

# **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISTIK KONTEKSTUAL BERBANTUAN KOMPUTER DALAM MATADIKLAT PEMESINAN**

Sudji Munadi  
Jurusan Pendidikan Teknik Mesin  
FT Universitas Negeri Yogyakarta

*Abstract: Development of Computer Aided Contextual-Constructivist Module for Machining Process Learning. This research was aimed at investigating constructivist learning model for machining process. Interactive Computerised Module of constructivist teaching principle has been developed at the first year of research. This further research was aimed at implementation of the module and its effectiveness. This research was carried out by means of Research and Development. Data was analysed descriptively. The research investigated, that: module have satisfied feasibility both in theoretical and empirical aspects. There are three roles of module: (1) as media, (2) as supporting media in practice, (3) as interactive and individual learning. The implementation of module into teaching and learning should not in uniform manner within different teachers and facilities for vocational schools.*

***Kata Kunci: Modul Elektronik, Pembelajaran Berbantuan Komputer, SMK***

## **PENDAHULUAN**

Salah satu jenjang pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Sekolah ini merupakan salah satu sekolah alternatif bagi lulusan Sekolah Menengah Pertama (SMP), Madrasah Tsanawiyah (MTs), atau bentuk lain yang sederajat untuk melanjutkan pendidikannya. Sekolah kejuruan tingkat menengah ini menitikberatkan pada program-program pembelajaran yang lebih mengutamakan pada pengembangan kemampuan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu, kemampuan beradaptasi di lingkungan kerja, kemampuan melihat dan mengisi peluang kerja dan kemampuan mengembangkan diri di masa mendatang. Dengan demikian SMK memiliki peran penting dalam menyiapkan peserta didik agar siap bekerja pada bidang tertentu.

Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah nomor 251/C/KEP/MN/2008 tanggal 22 Agustus 2008 ada 6 bidang keahlian yang dikembangkan di Sekolah Menengah Kejuruan yaitu Teknologi dan Rekayasa, Teknologi Informasi dan Komunikasi, Kesehatan, Seni, Kerajinan, dan Pariwisata, Agribisnis dan Agroteknologi, serta Bisnis dan Manajemen. Mata Diklat Pemesinan adalah salah satu mata diklat yang ada pada Program Keahlian Mesin Produksi yang masuk dalam kelompok SMK bidang Teknologi dan Rekayasa. Kegiatan pembelajaran mata diklat ini dilaksanakan di bengkel yang ditujukan untuk membina dan mengarahkan keterampilan siswa dalam mengoperasikan peralatan mesin produksi.

Menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta era global dunia pendidikan, termasuk SMK, dituntut antisipatif untuk mempersiapkan tenaga kerja yang mampu bersaing di masa depan serta mengatasi permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan. Pembelajaran tidak hanya dituntut mengembangkan aspek ketrampilan namun juga harus mengembangkan aspek lain seperti kemampuan adaptasi, mudah dilatih ulang, keterampilan ganda (*multi skilling*), kemampuan memecahkan masalah dan kemampuan untuk berkomunikasi. Sudah saatnya diperlukan reorientasi pembelajaran dari model *teaching* ke model *learning* dengan lebih memberdayakan siswa. Akibat dari perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi juga menyebabkan terjadinya pergeseran paradigma batasan belajar menjadi *learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together*.

Secara lebih rinci lagi Suyanto (2007) mengemukakan pergeseran paradigma perubahan belajar (*changes in learning*) seperti berikut ini:

<u><i>Traditional Learning</i></u>	<u><i>New Learning</i></u>
<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</i>	<i>Critical Thinking and</i>
<i>Learning Decision</i>	<i>Informed Making</i>
<i>Push</i>	<i>Pull</i>

Menyesuaikan dengan pergeseran paradigma belajar tersebut maka perlu diciptakan iklim belajar yang menyenangkan, mengasyikan, mencerdaskan, dan menguatkan. Untuk itu iklim pembelajaran harus diupayakan menjadi suatu kegiatan Pembelajaran yang Aktif Inovatif Kreatif dan Menyenangkan (PAIKEM) memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- Multi Metode, Multi Media
- Praktek dan Bekerja dalam Tim
- Memanfaatkan Lingkungan Sekitar
- Di dalam dan Di luar Kelas
- Multi aspek (logika, praktika, etika)

(P3AI UNY, 2008)

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengakomodasi PAIKEM tersebut adalah pembelajaran konstruktivistik. Menurut Pardjono (2006:13) bahwa dalam proses pembelajaran guru berperan mengorganisasikan kegiatan dan lingkungan yang dapat memungkinkan peserta didik mengembangkan pengetahuan dan pemahaman. Dengan aktivitas belajar otentik, semakin kompleks, terbuka untuk akses menjadi ahli, memungkinkan pebelajar berkolaborasi dalam mengkonstruksi pengetahuan.

Selain metode pembelajaran, media pendidikan memegang peran penting dalam proses pembelajaran. Dari berbagai media pembelajaran yang tersedia, komputer merupakan media pembelajaran yang ideal. Dengan komputer dapat dibangun sebuah media pembelajaran yang baik mengingat komputer memiliki kelebihan dari media lain. Pertama, komputer bekerja berdasarkan program sehingga memiliki keluwesan untuk menyesuaikan dengan permasalahan yang ditangani. Kedua, komputer mampu memadukan komponen suara (*audio*) dan komponen penglihatan (*visual*). Ketiga, komputer dapat melakukan operasi logika dan aritmatika, mengolah data dan menyampaikannya bila perlu. Keempat, dengan komputer dapat dilakukan remediasi tanpa batas atau remediasi yang berulang-ulang (Willianto, 1990). Beberapa penelitian yang dilakukan dalam menerapkan pembelajaran berbasis komputer (Chomaidi, 1992, Suharyanto 2002, Subardjono, 1992) telah menunjukkan keberhasilan dengan beberapa variasinya.

Pembelajaran berbasis komputer semakin dikenal dan telah diterapkan secara luas di sekolah-sekolah mulai dari tingkat dasar sampai perguruan tinggi di berbagai negara. Pengembangan perangkat-lunak pembelajaran berbasis komputer dipandang layak dan penting dilakukan karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya: (1) merupakan media pembelajaran yang sangat efektif serta dapat memudahkan belajar serta meningkatkan kualitas pembelajaran, (2) dapat meningkatkan motivasi belajar, (3) dapat digunakan sebagai penyampaibalikan langsung dan segera secara efektif kepada pebelajar, (4) sangat mendukung pembelajaran individual, (5) melatih pebelajar untuk terampil memilih bagian-bagian isi pembelajaran yang dikehendaki, (6) memungkinkan pebelajar untuk lebih mengenal dan terbiasa dengan komputer menjadi semakin penting di masyarakat modern, dan (7) menjadi lebih menarik karena dilengkapi dengan fasilitas warna, lagu, gambar, grafik dan animasi sehingga mampu menyajikan pembelajaran secara menarik.

Beberapa penelitian yang dilakukan dalam menerapkan pembelajaran berbasis komputer ini telah menunjukkan keberhasilan dengan beberapa variasinya. Penelitian Chomaidi (1992) terhadap siswa SMU menunjukkan bahwa aktivitas mengajar dan pendayagunaan media berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar mereka. Suharyanto (2002) dalam penelitiannya melaporkan bahwa program remidi dapat meningkatkan rerata skor prestasi belajar siswa pada matakuliah Fisika Dasar sebesar 6,09 untuk remidi tertulis dan sebesar 9,60 pada program remidi berbantuan komputer. Lebih lanjut ia menyimpulkan bahwa kedua program remidi tersebut berbeda secara signifikan. Penelitian yang dilakukan Subardjono (1992) dalam matakuliah pemrograman menyimpulkan bahwa pembelajaran berbantuan komputer secara nyata dapat meningkatkan penguasaan pemrograman yang lebih efektif dibanding dengan pembelajaran tradisional.

Hasil kajian lain terhadap penelitian yang relevan (Amat Jaedun, 2001; Sunaryo, 2001) menunjukkan bahwa masih banyak guru-guru yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran matadiklat pemesinan, yang ditunjukkan pula dengan rendahnya kompetensi siswa. Beberapa penelitian sejenis lainnya yang dilakukan terhadap mata diklat lain (Wagiran, 2002; Wagiran, 2003; Didik Nurhadiyanto, 2003; Wagiran dan Didik Nurhadiyanto, 2003a; Wagiran dan Didik Nurhadiyanto, 2003b), menunjukkan

bahwa penerapan pembelajaran konstruktivisme kontekstual dengan berbagai bentuknya terbukti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran yang ditunjukkan dengan peningkatan aktivitas, kemandirian serta prestasi belajar. Oleh karena itu layak kiranya apabila pembelajaran model ini mulai diterapkan pada tingkat SMK.

Dalam pembelajaran yang dibantu dengan komputer, kemajuan siswa disesuaikan dengan kemampuannya. Artinya, seseorang siswa setelah menguasai suatu pelajaranlah siswa tersebut baru meneruskan ke pelajaran yang berikutnya. Pembelajaran seperti ini diharapkan mampu membantu memecahkan masalah-masalah siswa yang lamban. Saat ini masih sebagian besar pelajaran diajarkan sesuai dengan kecepatan sang guru, dan kurang memperhatikan siswa yang lamban yang pada akhirnya siswa yang lamban akan selalu tertinggal dari siswa lain yang memang lebih baik. Hal ini tentunya kurang menguntungkan bagi dunia pendidikan kejuruan pada umumnya. Padahal banyak diantara mereka sesungguhnya mungkin mempunyai potensi-potensi diri yang berkualitas yang dapat dikembangkan dengan cara memberi kesempatan mereka belajar dengan cara mereka sendiri.

Pemanfaatan komputer dalam pembelajaran yang dipadukan dengan pendekatan pembelajaran konstruktivisme akan memberikan makna yang positif dalam memberdayakan peserta didik khususnya untuk pendidikan pada tingkat SMK . Penerapan pembelajaran ini diharapkan pembelajaran:

1. dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan pemanfaatan keseluruhan sumber belajar selain dari guru dan buku teks;
2. menjadi lebih efisien, yaitu pembelajaran dapat melayani peserta didik dengan kecepatan belajar yang berbeda, dan peserta didik dapat dilayani sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing;
3. lebih menarik melalui tampilan-tampilan di layar yang bervariasi dan menghadirkan pembelajaran yang menyenangkan;
4. mampu meningkatkan motivasi siswa untuk lebih menguasai bahan pembelajaran; dan
5. mampu menampilkan abstraksi menjadi hal yang lebih konkret dan teramati untuk kemudian dikonstruksi oleh siswa.

Oleh karena itu penelitian ini sangat penting dilakukan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya di SMK kelompok Teknologi dan Rekayasa utamanya yang berkaitan dengan pembelajaran matadiklat Pemesinan. Untuk menghasilkan lulusan yang benar-benar dibutuhkan sesuai dengan tuntutan dunia industri dan usaha. Mengingat kegunaan dan pentingnya pemanfaatan komputer tersebut penelitian ini bermaksud menemukan suatu model pembelajaran konstruktivisme berbasis media komputer yang mampu dimanfaatkan dalam pembelajaran yang menghargai karakteristik dan perbedaan kemampuan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran pada matadiklat pemesinan. Tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dihasilkannya model pembelajaran sesuai dengan tuntutan penerapan pembelajaran dalam pemberlakuan KBK yang teruji secara teoritis dan empiris
2. Tersusunnya modul-modul pembelajaran berbasis konstruktivisme kontekstual dalam matadiklat pemesinan sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran
3. Tersusunnya rencana pembelajaran sebagai panduan guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan modul berbasis konstruktivisme kontekstual berbantuan komputer
4. Meningkatnya kemampuan guru dalam melakukan inovasi pembelajaran.
5. Guru terbiasa melakukan penelitian tindakan kelas
6. Tersosialisasikannya model pembelajaran yang terbukti secara empiris agar dapat diterapkan dalam lingkup yang lebih luas
7. Meningkatkan kepekaan guru dalam mengidentifikasi masalah pembelajaran serta berupaya mengatasinya.
8. Teratasinya permasalahan pembelajaran sehingga sehingga terjadi peningkatan prestasi belajar siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan prosedur *Research and Development (R&D)* yang dilakukan dalam rentang waktu 2 tahun. Penelitian ini direncanakan dilaksanakan dalam beberapa tahapan yaitu: analisis permasalahan dan kebutuhan, perencanaan, pengembangan, implementasi, pengendalian, dan sosialisasi. Tahapan-tahapan tersebut dimodifikasi menjadi tiga urutan kegiatan (tahapan). Tahap pertama penelitian ini telah dilaksanakan dan telah dihasilkan modul pembelajaran berbantuan komputer yang teruji secara empiris (Modul Elektronik/ME), khususnya untuk pembelajaran praktik Melakukan Pekerjaan dengan Mesin Frais.

Pada tahun kedua dilakukan penerapan metode pembelajaran ME secara luas pada beberapa SMK. Langkah pertama adalah sosialisasi dengan cara pelatihan untuk penerapan modul pembelajaran ME yang sudah diuji cobakan pada sekolah contoh. Implementasi kegiatan ini dilakukan di 4 SMK sebagai lokasi penelitian yaitu SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Yogyakarta, SMK Negeri 3 Yogyakarta, dan SMK Negeri Seyegan. Pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan ME ini dilakukan pemantauan untuk mengetahui efektivitasnya secara luas. Penjaringan informasi dilakukan dengan cara mendapatkan masukan berupa tanggapan dari berbagai pihak yang terlibat terutama guru dan siswa.

Pengumpulan data penelitian ini dibagi menjadi dua bagian. Untuk pengambilan data yang bersifat kualitatif dikumpulkan dengan menggunakan dokumentasi, observasi, wawancara mendalam pada berbagai informan. Untuk mengupulkan data dari kalangan industri berupa kompetensi permesinan digunakan lembar observasi dan wawancara. Lembar observasi juga digunakan untuk mengamati proses belajar dengan pembelajaran ME pada siswa. Wawancara digunakan untuk menggali informasi dari guru yang mengungkap persepsi, kesulitan, manfaat, dan upaya mengatasi hambatan untuk perbaikan model. Untuk melengkapi data kualitatif pada saat seminar atau work shop dilakukan *brainstorming* dengan pakar. Lembar evaluasi tersebut berisi komponen perencanaan, proses belajar dan produk akhir. Untuk menjamin keseragaman dalam penilaian maka lembar evaluasi ini disosialisasikan kepada guru. Data penelitian dianalisis dengan cara deskriptif.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Materi yang diambil sebagai bahan media interaktif adalah kompetensi Melakukan Pekerjaan dengan Mesin Frais. Modul dalam bentuk PBK ini terbagi atas 4 bagian. Bagian pertama berisi uraian materi definisi, prinsip kerja, keselamatan kerja dan klasifikasi pengefraisan. Pada bagian kedua materi berisi perencanaan kerja, penyiapan alat cekam, penyiapan alat pengefraisan, dan penyiapan alat bantu. Pada bagian ketiga diuraikan tentang pemilihan alat potong dan pemasangan alat potong. Pada bagian keempat materi berisi evaluasi. Ilustrasi pendukung pada tampilan bagian satu, dua dan tiga bervariasi mulai dari tulisan bergerak, gambar bergerak, dan gambar diam. Ilustrasi yang dominan muncul dalam tampilan ini adalah gambar diam.

Setelah pembuatan media pembelajaran berbasis komputer selesai langkah selanjutnya yang ditempuh adalah validasi ahli. Dalam hal ini media pembelajaran berbasis komputer divalidasi oleh 9 orang ahli materi pembelajaran ahli media berbasis komputer serta ahli di bidang pembelajaran. Hasil evaluasi dan validasi ahli tersebut dapat disajikan dalam uraian berikut:

1. Kualitas media dari sisi materi telah mencapai skor 3,328 dalam kategori baik. Namun demikian dari sisi butir-butir yang menyusunnya masih terdapat 5 (lima) butir yang mempunyai skor lebih rendah dari 3 antara lain: panduan belajar mudah digunakan, memuat ketrampilan sesuai dengan kompetensi, tugas dan latihan cukup untuk membantu mencapai kompetensi, tugas dan latihan sesuai dengan unit kompetensi.
2. Kualitas tampilan program mempunyai skor 2,968 yang termasuk kategori cukup baik. Terdapat beberapa tampilan yang masih perlu diperbaiki secara serius antarlain pada butir: tampilan gambar jelas dan menarik, sajian animasi menarik, komposisi warna menarik, dan iringan musik mendukung suasana belajar. Sedangkan pada aspek yang lain dirasa sudah baik.
3. Rerata skor dalam hal daya tarik adalah 2,80 yang termasuk kategori cukup baik. Hal ini membutuhkan cukup banyak pembenahan khususnya pada butir-butir: warna layar depan menarik; warna, gambar dan ilustrasi menarik perhatian; dan tata letak atau pola pengetikan menarik perhatian.



4. Dari sisi pengorganisasian materi dapat diketahui bahwa: konsistensi materi mendapatkan skor 2,958 yang termasuk kategori cukup baik, format mendapat skor 3,43, pengorganisasian materi terlihat skor yang dicapai sebesar 3.291 dalam kategori baik. Dalam hal bentuk dan ukuran huruf, skor keseluruhan mencapai 3,062 menunjukkan kategori baik. Namun demikian dalam hal proporsionalitas huruf masih harus diperbaiki, sedangkan dari sisi bentuk dan ukuran huruf sudah memadai. Dengan demikian secara keseluruhan pengorganisasian materi termasuk dalam kategori baik.

Pada bagian akhir dari instrumen evaluasi, para ahli diminta untuk memberikan rekomendasi akhir dari media yang dinilai. Semua ahli menyatakan bahwa program atau media berbasis komputer ini masih perlu diperbaiki. Selain itu terdapat 3 ahli yang menyatakan bahwa media ini sulit bila digunakan sebagai bahan ajar utama dan fungsinya adalah sebagai referensi, dan 5 ahli menyatakan bahwa media ini layak sebagai bahan ajar utama namun harus dilakukan perbaikan-perbaikan.

Berdasarkan hasil validasi dari ahli dan setelah dilakukan perbaikan sesuai saran yang diberikan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba penggunaan terhadap siswa SMK. Uji coba dilakukan terhadap 30 siswa kelas X SMK Negeri 3 Yogyakarta Jurusan teknik Pemesinan. Respon siswa terhadap media pembelajaran tersebut dapat dirangkum sebagai berikut:

1. Kualitas media dari sisi materi telah mencapai skor 3,286 dalam kategori baik. Hal ini didukung dengan pencapaian skor masing-masing butir yang berada pada kategori baik. Namun demikian dari sisi butir-butir yang menyusunnya masih terdapat 3(tiga) butir yang mempunyai skor lebih rendah dari 3 (tiga) antara lain: panduan belajar mudah digunakan, memuat sikap yang jelas untuk dipelajari, dan saya bisa belajar secara mandiri.
2. Tampilan program secara umum termasuk dalam kategori baik dengan skor 3,175. Terdapat beberapa tampilan yang masih perlu diperbaiki terutama pada kejelasan petunjuk penggunaan program

3. Skor dalam hal daya tarik adalah 3,44 yang termasuk kategori baik. Hal ini didukung oleh pencapaian skor masing-masing butir yang kesemuanya masuk dalam kategori baik.
4. Dari sisi pengorganisasian materi, hasil penilaian siswa menunjukkan bahwa : konsistensi materi mendapatkan skor 2,866 yang termasuk kategori cukup baik, format mempunyai skor sebesar 3,075 menunjukkan bahwa format penulisan yang digunakan sudah baik., pengorganisasian materi mempunyai skor sebesar 2,9 dalam kategori cukup baik., bentuk dan ukuran huruf mempunyai skor 3,3 dalam kategori baik. Dalam hal proporsionalitas huruf, bentuk dan ukuran huruf semua dirasa sudah memadai.

Efektifitas model pembelajaran dengan ME dapat diketahui dengan mengimpelemntasikan pembelajaran tersebut di SMK. Berdasarkan implementasi tersebut dapat diungkap tanggapan dari guru dan siswa tentang pembelajaran berbantuan media.

#### 1. Tanggapan guru

Tanggapan guru dalam hal ini adalah tanggapan guru yang telah dilatih menggunakan media pembelajaran untuk selanjutnya menerapkannya dalam pembelajaran. Tanggapan ini meliputi tanggapan guru tentang media, tanggapan guru tentang pembelajaran berbantuan media, dan tanggapan guru terhadap situasi kelas. Dalam aspek media, hasil analisi data dari 16 orang guru menunjukkan bahwa:

- a. Kualitas media dari sisi materi telah mencapai skor 3,432 dalam kategori baik. Dilihat dari butir-butir pertanyaan, masih terdapat 4 (empat) butir yang mempunyai skor lebih rendah dari 3 antara lain: panduan belajar mudah digunakan, tugas dan latihan cukup untuk membantu mencapai kompetensi, tugas dan latihan sesuai dengan unit kompetensi.
- b. Kualitas tampilan program mempunyai skor 3,128 yang termasuk kategori baik. Tampilan yang masih perlu diperbaiki antara lain: tampilan gambar jelas dan menarik, dan iringan musik mendukung suasana belajar.

- c. Rerata skor dalam hal daya tarik adalah 2,930 yang termasuk kategori cukup baik. Beberapa aspek yang membutuhkan perbaikan antara lain: gambar dan ilustrasi menarik perhatian; dan tata letak atau pola pengetikan.
- d. Dari sisi pengorganisasian materi dapat diketahui bahwa: konsistensi materi mendapatkan skor 3,214 yang termasuk kategori baik, format mendapat skor 3,34, pengorganisasian materi terlihat skor yang dicapai sebesar 3.329 dalam kategori baik. Dalam hal bentuk dan ukuran huruf, skor keseluruhan mencapai 3,262 menunjukkan kategori baik.

Selain tanggapan tentang kualitas media, tanggapan guru tentang kelayakan penggunaan media dalam pembelajaran dapat ditampilkan sebagai berikut:

- a. Sebagian besar guru ( 87,5 %) berpendapat bahwa pelaksanaan penelitian untuk meningkatkan kualitas pembelajaran perlu ditindaklanjuti oleh guru
- b. Sebesar 87,5 % guru menyatakan bahwa penelitian pembelajaran dengan bantuan media komputer dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran merupakan pembelajaran terencana dengan tujuan jelas, sedangkan sisanya menyatakan sebaliknya
- c. Sebesar 81,25 % guru menyatakan bahwa pembelajaran berbantuan komputer dapat mengaktifkan siswa, sedangkan yang lainnya menyatakan kurang mampu mengaktifkan siswa
- d. Sebesar 93,75 % guru menyatakan bahwa pembelajaran berbantuan komputer dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa, sedangkan sisanya menyatakan tidak mampu
- e. Sebagian besar guru (87,5 %) menyatakan bahwa pembelajaran berbantuan komputer dapat meningkatkan motivasi siswa, sedangkan sisanya menyatakan kurang dapat meningkatkan motivasi siswa, dan tidak ada yang menyatakan tidak dapat meningkatkan motivasi siswa.
- f. Sebesar 68,75 % guru menyatakan bahwa aspek paling menonjol dari pembelajaran berbantuan komputer adalah meningkatkan pemahaman siswa, sedangkan 31,25 % menyatakan mampu memberikan lebih banyak bahan ajar

- g. Sebagian besar guru (81,25 %) menyatakan lebih bersemangat dalam mengajar menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer, sedangkan yang lainnya menyatakan sebaliknya dengan alasan keterbatasan kemampuan mengoperasikan komputer dan ketersediaan fasilitas tersebut di SMK
- h. Kendala-kendala yang dihadapi guru antara lain adalah kemampuan mengoperasikan komputer, ketersediaan komputer yang terbatas serta jumlah kelas yang besar.
- i. Semua guru (100%) menyatakan bahwa pembelajaran berbantuan computer perlu diterapkan pada pembelajaran matadiklat/kompetensi lain

Berdasarkan uji implementasi yang dilakukan, sebagian besar guru juga menyatakan bahwa penerapan pembelajaran dengan bantuan media komputer mampu meningkatkan motivasi, perhatian, keaktifan dan mengurangi gangguan belajar siswa. Dengan demikian pembelajaran berbantuan komputer merupakan salah satu upaya efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran

## 2. Tanggapan Siswa

Tanggapan siswa setelah melakukan pembelajaran dengan media berbantuan komputer meliputi dua aspek yaitu: aspek media dan aspek pembelajaran dengan media. Dalam aspek media, tanggapan siswa dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Kualitas media dari sisi materi telah mencapai skor 3,326 dalam kategori baik. Hal ini didukung dengan pencapaian skor masing-masing butir yang berada pada kategori baik.
- b. Tampilan program secara umum termasuk dalam kategori baik dengan skor 3,287. Terdapat beberapa tampilan yang masih perlu diperbaiki terutama pada kejelasan petunjuk (tanda ) penggunaan program
- c. Skor dalam hal daya tarik adalah 3,40 yang termasuk kategori baik. Hal ini didukung oleh pencapaian skor masing-masing butir yang kesemuanya masuk dalam kategori baik.

- d. Dari sisi pengorganisasian materi, hasil penilaian siswa menunjukkan bahwa : konsistensi materi mendapatkan skor 3,085 yang termasuk kategori cukup baik, format mempunyai skor sebesar 3,125 menunjukkan bahwa format penulisan yang digunakan sudah baik., pengorganisasian materi mempunyai skor sebesar 3,120 dalam kategori cukup baik., bentuk dan ukuran huruf mempunyai skor 3,340 dalam kategori baik. Dalam hal proporsionalitas huruf, bentuk dan ukuran huruf semua dirasa sudah memadai.

Tanggapan siswa terhadap implementasi pembelajaran menggunakan media berbantuan komputer dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Sebanyak 93,44 % siswa menyatakan bahwa belajar dengan media berbantuan komputer bisa memahami materi dengan baik, dan 7,56 % menyatakan sama saja dengan belajar sendiri.
- b. Sebanyak 78,69 % orang siswa menyatakan bahwa pemahaman materi lebih banyak diperoleh dari media, 18,03 % menyatakan dari guru, dan 3,31 % menyatakan dari teman
- c. Sebanyak 75,41 % siswa menyatakan bahwa belajar dengan media berbantuan komputer membuat lebih mudah dalam memahami materi, 12,30 % siswa menyatakan sama saja dan 2,29 % siswa menyatakan lebih susah memahami materi
- d. Sebanyak 75,41 % siswa menyatakan bahwa yang menarik dari belajar dengan media berbantuan komputer adalah dapat belajar dengan kecepatan sendiri, dan 24,59 % siswa menyatakan mengasyikkan
- e. Sebanyak 82,79 % orang siswa menyatakan sangat senang dengan model pembelajaran dengan media berbantuan komputer, 4,75 % menyatakan kurang senang dan 2,46 % menyatakan tidak senang.
- f. Sebanyak 91,80 % siswa menyatakan bahwa ketrampilan yang didapat dari pembelajaran berbantuan komputer adalah mengoperasikan komputer, dan 9,20 % menyatakan mencari data

- g. Sebanyak 30,33 % siswa menyatakan kesulitan dalam pembelajaran berbantuan komputer adalah mengoperasikan komputer, dan 69,67 % menyatakan dalam mencari bahan belajar.
- h. Sebanyak 90,16 % orang siswa menyatakan pembelajaran dengan media berbantuan komputer perlu diterapkan pada pokok bahasan selanjutnya, sedangkan 9,94 % orang siswa menyatakan tidak perlu.
- i. Sebanyak 95,90 % siswa menyatakan bahwa pembelajaran dengan media berbantuan komputer sangat bermanfaat, sedangkan 4,10 % lainnya menyatakan kurang bermanfaat.

Pengembangan Modul Elektronik atau media pembelajaran berbantuan komputer membutuhkan berbagai tahapan mulai dari studi pendahuluan, perumusan model, validasi, uji terbatas, uji luas, revisi dan perumusan produk akhir. Modul elektronik dalam penelitian ini telah melalui berbagai tahapan tersebut. Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa Modul Elektronik yang disusun telah memnuhi aspek kelayakan baik dari segi teoritis maupun dari segi empiris.

Selain aspek tanggapan dari guru dan murid yang menunjukkan seberapa layak penggunaan Modul Elektronik tersebut, aspek penting yang perlu diperhatikan adalah pola implementasi di masing-masing SMK. Berdasarkan ujicoba luas yang dilakukan, SMK memiliki berbagai macam karakteristik terutama terkait dengan kesiapan guru dan fasilitas. Dari sisi guru, kemampuan literasi komputer yang beragam merupakan faktor yang penting dicermati. Terdapat guru dengan tingkat literasi komputer yang tinggi, namun disisi lain masih terdapat guru dengan kemampuan mengoperasikan komputer yang terbatas. Hal ini berdampak pada penggunaan media atau program komputer yang digunakan. Dalam penelitian ini digunakan program *Macromedia Flash* dengan pertimbangan bahwa program tersebut masih cukup mudah dipelajari dan sudah lebih kompleks dari program media tayang semacam *power point*. Dari sisi fasilitas, kelengkapan fasilitas komputer yang dimiliki SMK sangat beragam. Terdapat SMK yang memiliki fasilitas komputer lengkap, namun terdapat pula SMK yang hanya memiliki komputer beberapa unit. Hal ini berdampak bagi pola implementasi pembelajaran berbantuan media komputer.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama penelitian paling tidak terdapat tiga pola implementasi yang diterapkan guru. Pola pertama adalah menjadikan media pembelajaran berbantuan komputer atau Modul Elektronik sebagai bahan ajar tayang. Dalam hal ini pembelajaran menggunakan bantuan komputer dan alat proyeksi (*viewer, infocus* dan sejenisnya). Guru menjadikan media elektronik sebagai bahan ajar dalam membantu menjelaskan suatu materi kepada siswanya. Siswa menyimak paparan dari guru mengabaikan media tersebut. Pola kedua adalah menjadikan media pembelajaran berbantuan komputer atau Modul Elektronik sebagai pendukung praktik. Dalam hal ini media pembelajaran ditempatkan dalam satu atau dua komputer yang diletakkan di bengkel dan dapat diakses secara leluasa oleh siswa. Siswa yang mengalami kesulitan dalam hal tertentu termasuk praktik dapat memanfaatkan media tersebut sebagai alat mencari informasi atau tutorial. Apabila siswa mengalami kesulitan maka siswa dapat mengakses atau mencari tahu jawabannya melalui media tersebut. Pola satu dan pola kedua lebih cocok diterapkan di SMK dengan keterbatasan fasilitas komputer. Sedangkan untuk SMK yang memiliki kecukupan sarana komputer, pembelajaran dapat dilakukan secara individual dan interaktif. Dalam hal ini siswa langsung berhadapan dengan komputer (satu komputer satu siswa) untuk mempelajari materi atau kompetensi yang ditetapkan.

Berdasarkan temuan di atas dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran berbantuan komputer atau media elektronik tidak dapat dipaksakan dengan pola yang sama, namun perlu memperhatikan karakteristik masing-masing SMK terutama dalam aspek kesiapan guru dan fasilitas yang dibutuhkan. Dengan cara tersebut implementasi pembelajaran berbantuan media diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran.

## **KESIMPULAN**

1. Pengembangan Modul Elektronik atau media pembelajaran berbantuan komputer membutuhkan berbagai tahapan mulai dari studi pendahuluan, perumusan model, validasi, uji terbatas, uji luas, revisi dan perumusan produk akhir. Modul elektronik dalam penelitian ini telah melalui berbagai tahapan tersebut. Berdasarkan data yang

di peroleh dapat disimpulkan bahwa Modul Elektronik yang disusun telah memenuhi aspek kelayakan baik dari segi teoritis maupun dari segi empiris

2. Terdapat tiga pola implementasi pembelajaran menggunakan Modul Elektronik yaitu: (a) sebagai media tayang, (b) sebagai media pendukung praktek, dan (c) sebagai media pembelajaran individual dan interaktif. Implementasi pembelajaran berbantuan komputer atau media elektronik tidak dapat dipaksakan dengan pola yang sama, namun perlu memperhatikan karakteristik masing-masing SMK terutama dalam aspek kesiapan guru dan fasilitas yang dibutuhkan

## DAFTAR PUSTAKA

- Amat Jaedun. 2001. Pemilihan Strategi Pembelajaran Mata Pelajaran Kewirausahaan pada SMK Kelompok Teknologi dan Industri. *Jurnal PTK Nomor 16 Tahun IX Mei 2001*.
- Chomaidi. 1992. *Aktivitas Mengajar, pendaya gunaan media pengajaran dalam peranannya Terhadap Motivasi Belajar Siswa SMA Kodya Yogyakarta*. Tesis. Program Pasca Sarjana UNY.
- Didik Nurhadiyanto. 2003. Penelitian tindakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pendekatan konstruktivistik dan evaluasi berbasis kinerja dalam matakuliah Fisika pada siswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Dinamika Volume I, Nomor 1 , Mei 2003. Hal: 7-11*
- Hanafin dan Peck. 1988. *The Design, Development, and Evaluation of Instructional Media*. Cambridge: Harper & Row Publishers.
- Kaput, JJ. Dan Thomson, P.W. 1994. Technology in Mathematics Education Research. *The First 25 Year in Journal For Research in Mathematics Education 676 – 684*
- Pardjono. 2008. *Urgensi Penerapan Konstruktivisme dalam Pendidikan Kejuruan*. Pidato pengukuhan Guru Besar di Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 10 Mei 2008.
- Rumansyah. 2002. Penerapan Metode Latihan Berstruktur dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Persamaan Reaksi Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, No. 035, Tahun ke-8, Maret 2002*



- Said, A. 2000. Media Interaktif dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer. *Cakrawala Teknologi Pendidikan*. hal. 13 – 21
- Soeharto. 2001. Penerapan Metode Pembelajaran Jigsaw II pada Pembelajaran Bahasa Inggris di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro. *Jurnal PTK Nomor 17 Tahun IX Oktober 2001*.
- Subardjono. 1992. *Keefektifan Pengajaran Berbantuan computer Terhadap Penguasaan Pemrogramani*. Laporan Penelitian Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta
- Suharyanto. 1998. *Pengembangan Model Pengajaran Fisika FMIPA IKIP Yogyakarta*. Laporan Peneliti Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta
- Sutama. 2000. *Peningkatan Efektifitas Pembelajaran Matematika Melalui Pembinaan Gaya Belajar Guru di SLTP Negeri 18 Surakarta*. Tesis Program Pascasarjana UNY
- Suyanto. 2006. *Tantangan profesionalisme guru di era global*. Makalah disampaikan pada Dies Natalis Universitas Negeri Yogyakarta, pada tanggal 21 Mei 2006.
- Wagiran dan Didik Nurhadiyanto. 2003. *Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Melalui Pendekatan Problem Based Learning Berbasis Kemandirian dan Reduksi Miskonsepsi dalam Mata Diklat Perhitungan Dasar Konstruksi Mesin Siswa Kelas I SMK Swasta Piri I Yogyakarta*. **Laporan Penelitian: Lemlit UNY**
- Wagiran dan Didik Nurhadiyanto. 2003. *Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Melalui Problem Based Learning Berbasis Kemandirian dan Reduksi Miskonsepsi dalam Mata Kuliah Matematika Teknik*. **Laporan Penelitian: Lemlit UNY**
- Wagiran. 2002. Pembelajaran Konstruktivisme, Alternatif Pembelajaran Menuju Penerapan Kurikulum Berbasis Kompetensi, (refleksi hasil penelitian). *Jurnal PTK Vol 10, Nomor 19 Oktober 2002*.
- Wagiran. 2003. Meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penerapan pembelajaran cooperative learning dalam matakuliah Teori Proses Pemesinan III pada siswa jurusan Teknik Mesin FT. Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Dinamika Volume I, Nomor 1, Mei 2003. Hal: 12-17*

