan antisipasi perkembangan dan kemajuan teknologi. Dengan demikian, adanya keluhan dan kritikan terhadap guru kejuruan yang gagap teknologi dapat diatasi.

## **E. Kesimpulan**

Berdasarkan uraian-uraian di muka dapat disimpulkan:

1. Dampak positif dan negatif selalu terjadi dalam perkembangan teknologi sehingga perlu direspons secara cermat dan tepat oleh pendidikan kejuruan bidang teknik.
2. Kemajuan teknologi dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran kejuruan bidang teknik, baik teknologi sebagai ilmu, atau teknologi sebagai suatu sistem, maupun teknologi sebagai produk.
3. Transformasi teknologi dalam pembelajaran kejuruan bidang teknik dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai model pembelajaran yang relevan seperti model pembelajaran konstruktivistik dan model pembelajaran berbasis kerja (*work based learning*).

4. Untuk mengoptimalkan transformasi teknologi dalam pembelajaran kejuruan bidang teknik program-program pengembangan kompetensi guru harus bercirikan teknologi.

### Daftar Pustaka

- Dyrenfurth, Michael, J. (1984). *Literacy for a technological world*. The Ohio State University. Columbus. Ohio. National Center for Research in Vocational Education.
- Feirer, John L. & Lindbeck John R (1986). *Production technology. Industry today and tomorrow*. California, Glencoe Publishing Company.
- Griffith, Alan K & Heath, Nancy Parsons (1996). High school student's views about technology. *Research in Science and Technological Education*. Volume 14, number 2, 153-162.
- Hendley, Dave & Lyle, Sue (1996). Pupil's perception of design and technology: a case study of pupils in South Wales. *Research in Science and Technological Education*. Volume 14, number 2, 141-151.
- Herminarto Sofyan (2008). *Optimalisasi pembelajaran berbasis kompetensi pada pendidikan kejuruan otomotif*. Pidato pengukuhan Guru Besar di Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 16 Februari 2008.
- Pardjono (2008). *Urgensi Penerapan Konstruktivisme dalam Pendidikan Kejuruan*. Pidato pengukuhan Guru Besar di Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 10 Mei 2008.
- Parker, Sybill P. (1994). *Dictionary of scientific and technological terms*. New York, McGraw-Hill Inc.
- Siti Mariah (2006). *Pengembangan guru teknologi dan kejuruan berkarakter teknologi*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pengembangan Profesi Guru Berbasis Moral dan Kultur, pada tanggal 11 Mei 2006 di Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukamto (2001). *Perubahan karakteristik dunia kerja dan revitalisasi pembelajaran dalam kurikulum pendidikan kejuruan*. Pidato pengukuhan Guru Besar di Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 5 Mei 2008.
- Suyanto (2006). *Tantangan profesionalisme guru di era global*. Makalah disampaikan pada Dies Natalis Universitas Negeri Yogyakarta, pada tanggal 21 Mei 2006.
- Sumitro, dkk. (1998). *Pengantar ilmu pendidikan*. Fakultas Ilmu Pendidikan. Universitas Negeri Yogyakarta.

Tilaar, D.A.R (2006). *Manajemen pendidikan nasional*. PT.Remaja Rosdakarya, Jakarta 2006

Wardiman Djojonegoro (1998). *Pengembangan sumber daya manusia melalui SMK*. PT. Jayakarta Agung Offset. Jakarta