

# STUDI KOMPARASI ANTARA PTD DENGAN PENDEKATAN CTL DAN MAPEL YANG DIAJARKAN DENGAN CTL

Oleh:

Didi T Chandra (FPMIPA UPI), Nofheryon (P3G Teknologi Bandung), Wahyu Surakusumah (FPMIPA-UPI)

## A. Latar Belakang

Sejak beberapa tahun terakhir Departemen Pendidikan Nasional mengupayakan berbagai bentuk inovasi pendidikan untuk meningkatkan kualitas proses dan capaian belajar. Inovasi-inovasi tersebut antara lain dikembangkannya Pendidikan Teknologi Dasar (PTD) yang juga disebut '*Basic Technology Education*' (BTE) sejak tahun 1997, pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi sejak tahun 1999 yang menghasilkan Kurikulum 2006, dan pendekatan pembelajaran '*Contextual Teaching and Learning*' (CTL) sejak tahun 2000.

Inovasi-inovasi tersebut merupakan langkah-langkah positif dalam rangka peningkatan mutu pendidikan Indonesia. Namun demikian, perlu dicermati apakah inovasi-inovasi tersebut bersifat komplementer atau tumpang tindih. Misalnya, dengan diberlakukannya Kurikulum 2006 yang dikembangkan dengan basis kompetensi dengan pendekatan pembelajaran kontekstual, apakah PTD masih relevan. Kajian sekilas menunjukkan bahwa materi PTD sebagian sudah tercakup dalam mata pelajaran Matematika, IPA, dan Pengetahuan Sosial. Secara prinsip, materi-materi PTD yang belum tercakup dapat ditambahkan/diintegrasikan ke dalam mata pelajaran-mata pelajaran tersebut. Selain itu, secara teoritis apabila CTL diterapkan dengan baik maka sebagian kecakapan hidup-kecakapan hidup yang hendak dikembangkan oleh PTD (antara lain kecakapan berfikir, personal, sosial, dan akademik) dapat dikembangkan melalui pembelajaran berbagai mata pelajaran. Di samping itu, mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TI dan K) dan Keterampilan diperkirakan dapat mewadahi PTD. Dengan demikian, apabila kajian sekilas tersebut benar, pengembangan PTD merupakan inovasi pendidikan yang tumpang tindih yang dapat mengakibatkan pemborosan (inefisiensi). Untuk memperoleh kejelasan mengenai relevansi PTD sehubungan dengan diberlakukannya Kurikulum 2006 dengan pendekatan pembelajaran CTL, perlu dilakukan pengkajian yang mendalam. Hasil kajian merupakan informasi yang sangat berharga dalam menentukan kelanjutan PTD dan pengembangan Kurikulum 2006 lebih lanjut.

Studi komparasi ini bertujuan untuk:

1. mengidentifikasi persamaan dan atau perbedaan antara PTD dengan CTL,
2. menentukan tingkat penerapan CTL dalam PTD,
3. menentukan tingkat ketercakupannya materi PTD dalam Kurikulum 2006, dan
4. merumuskan tindak lanjut (keberlanjutan/ketidakberlanjutan) PTD berdasarkan hasil kajian

## B. Metodologi

Kajian komparasi ini pada dasarnya menggunakan metode 'content analysis'. PTD, CTL, dan Kurikulum 2006 (terutama mata pelajaran Matematika, IPA, PTD, dan TIK/Ketrampilan) dikaji secara obyektif untuk melihat secara mendalam tujuan, cakupan materi, dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendasarinya. Selain itu kunjungan lapangan (kelas) dan kajian temuan-temuan studi mengenai implementasi berbagai inovasi pembelajaran di Indonesia sebelumnya (misalnya CBSA) juga dilakukan agar dapat menghasilkan kesimpulan dan rekomendasi yang proporsional. Kajian melibatkan pakar-pakar PTD, CTL, dan pengembang Kurikulum 2006.

Langkah-langkah kajian secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Analisis PTD: mengkaji sejarah, tujuan, cakupan materi, teori pembelajaran yang mendasarinya, tahapan pengembangan, hasil-hasil evaluasi empiris PTD (termasuk kunjungan lapangan/kelas), dan intensitas penerapan CTL dalam PTD.
2. Analisis CTL: menganalisis teori pembelajaran yang mendasari, persamaan dan perbedaannya dengan pendekatan pembelajaran lainnya, tahapan implementasi/penerapan di sekolah, dan hasil evaluasi penerapan CTL.
3. Analisis Kurikulum 2006: mengkaji latar belakang pengembangannya, landasan teoretis kurikulum, cakupan materi, dan teori pembelajaran yang diadopsi (CTL). Secara khusus kajian ini menganalisis mata pelajaran IPA, Matematika, IPS, dan TIK/Ketrampilan untuk SMP/MTs.
4. Identifikasi keselingkupan antara materi PTD dengan materi pada mata pelajaran IPA, Matematika, PS, dan TIK/Ketrampilan.
5. Tinjauan teoritis dan empiris pengintegrasian PTD ke dalam Kurikulum 2006.
6. Perumusan hasil dan rekomendasi studi komparasi.

## C. Hasil

1. Komparasi antara PTD dan CTL

- a. CTL

- 1) Pengertian

*Pendekatan pembelajaran* yang mengaitkan materi dan proses pembelajaran dengan pengalaman-pengalaman atau pengetahuan-pengetahuan siswa sebelumnya dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yg dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari dan yang akan datang.

- 2) Keterkaitan dengan Kurikulum 2006

Kurikulum 2006 mengadopsi pendekatan pembelajaran kontekstual. Perangkat bahan ajar dan pembelajaran semua mata pelajaran pada Kurikulum 2006 menerapkan pendekatan kontekstual.

- 3) Piloting

Pembelajaran kontekstual telah diujicobakan sejak tahun 2001 di 31 SMP di 6 (enam) propinsi. Mulai tahun 2003/2004 pembelajaran kontekstual diujicobakan di 1000 SMP penerima *blockgrant* MPMBS.

## b. PTD

### 1) Pengertian

Teknologi merupakan konsep yang sangat luas, kompleks, dan komprehensif. Teknologi mencakup baik teknologi modern maupun teknologi tradisional serta berhubungan dengan perubahan sosial dan budaya masyarakat. Webber (1997) menyatakan bahwa teknologi adalah berbagai hal yang berkaitan dengan perancangan, pembuatan/konstruksi dan penggunaan peralatan benda kerja sebagai pembantu pemecahannya.

Dalam *Standards for technological Literacy* (ITEA, 2000) dinyatakan bahwa teknologi merujuk pada bagaimana manusia memodifikasi alam sesuai dengan kebutuhan dan maksudnya. Pada jaman Yunani kuno, seni atau keterampilan dan melek teknologi berarti membuat atau terampil bertindak. Tetapi secara umum teknologi meliputi bermacam-macam kumpulan proses dan pengetahuan yang digunakan oleh manusia untuk mengembangkan kemampuannya dalam memuaskan keinginan dan kebutuhan manusia.

Iskandar Alisyahbana (Sukmadinata, 1997) menyatakan bahwa teknologi adalah cara melakukan sesuatu untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan bantuan alat dan akal (hardware dan software) sehingga teknologi seakan-akan memperpanjang, memperkuat, atau membuat lebih ampuh anggota tubuh, pancaindera dan otak manusia.

Berdasarkan pada definisi tersebut, PTD merupakan suatu mata pelajaran yang berorientasi pada sains dan teknologi dengan siswa mempunyai kesempatan untuk mendiskusikan isu-isu teknologi dan masyarakat. Di samping itu siswa juga belajar memahami dan menangani alat-alat teknologi dan menghasilkan atau membuat peralatan teknologi sederhana melalui aktivitas riil mendisain dan membuat. Dengan demikian siswa mempunyai kesempatan untuk mengenal dunia teknologi dan memperoleh pengetahuan teknologi dan ketrampilan secara efektif dan efisien. PTD dapat meningkatkan sikap positif para siswa terhadap teknologi dan mempersiapkan mereka untuk menuju masyarakat teknologi.

Menurut definisi yang dikemukakan oleh *International Technology Education Association* (2001), Pendidikan teknologi adalah suatu pembelajaran tentang teknologi yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar tentang proses dan pengetahuan yang berhubungan dengan

teknologi yang diperlukan untuk memecahkan masalah dan memperluas kemampuan manusia.

## 2) Tujuan

Tujuan utama PTD pada jenjang pendidikan menengah adalah untuk menumbuhkan kesadaran akan dan ketrampilan teknologi. PTD bertujuan untuk mengembangkan seperangkat kompetensi siswa, di antaranya adalah:

- a. Keterampilan berpikir teknologi, baik keterampilan berpikir proses dasar maupun keterampilan berpikir kompleks.
- b. Seluruh kecakapan *life skills* secara proporsional (kecakapan personal, kecakapan sosial, kecakapan akademik, kecakapan berpikir, dan kecakapan vokasional).
- c. Kemampuan secara bebas menilai produk teknologi yang ada disekitar siswa serta hasil kerja mereka sendiri. Sehingga dapat memandang teknologi secara arif karena teknologi memiliki dua sisi yang berbeda, yaitu sisi positif dan sisi negatif

PTD adalah *lebih mengembangkan ketrampilan berpikir teknologi siswa daripada ketrampilan vocational mereka*. Keterampilan berpikir, pengetahuan kontemporer, mengembangkan sikap positif terhadap produk teknologi sebagaimana kompetensi dasar untuk hidup (*life skills*) dan berhasil di masa yang akan datang merupakan kunci dari PTD. Keterampilan berpikir teknologi dasar adalah kemampuan untuk mengakui suatu permasalahan, mengaplikasikan pengetahuan, memecahkan masalah melalui pencarian berbagai macam alternatif jawaban/solusi, membuat keputusan, mengkomunikasikan temuan/fakta-fakta baru, menguji dan mengevaluasi hasil kerja. Oleh karena itu PTD lebih berorientasi pada proses daripada produk.

Konsep-konsep kunci dalam memperkenalkan PTD adalah sebagai berikut:

- a. Kesadaran akan peran teknologi dalam kehidupan sehari-hari
- b. Prinsip-prinsip dasar teknologi
- c. Melatih ketrampilan praktis
- d. Pendekatan *learning by doing* dan *pendekatan sistem* yang selalu dikaitkan dengan fakta dan kondisi riil siswa

## 3) Materi dan Perangkat yang dikembangkan

PTD adalah suatu mata pelajaran yang berorientasi pada teknologi sehingga materi-materi yang dikembangkan mengacu pada area teknologi yang ada di masyarakat, diantaranya adalah:

- a. Teknologi industri
- b. Teknologi konstruksi
- c. Teknologi komunikasi dan informasi
- d. Teknologi transportasi
- e. Teknologi energi
- f. Teknologi Bio (termasuk bidang pertanian, peternakan, perikanan , dan lingkungan)

Area teknologi tersebut diramu menjadi materi-materi pembelajaran PTD dengan mengacu pada 3 domain yaitu: (1) teknologi dan masyarakat, (2) penggunaan produk teknologi, dan (3) pembuatan. Materi-materi PTD yang dikembangkan dengan berdasarkan pada ketiga domain tersebut dipilari oleh tiga hal, yaitu: (1) materi, (2) energi, dan (3) informasi.

Untuk kebutuhan implementasi program PTD dikembangkan perangkat sebagai berikut:

1. Perangkat kurikulum pembelajaran PTD, yang terdiri dari:
    - a. Disain pengembangan program PTD
    - b. Konsepsi dan pengembangan program PTD
    - c. Standar Isi (SK-KD) program PTD
    - d. Pedoman kegiatan belajar mengajar PTD
  2. Modul pembelajaran PTD, terdiri dari:
    - a. Buku Guru
    - b. Buku kerja siswa
    - c. Buku teori
  3. Fasilitas pembelajaran PTD, yang terdiri dari:
    - a. Disain ruang belajar PTD
    - b. Peralatan tangan
    - c. Peralatan mesin
    - d. Trainer
    - e. Media pendidikan
    - f. Perabot atau meubelair
  4. Perangkat manajemen laboratorium PTD
  5. Sistem rekrutmen dan pelatihan guru
  6. Perangkat monitoring dan evaluasi program PTD
- 4) Keterkaitan dengan Kurikulum 2006

Seperti Kurikulum 2006, materi-materi PTD dikembangkan dengan berorientasi pada pencapaian kompetensi. Namun demikian Standar Isi PTD telah disesuaikan dengan mengacu pada format kurikulum-2006 walaupun kurikulum PTD dikembangkan pada tahun 1997 (jauh sebelum Kurikulum 2006 dikembangkan), kurikulum lama PTD disyahkan pada tahun 2000 oleh Pusat Pengembangan Kurikulum dan Sarana Pendidikan, Badan Penelitian

dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional. Kurikulum PTD dikembangkan berdasarkan analisis Kurikulum 1994 yang menghasilkan kesimpulan bahwa *'by design'* 10% dari muatan Kurikulum 1994 adalah materi bernuansa teknologi. Namun demikian, muatan itu hampir tidak pernah terealisasi dalam proses pembelajaran di kelas. Kurikulum PTD dikembangkan dengan mengadaptasi muatan teknologi yang 10% itu ditambah dengan materi lainnya yang relevan.

Disamping itu, tidak berbeda dengan Kurikulum 2006 yang menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual, PTD mengadopsi prinsip-prinsip pembelajaran yang sama dengan prinsip-prinsip pembelajaran kontekstual. Diantara prinsip-prinsip pembelajaran yang penting adalah pengkaitan antara pengalaman/pengetahuan, lingkungan, minat dan kemampuan siswa dengan pemilihan materi/kompetensi yang hendak dikuasai dan proses pembelajarannya. Selain itu prinsip *learning by doing* dan *pendekatan sistem* selalu diterapkan dalam proses pencapaian tujuan pembelajaran.

Selain itu, baik PTD maupun Kurikulum 2006 mengembangkan kecakapan hidup (*life skills*) yang meliputi kecakapan personal, kecakapan sosial, kecakapan akademik, kecakapan berpikir, dan kecakapan vokasional

#### 5) Piloting

Ujicoba program PTD telah dilakukan sejak tahun 1997, yang terdiri dari 3 tahap di SMP Swasta, dan 1 tahap di SMP negeri, yaitu:

1. Tahap-1 : 04 sekolah (SMP Swasta) tahun 1997
2. Tahap-2 : 10 sekolah (SMP Swasta) tahun 2000
3. Tahap-3 : 15 sekolah (SMP Swasta) tahun 2001
4. Tahap-4 : 10 sekolah (SMP Negeri) tahun 2003
5. Tahap-5 : Sejak Tahun 2006 PTD menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari mata pelajaran TIK (Seharusnya TIK bagian dari PTD tetapi tidak ada perubahan struktur kurikulum SMP) di RSBI/SBI SMP

Pengembangan dan piloting program PTD SD di Direktorat TKSD sejak tahun 2002 dilaksanakan di 40 lokasi SD yang tersebar di 10 propinsi.

#### **D. HUBUNGAN ANTARA CTL DAN PTD**

CTL merupakan pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran menuju pada hasil pembelajaran yang optimal. CTL dapat digunakan pada semua mata pelajaran, termasuk pada mata pelajaran PTD. Pada saat ini materi ajar yang telah dikembangkan dengan pendekatan CTL mencakup substansi pada mata pelajaran Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Ilmu Pengetahuan Sosial, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris sesuai Kurikulum 2006.

PTD dilaksanakan sebagai mata pelajaran yang berisi substansi teknologi dasar yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman/wawasan siswa SMP tentang teknologi (melek teknologi), meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah melalui kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan pengembangan teknologi dasar. Pembelajaran PTD dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam hal kreativitas, berpikir rasional dan sistematis, mengembangkan ide-ide baru yang inovatif dan merealisasikannya dalam bentuk model-model benda sederhana. PTD dikembangkan sejak tahun 1997 berdasarkan atas analisis Kurikulum 1994 (Suplemen 1999). Dalam pembelajaran PTD, pendekatan CTL digunakan hampir pada semua aktivitas kegiatan belajar mengajar.

Secara umum, tidak terdapat kontradiksi antara PTD sebagai mata pelajaran dengan CTL sebagai pendekatan pembelajaran. Kajian menyimpulkan bahwa pendekatan CTL sangat kental pada program PTD, CTL jika dilaksanakan dengan substansi teknologi akan sangat interaktif dan menarik. Artinya, pendekatan kontekstual digunakan dalam pembelajaran PTD secara intensif telah menerapkan prinsip-prinsip CTL baik dalam perangkat bahan ajar maupun pelaksanaan pembelajarannya di kelas (sekolah).

Secara substansial, perangkat bahan ajar pada Kurikulum 2006 yang telah dikembangkan dengan pendekatan CTL, terutama mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Matematika, memuat sebagian materi yang ada pada perangkat PTD. Namun demikian, materi pada kedua mata pelajaran tersebut tidak dapat secara efektif mencapai tujuan pembelajaran PTD secara lengkap, tetapi materi pada kedua mata pelajaran tersebut bersifat '*dapat memperkuat*' pembelajaran pada PTD

## **E. HUBUNGAN ANTARA PTD DAN KURIKULUM 2006**

PTD dikembangkan sejak tahun 1997 dengan konteks teknologi. Di dalam Kurikulum 2006 untuk SMP, terdapat 10 mata pelajaran. Dalam kurikulum ini tidak tercantum nama PTD sebagai salah satu mata pelajaran. Berdasarkan pada kajian Kurikulum 2006 dan perangkat PTD diketahui bahwa substansi atau standar kompetensi khususnya pada mata pelajaran TIK/Keterampilan sangat erat kaitannya dengan materi PTD. Sebagian besar substansi pada mata pelajaran TIK/Keterampilan telah tercakup dalam materi PTD. Dengan kata lain cakupan materi PTD (jauh) lebih luas dibandingkan dengan cakupan materi TIK/keterampilan.

Di samping itu, ada sejumlah substansi pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam terkait erat dengan materi PTD. Sebagian kecil substansi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial dan matematika juga telah tercakup dalam materi PTD. Contoh: berikut adalah materi-materi Biologi pada Kurikulum 2006 yang terkait dengan PTD

01.	<p><b>KELAS VII</b></p> <p>SK 2.3 Menerapkan keselamatan kerja dalam melakukan pengamatan gejala-gejala kehidupan</p> <p><b>INDIKATOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Memegang/membawa dan memperlakukan alat dan bahan secara aman</li> <li>○ Mendeskripsikan bahan-bahan yang berbahaya dan yang dapat menimbulkan penyakit</li> <li>○ Memperlakukan bahan-bahan berbahaya dengan hati-hati</li> <li>○ Mengidentifikasi simbol-simbol dalam laboratorium</li> </ul>
02.	<p><b>KELAS VII</b></p> <p>SK. 4 : Mengidentifikasi komponen ekosistem dan saling ketergantungan antar komponen, serta melakukan upaya pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan</p> <p>KD. 4.3 : Mendeskripsikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan dan melaporkan dalam bentuk karya tulis, laporan pengamatan/percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mengusulkan penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan</li> </ul>
03.	<p><b>KELAS IX</b></p> <p>SK 7 : Mengaplikasikan konsep pertumbuhan dan perkembangan, kelangsungan hidup, dan pewarisan sifat pada organisme, serta kaitannya dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat</p> <p>KD 7.4. Mengkaitkan teknologi reproduksi dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat</p> <p><b>INDIKATOR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mengkomunikasikan peran rekayasa reproduksi untuk menghasilkan spesies baru dengan sifat-sifat yang diinginkan manusia dan kaitannya dengan moral</li> <li>○ Meramalkan dampak rekayasa reproduksi untuk kesejahteraan masyarakat</li> </ul> <hr/> <p>KD 7.6 Menerapkan bioteknologi dalam upaya mendukung kelangsungan hidup manusia</p> <p><b>INDIKATOR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Membuat produk bioteknologi sederhana yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari (membuat tempe dan tape, fermentasi sari buah, penanaman secara hidroponik dan aeroponik)</li> </ul>

## F. REKOMENDASI

Memperhatikan hasil kajian di atas, diajukan rekomendasi terhadap pengembangan program PTD sebagai berikut:

### *Rekomendasi pertama*

Program PTD diajarkan di SMP menggantikan atau merevitalisasi mata pelajaran TIK/Keterampilan. Implikasinya:

1. Perangkat dan pembelajaran PTD perlu disempurnakan. PTD perlu diperluas untuk tidak hanya berorientasi pada keterampilan teknologi teknis, tetapi berkembang kearah *soft technology* yang mengembangkan kemampuan berpikir kritis, inovatif, sistemik, dan mampu merealisasikan ide-ide kedalam bentuk benda atau model sederhana yang mencerminkan hasil pemikiran komprehensif.
2. Perangkat dan pembelajaran PTD perlu disempurnakan dan mengakomodasi substansi mata pelajaran TIK/Keterampilan pada Kurikulum 2006. Dalam hal ini, muatan substansi yang ada pada TIK/Keterampilan harus tercakup dalam perangkat PTD. Untuk mengakomodasi substansi ketiga mata pelajaran, diusulkan nama mata pelajaran diubah menjadi **Pendidikan Teknologi** (beberapa negara telah memasukan Pendidikan Teknologi dalam kurikulum inti pendidikan dasar mereka antara lain: Amerika Serikat, Perancis, Belanda, Inggris, Jerman, Finlandia, Belgia, Australia dan Singapura).
3. Perlu dilakukan upaya menurunkan biaya pengembangan program PTD sehingga pengembangan dan implementasi program PTD dapat direplikasi pada sekolah-sekolah lain dengan biaya yang murah tanpa mengurangi tujuan program PTD
4. Perlu dikembangkan model pelatihan guru PTD, karena program PTD sebagai program baru yang merupakan mata pelajaran maka diperlukan guru mata pelajaran PTD.
5. Berkaitan dengan penyempurnaan program PTD tersebut maka perlu dilakukan pengembangan dan penyempurnaan perangkat pembelajaran PTD.

### ***Alternatif Kedua***

Substansi PTD diajarkan di SMP sebagai Muatan Lokal. Implikasinya, perangkat dan pembelajaran PTD perlu disempurnakan sesuai dengan konteks, prinsip, dan kebutuhan muatan lokal

### ***Alternatif Ketiga***

Substansi PTD diajarkan di SMP dengan mengintegrasikannya melalui mata pelajaran-mata pelajaran berikut:

1. TIK/Keterampilan
2. Ilmu Pengetahuan Alam
3. Matematika
4. Ilmu Pengetahuan Sosial

Implikasinya perlu dilakukan analisis keterkaitan PTD dengan mata pelajaran tersebut di atas dan hal ini akan mempengaruhi pembelajaran materi dan pembelajaran pada topik-topik yang mengadopsi pola pembelajaran PTD.

Dari ketiga rekomendasi tersebut, **tim pengkaji lebih cenderung pada implementasi rekomendasi pertama**. Alasan utamanya adalah:

1. Ke depan, masyarakat Indonesia akan semakin ‘bergaul’ dengan teknologi seiring dengan dunia yang semakin tergantung pada teknologi maju. Agar bangsa Indonesia tidak gagap teknologi, pendidikan Indonesia harus menjadikan bangsa Indonesia melek teknologi.
2. Pendidikan Indonesia perlu menumbuhkan minat peserta didik pada teknologi agar pada saatnya mereka mampu merekayasa teknologi sehingga Indonesia bukan hanya pengguna teknologi tetapi juga pengembang/penemu teknologi. Ini akan menempatkan Indonesia sebagai bangsa yang memiliki andil dalam pengembangan teknologi.
3. Berdasarkan kajian historis mengenai penerapan berbagai pendekatan pembelajaran inovatif di Indonesia, penerapan CTL dalam kelas secara luas di Indonesia diragukan keberhasilannya. Sejarah pendidikan Indonesia menunjukkan bahwa guru cenderung menggunakan metode pembelajaran tradisional meskipun pemerintah memperkenalkan/memberlakukan pendekatan pembelajaran yang baru (inovatif). Ini bahkan terjadi walaupun guru-guru telah diberi pelatihan mengenai pendekatan pembelajaran yang baru tersebut.
4. Integrasi PTD ke dalam mata pelajaran-mata pelajaran sulit implementasinya dalam pembelajaran. Selain waktu pelajaran perlu ditambah, kompetensi guru perlu ditingkatkan. Mereka harus dibekali dengan pembelajaran teknologi. Ini berarti pelatihan guru berbagai mata pelajaran yang membutuhkan dana dan waktu yang banyak.
5. Walaupun sejumlah materi pada Kurikulum 2006 ada yang memiliki kesamaan dengan sejumlah materi pada PTD, tetapi orientasi nya berbeda. Hal ini antara lain dapat dilihat dari perbedaan dari orientasi sains dan teknologi sebagai berikut:

No	Segi	Ilmu Pengetahuan	Teknologi
<b><i>Menurut kerangka sistem</i></b>			
1.	Tujuan	Mencari pengetahuan Memperoleh pengertian	Menciptakan barang Mengusahakan perubahan
2.	Hasil	Karya tulis ilmiah	Produk teknologis
3.	Lingkungan	Kebudayaan umumnya khususnya teknologi	Kebudayaan umumnya khususnya ilmu pengetahuan
4.	Sumber	Pengetahuan yang ada	Sumber alam, SDM dan pengetahuan.
5.	Aktivitas	Penelitian	Pembuatan sampai produksi
6.	Kontrol	Berdasarkan umpan balik peralatan keilmuan	Berdasarkan umpan balik pengetahuan ilmiah
<b><i>Pokok perbedaan diluar kerangka sistem</i></b>			
1	Motivasi	Keingintahuan Pengembangan ilmu	Pemanfaatan Pengembangan produk baru.
2.	Fokus	Pemahaman Pengetahuan	Penggunaan Efektivitas tindakan
3.	Ideal	Kebenaran	Efisiensi
4.	Ciri keluasaan	Supranasional	Terikat keadaan setempat
5.	Status	Penyebaran secara terbuka	Pendaftaran sebagai hak paten
6.	Komunikasi	Publikasi karya tulis	Pemberitahuan iklan

Sumber: The Liang Gie, 1996.

## G. POTENSI DAN PEMIKIRAN PENGEMBANGAN PTD

### a. Potensi

Program Pendidikan Teknologi Dasar (PTD) merupakan salah satu mata pelajaran yang secara kongkrit, sistematis, terstruktur, dan terukur dalam mendorong pemahaman masyarakat tentang teknologi untuk mencapai “*critical mass*” yang sangat diperlukan dalam era globalisasi karena salah satu karakteristik masyarakat yang dapat berperan aktif dalam era tersebut adalah masyarakat atau bangsa yang kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) unggul dan menguasai Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Program PTD merupakan salah satu program yang dapat mencapai hal tersebut bagi bangsa Indonesia, tetapi di Indonesia belum secara intensif dikembangkan, para pengambil kebijakan tentang pendidikan di Indonesia belum melihat PTD menjadi potensi untuk mencapai *critical mass* SDM unggul yang menguasai Iptek yang sangat diperlukan di dalam era globalisasi. Secara riil dan kongkrit pengembangan program PTD di Indonesia memiliki potensi antara lain sebagai berikut:

#### 1. Pengembangan Program PTD di SMP

- **Tahap-1**, program PTD awal pengembangan pada tahun 1997, diimplementasikan pada 4 SMP Swasta bekerjasama dengan Pemerintah Belanda.
- **Tahap-2**, Tahun 2000 dikembangkan pada 10 SMP Swasta dengan rupiah murni
- **Tahap-3**, Tahun 2001 Dikembangkan pada 15 SMP Swasta
- **Tahap-4**, Tahun 2003 Dikembangkan pada 10 SMP Negeri
- **Tahap-5**, Tahun 2005 PTD menjadi salah satu ciri keinternasionalan SMP SBI/RSBI terintegrasi kedalam mata pelajaran TIK dan diimplementasikan pada 400 SMP

#### 2. Program Pengembangan PTD di SD

- **Tahap-1**, tahun 2002 program PTD mulai dikembangkan di Sekolah Dasar (SD) pada 90 SD di tersebar di seluruh Indonesia.
- **Tahap-2**, program PTD menjadi salah satu ciri keinternasionalan SD SBI/RSBI

#### 3. Program Pengembangan PTD di Perguruan Tinggi

- Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA (FPMIPA) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), khususnya jurusan Pendidikan Fisika dan Ilmu Komputer membuka mata kuliah Pendidikan Teknologi Dasar.
- FPMIPA UPI mengembangkan program S1 bagi guru MIPA SBI/RSBI, salah satu mata kuliah wajibnya adalah *Basic Technologi Educatiuron* (BTE)
- FPMIPA UPI mendirikan Pusat Kajian dan Pengembangan Pendidikan Teknologi Dasar (PTD)

- PTD menjadi bahan kajian untuk skripsi (S1), thesis (S2), dan disertasi (S3) pada beberapa perguruan tinggi
- Di Sekolah Pasca Sarjana UPI ???

#### 4. Departemen Agama

- Sedang dikaji untuk memasukan PTD kedalam program Pengembangan Madrasah Bertaraf Internasional (MBI)

#### 5. Kebermanfaatan program PTD bagi Kementrian Riset dan Teknologi

- PTD menjadi salah satu alternatif upaya memperkenalkan teknologi sedini mungkin kepada masyarakat.
- PTD menjadi salah satu alternatif meningkatkan pemahaman pada pokok bahasan lain, misalnya: fisika, biologi, kimia, matematika.
- PTD salah satu alternatif meningkatkan wawasan teknologi (*technological literacy*) masyarakat yang sangat penting dalam era globalisasi.

#### b. Pemikiran

- UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 37 ayat (1) huruf (i), menyebutkan Kurikulum Pendidikan Dasar dan Menengah wajib memuat keterampilan/kejuruan. Selain itu juga PP RI No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 7 ayat (4), menyatakan bahwa kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi pada SMP/MTs/SMPLB/ Paket B, atau bentuk lain yang sederajat dilaksanakan melalui muatan dan/atau kegiatan bahasa, matematika, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, keterampilan/kejuruan, dan/atau teknologi informasi dan komunikasi serta muatan lokal yang relevan.

Dengan pertimbangan bahwa lulusan SMP disiapkan untuk melanjutkan pendidikan, maka pendidikan kejuruan yang diberikan di jenjang SMP harus berbasis luas (*broad-based*) agar memberikan kesempatan yang lebih luas bagi peserta didik untuk mengembangkan minat, bakat, dan kemampuan dasarnya dalam bidang teknologi. Berdasarkan pembahasan dan pandangan tsb, mata pelajaran yang tepat untuk memenuhi tujuan tersebut adalah mata pelajaran *Pendidikan Teknologi Dasar* (PTD).

- PTD penting untuk dimasukkan ke dalam kurikulum inti pilihan pada pendidikan menengah pertama di Indonesia. Sebagai kurikulum inti pilihan, PTD sejajar dengan mata pelajaran Keterampilan/TIK, sehingga struktur kurikulum SMP diusulkan menjadi: **10. Keterampilan/TIK/Pendidikan Teknologi Dasar**. Idealnya *PTD sebagai mata pelajaran ke sepuluh* yang di dalamnya telah mencakup Keterampilan dan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Setidak-tidaknya, kedudukan PTD di dalam kurikulum Pendidikan Menengah Pertama adalah berdiri sendiri sebagai mata pelajaran **No. 11 Pendidikan Teknologi Dasar**, yaitu mata pelajaran yang dikembangkan sekolah.

- Jika pemerintah akan memperbanyak prosentasi SMK dibandingkan dengan SMA (dengan perbandingan 60:40)% maka akan sangat rasional kalau input (lulusan SMP) memahami teknologi dasar, dengan demikian program PTD menjadi salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman teknologi para siswa SMP sehingga siap untuk menuntut ilmu di SMK dan lulusan SMK menjadi lebih baik lagi.