

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA BIDANG KEJURUAN

Oleh : Herminarto Sofyan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Abstract

Vocational education is oriented to the formation of professional competency. Such competency has to be supported by productive, adaptive, and normative abilities, and the acquisition of these abilities need comprehensive learning experiences. Project-based learning has a great potential of making learning experiences more interesting and meaningful to university students, or, those undergoing transitional training when entering a field of work.

The project-based learning model helps learners (1) to learn hefty and meaningful use of knowledge and skill built through assignments and works, (2) to increase knowledge through curricular activities and the execution of open-ended planning or investigation, and (3) to build knowledge through real-world experiences and inter-personal cognitive negotiations conducted in an atmosphere of collaborative work.

Project-based learning enables learners to learn more actively. The instructor, or, anyone in charge of the instructional process, stands encouragingly behind learners, who makes the initiatives. The instructor facilitates learners' projects and evaluates each project in terms of its meaningfulness in and application on their daily life. Outcomes during the project represent results that can be measured authentically by the instructor in the learning process. So, in project-based learning, though not giving training actively and directly, the instructor still has a role, as learning helper, facilitator, and partner who understands students' thinking.

Keywords: project-based learning

Pendahuluan

Pada umumnya, para dosen menyadari bahwa pembelajaran efektif mencerminkan belajar mahasiswa yang efektif pula. Para dosen juga menyadari bahwa pembelajaran berpikir produktif agar peserta didik menjadi cerdas, kritis, dan kreatif, serta mampu memecahkan masalah kehidupan mereka sehari-hari adalah penting. Akan tetapi, ada sinyalemen bahwa sebagian besar praktik pembelajaran di perguruan tinggi belum secara serius dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip yang sah untuk memberi peluang mahasiswa belajar cerdas, kritis, kreatif, dan memecahkan masalah. Sebagian besar praktik pembelajaran di perguruan tinggi masih menggunakan cara-cara lama yang dikembangkan dengan menggunakan intuisi, atau berdasarkan pengalaman-pengalaman sejawat. Sebagian besar dosen belum banyak melakukan kajian tentang proses belajar dan membangun sistem pembelajaran dan sistem administrasi yang didasarkan pada apa yang diketahui tentang proses belajar tersebut.

Berbagai permasalahan di atas menyiratkan masih lemahnya aplikasi teknologi pembelajaran di dalam praktik pendidikan berbasis kompetensi di Indonesia. Namun demikian, kecenderungan-kecenderungan tersebut mulai direspons oleh dunia pendidikan di Indonesia, yang sejak tahun 2000 menerapkan empat pendekatan pendidikan, yakni: (1) pendidikan berorientasi kecakapan hidup (*life skills*); (2) kurikulum dan pembelajaran berbasis kompetensi; (3) pembelajaran berbasis produksi; dan (4) pendidikan berbasis luas (*broad-based education*). Orientasi baru pendidikan itu bertujuan menjadikan lembaga pendidikan yang berorientasi pada pencapaian kompetensi (selanjutnya disebut pembelajaran berbasis kompetensi). Menurut Basuki (2005: 22), proses pembelajaran didesain secara otentik dan kontekstual yang dapat menghasilkan produk bermakna dan bernilai bagi mahasiswa, dengan pemberian layanan pendidikan berbasis luas melalui berbagai jalur dan jenjang pendidikan yang fleksibel *multi-entry-multi-exit*.

Joyce dan Well (1996) mengemukakan bahwa mengajar atau *teaching* adalah membantu mahasiswa memperoleh informasi, ide, keterampilan, nilai, cara berpikir, sarana untuk mengekspresikan dirinya, dan cara-cara belajar bagaimana belajar. Pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan siswa. Secara implisit, dalam pengertian ini terdapat kegiatan memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Pemilihan, penetapan, dan pengembangan metode ini didasarkan pada kondisi pembelajaran yang ada. Kegiatan-kegiatan ini pada dasarnya merupakan inti perencanaan pembelajaran. Dalam hal ini, pembelajaran memiliki makna perencanaan atau perancangan (desain) sebagai upaya untuk membelajarkan mahasiswa. Itulah sebabnya dalam belajar, mahasiswa tidak berinteraksi dengan dosen sebagai salah satu sumber belajar, tetapi berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar yang mungkin dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran menaruh perhatian pada “bagaimana membelajarkan mahasiswa”, dan bukan pada “apa yang dipelajari mahasiswa”. Dengan demikian, perlu diperhatikan bagaimana cara mengorganisasi pembelajaran, bagaimana cara menyampaikan isi pembelajaran, dan bagaimana menata interaksi antara sumber-sumber belajar yang ada agar dapat berfungsi secara optimal. Pembelajaran perlu direncanakan dan dirancang secara optimal agar dapat memenuhi harapan dan tujuan.

Rancangan pembelajaran hendaknya memperhatikan hal-hal sebagai berikut.

- a. Pembelajaran diselenggarakan dengan pengalaman nyata dan lingkungan otentik karena hal ini diperlukan untuk memungkinkan seseorang berproses dalam belajar (belajar untuk memahami, belajar untuk berkarya, dan melakukan kegiatan nyata) secara maksimal.
- b. Isi pembelajaran harus didesain agar relevan dengan karakteristik siswa karena pembelajaran difungsikan sebagai

mekanisme adaptif dalam proses konstruksi, dekonstruksi dan rekonstruksi pengetahuan, sikap, dan kemampuan.

- c. Menyediakan media dan sumber belajar yang dibutuhkan. Ketersediaan media dan sumber belajar yang memungkinkan mahasiswa memperoleh pengalaman belajar secara konkret, luas, dan mendalam adalah hal yang perlu diupayakan oleh dosen yang profesional dan peduli terhadap keberhasilan belajar mahasiswa.
- d. Penilaian hasil belajar terhadap mahasiswa dilakukan secara formatif sebagai diagnosis untuk menyediakan pengalaman belajar secara berkesinambungan dan dalam bingkai belajar sepanjang hayat (*life long continuing education*).

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) potensial untuk memenuhi tuntutan pembelajaran pada bidang kejuruan. Model Pembelajaran Berbasis Proyek membantu mahasiswa dalam belajar: (1) pengetahuan dan keterampilan yang kokoh dan bermakna-guna (*meaningful-use*) yang dibangun melalui tugas-tugas dan pekerjaan yang otentik; (2) memperluas pengetahuan melalui keotentikan kegiatan kurikuler yang terdukung oleh proses kegiatan belajar dan melakukan perencanaan (*designing*) atau investigasi yang *open-ended*, dengan hasil atau jawaban yang tidak ditetapkan sebelumnya oleh perspektif tertentu; dan (3) dalam proses membangun pengetahuan melalui pengalaman dunia nyata dan negosiasi kognitif antarpersonal yang berlangsung di dalam suasana kerja kolaboratif.

Pembelajaran Berbasis Proyek

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) dikonsepsikan sebagai model pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan mengintegrasikan konsep-konsep dari sejumlah komponen pengetahuan, disiplin, atau lapangan studi, dan kegiatan pembelajaran berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen.

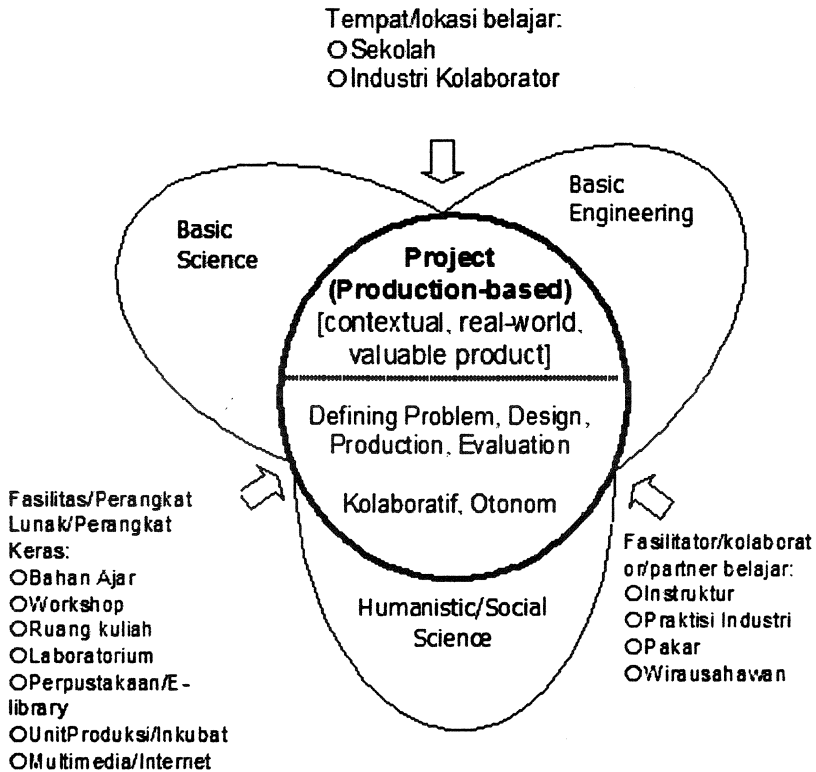
Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek, proyek mahasiswa dapat disiapkan dalam bentuk kolaborasi dengan dosen/instruktur tunggal atau dosen/instruktur ganda, sedangkan mahasiswa belajar dalam tim kolaboratif antara 3—5 orang. Ketika mahasiswa bekerja di dalam tim, ia menemukan keterampilan merencanakan, mengorganisasi, negosiasi, dan membuat konsensus tentang isu-isu tugas yang akan dikerjakan, siapa yang bertanggung jawab untuk setiap tugas, dan bagaimana informasi akan dikumpulkan dan disajikan. Keterampilan-keterampilan yang telah diidentifikasi oleh mahasiswa ini merupakan keterampilan yang amat penting untuk keberhasilan hidupnya, dan sebagai tenaga kerja merupakan keterampilan yang amat penting di tempat kerja. Karena hakikat kerja proyek adalah kolaboratif, pengembangan keterampilan tersebut berlangsung di antara mahasiswa. Di dalam kerja tim suatu proyek pemecahan masalah, kekuatan individu dan cara belajar yang diacu memperkuat kerja tim sebagai suatu keseluruhan.

Pembelajaran Berbasis Proyek sebagai model atau strategi bisa menjadi bersifat revolusioner di dalam khasanah pembaharuan pembelajaran. Proyek dapat mengubah makna hubungan antara dosen dan mahasiswa. Proyek dapat mereduksi kompetisi yang tidak sehat di dalam kelas dan mengarahkan mahasiswa lebih kolaboratif. Proyek juga dapat menggeser fokus pembelajaran dari mengingat fakta ke eksplorasi ide. Kerja proyek merupakan bentuk *open-ended contextual activity-based learning*, dan merupakan bagian dari proses pembelajaran yang memberikan penekanan kuat pada pemecahan masalah sebagai suatu usaha kolaboratif (Richmond & Striley, 1996), yang dilakukan dalam proses pembelajaran dalam periode tertentu (Hung & Wong, 2000). Oleh karena itu, model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) juga dikonsepsikan sebagai model pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan mengintegrasikan konsep-konsep sejumlah komponen pengetahuan, atau disiplin, atau lapangan studi,

dan kegiatan pembelajaran berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen (cf. Blumenfeld, et.al.,1991).

Project-Based Learning secara khusus dimulai dengan angan-angan “produk akhir” atau “*artifact*” di dalam pikiran, produksi tentang sesuatu yang memerlukan keterampilan atau pengetahuan isi tertentu yang secara khusus mengajukan satu atau lebih problem yang harus dipecahkan oleh mahasiswa. Pendekatan pembelajaran berbasis proyek menggunakan model produksi. Pertama-tama, mahasiswa menetapkan tujuan untuk pembuatan produk akhir dan mengidentifikasi audien mereka. Kemudian, mereka mengkaji topik yang mereka pilih, mendesain, dan membuat perencanaan manajemen proyek. Mahasiswa kemudian memulai proyek, memecahkan masalah dan isu-isu yang timbul, dan menyelesaikan produk mereka. Dalam hal ini, menurut Moursund, Bielefeldt & Underwood (1997) dan Oakey (1998), mahasiswa mungkin menggunakan atau menyajikan produk yang mereka buat, dan idealnya mereka diberi waktu untuk mengevaluasi hasil kerja mereka. Proses belajarnya berlangsung otentik, mencerminkan kegiatan produksi dunia nyata, dan konstruktivistik, menggunakan ide-ide mahasiswa untuk menyelesaikan tugas yang mereka tangani.

Secara visual, Pembelajaran Berbasis Proyek ini dimodelkan sebagaimana dalam Gambar 1. Visualisasi ini mengkonkretkan bahwa proyek merupakan inti kurikulum yang bertugas mengintegrasikan sejumlah isi bidang studi lain yang relevan.



Gambar 1 Pembelajaran berbasis proyek

Kriteria Pembelajaran Berbasis Proyek

Tidak semua kegiatan belajar aktif dan melibatkan proyek dapat disebut Pembelajaran Berbasis Proyek. Thomas (2000) menetapkan lima kriteria apakah suatu “pembelajaran yang berproyek” termasuk sebagai Pembelajaran Berbasis Proyek. Lima kriteria itu adalah keterpusatan (*centrality*), berfokus pada pertanyaan atau masalah, investigasi konstruktif atau desain, otonomi mahasiswa, dan realisme.

Proyek dalam Pembelajaran Berbasis Proyek adalah pusat atau inti kurikulum, bukan pelengkap kurikulum. Di dalam Pembelajaran

Berbasis Proyek, proyek adalah strategi pembelajaran; mahasiswa mengalami dan belajar konsep-konsep inti suatu disiplin ilmu melalui proyek. Ada kerja proyek yang mengikuti pembelajaran tradisional dengan cara proyek tersebut memberi ilustrasi, contoh, praktik tambahan, atau aplikasi praktik yang diajarkan sebelumnya dengan maksud lain. Akan tetapi, menurut kriteria di atas, aplikasi proyek tersebut tidak dapat dikategorikan sebagai Pembelajaran Berbasis Proyek. Kegiatan proyek yang dimaksudkan untuk pengayaan di luar kurikulum juga tidak termasuk Pembelajaran Berbasis Proyek.

Proyek dalam Pembelajaran Berbasis Proyek difokuskan pada pertanyaan atau masalah yang mendorong mahasiswa menjalani (dengan kerja keras) konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti atau pokok disiplin. Kriteria ini sangat halus dan agak susah diraba. Definisi proyek (bagi mahasiswa) harus dibuat sedemikian rupa agar terjalin hubungan antara aktivitas dan pengetahuan konseptual yang melatarbelakanginya yang diharapkan dapat berkembang menjadi lebih luas dan mendalam (Baron, Schwartz, Vye, Moore, Petrosino, Zech, Bransford, & The Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1998). Menurut Thomas (2000), hal tersebut biasanya dilakukan dengan pengajuan pertanyaan-pertanyaan atau *ill-defined problem*. Proyek dalam Pembelajaran Berbasis Proyek mungkin dibangun di sekitar unit tematik atau gabungan (*intersection*) topik-topik dari dua atau lebih disiplin, tetapi itu belum sepenuhnya dapat dikatakan sebuah proyek. Pertanyaan-pertanyaan yang mengejar mahasiswa, sepadan dengan aktivitas, produk, dan unjuk kerja yang mengisi waktu mereka harus diubah (*orchestrated*) dalam tugas yang bertujuan intelektual (Blumenfeld, et al., 1991).

Proyek melibatkan mahasiswa dalam investigasi konstruktif. Investigasi mungkin berupa proses desain, pengambilan keputusan, penemuan masalah, pemecahan masalah, penemuan, atau proses pembangunan model. Akan tetapi, agar dapat disebut proyek yang memenuhi kriteria Pembelajaran Berbasis Proyek, aktivitas inti proyek itu harus meliputi transformasi dan konstruksi pengetahuan

(dengan pengertian: pemahaman baru, atau keterampilan baru) pada pihak mahasiswa (Bereiter & Scardamalia, 1999). Jika pusat atau inti kegiatan proyek tidak menyajikan “tingkat kesulitan” bagi anak, atau dapat dilakukan dengan penerapan informasi atau keterampilan yang siap dipelajari, proyek yang dimaksud tidak lebih dari sebuah latihan, dan bukan proyek Pembelajaran Berbasis Proyek yang dimaksud. Membersihkan peralatan laboratorium mungkin sebuah proyek, akan tetapi mungkin bukan proyek dalam Pembelajaran Berbasis Proyek.

Proyek mendorong mahasiswa mendapatkan pengalaman belajar sampai pada tingkat yang signifikan. Proyek dalam Pembelajaran Berbasis Proyek bukan ciptaan dosen, tertulis dalam naskah, atau terpaketkan. Latihan laboratorium bukan contoh Pembelajaran Berbasis Proyek, kecuali jika berfokus pada masalah dan merupakan inti pada kurikulum. Proyek dalam Pembelajaran Berbasis Proyek tidak berakhir pada hasil yang telah ditetapkan sebelumnya atau mengambil jalur (prosedur) yang telah ditetapkan sebelumnya. Proyek Pembelajaran Berbasis Proyek lebih mengutamakan otonomi, pilihan, waktu kerja yang tidak bersifat *rigid*, dan tanggung jawab mahasiswa daripada proyek tradisional dan pembelajaran tradisional.

Proyek adalah realistik. Proyek memberikan keotentikan pada mahasiswa. Karakteristik ini boleh jadi meliputi: topik, tugas, peranan yang dimainkan mahasiswa, konteks di mana kerja proyek dilakukan, kolaborator yang bekerja dengan mahasiswa dalam proyek, produk yang dihasilkan, audien bagi produk-produk proyek, atau kriteria di mana produk-produk atau unjuk kerja dinilai. Pembelajaran Berbasis Proyek melibatkan tantangan-tantangan kehidupan nyata, berfokus pada pertanyaan atau masalah otentik (bukan simulatif), dan pemecahannya berpotensi untuk diterapkan di lapangan yang sesungguhnya.

Karena kemiripannya, Pembelajaran Berbasis Proyek ini sering dipadankan dengan Pembelajaran Berbasis Masalah (*problem-based learning*). Pembelajaran Berbasis Proyek awalnya berakar dari

pendidikan arsitektur (Knoll, 2002), sedangkan Pembelajaran Berbasis Masalah awalnya berakar dari pendidikan medis (kedokteran). Pendidikan medis menaruh perhatian besar terhadap fenomena praktisi medis muda yang memiliki pengetahuan faktual cukup, tetapi gagal menggunakan pengetahuannya saat menangani pasien yang sesungguhnya (Maxwell, Bellisimo, & Mergendoller, 1999). Setelah melakukan pengkajian bagaimana tenaga medis dididik, pendidikan medis mengembangkan program pembelajaran yang men-*cemplung*-kan mahasiswa ke dalam skenario penanganan pasien, baik simulatif ataupun sungguhan. Proses ini kemudian dikenal sebagai pendekatan *problem-based learning*. Kini, *problem-based learning* diterapkan secara luas pada pendidikan medis di negara-negara maju.

Karakteristik permasalahan pada pendidikan medis tersebut mirip dengan permasalahan pada pendidikan profesional lainnya, khususnya pendidikan teknologi. Tamatan pendidikan teknologi dan kejuruan belum siap memasuki lapangan kerja atau bahkan gagal di tempat kerja, meskipun pengetahuan faktual telah cukup diperoleh di sekolah. Kedua model pembelajaran tersebut menekankan lingkungan belajar mahasiswa aktif, kerja tim (kolaboratif), dan teknik evaluasi otentik/bermakna (*authentic/meaningful assessment*). Perbedaan keduanya terletak pada objek. Kalau dalam *problem-based learning* mahasiswa lebih didorong dalam kegiatan yang memerlukan perumusan masalah, pengumpulan data, dan analisis data (berhubungan dengan proses diagnosis pasien); dalam *project-based learning* mahasiswa lebih didorong pada kegiatan desain: merumuskan *job*, merancang, mengkalkulasi, melaksanakan pekerjaan, dan mengevaluasi hasil. Hal itu didefinisikan oleh *Buck Institute of Education* (1999), bahwa belajar berbasis proyek mengandung aktivitas: (a) mahasiswa membuat keputusan dan membuat kerangka kerja; (b) di dalamnya terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya; (c) mahasiswa merancang proses untuk mencapai hasil; (d) mahasiswa bertanggung jawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang

dikumpulkan; (e) melakukan evaluasi secara *continue*; (f) mahasiswa secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan; (g) hasil akhirnya berupa produk dan dievaluasi kualitasnya; dan (i) kelas memiliki atmosfer yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan. Model ini potensial untuk merealisasikan empat pendekatan pendidikan dalam rangka pembaruan pendidikan di Indonesia.

Perbedaan Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pembelajaran dengan Pendekatan Tradisional

Ciri khas strategi Pembelajaran Berbasis Proyek bersifat *internship* dan kolaboratif (Hung & Chen, 2000; Hung & Wong, 2000). Pembelajaran dengan pendekatan tradisional umumnya bercirikan *apprenticeship*. Kegiatan pembelajaran berbasis proyek mendukung proses konstruksi pengetahuan dan pengembangan kompetensi produktif mahasiswa yang secara aktual muncul dalam bentuk-bentuk keterampilan teknis (*technical skills*), dan keterampilan sebagai pekerja yang baik (*employability skills*). Kegiatan ini berbasis pada konteks kehidupan sehari-hari mahasiswa, baik fisik maupun sosial.

Aspek-aspek yang membedakan Pembelajaran Berbasis Proyek dengan pembelajaran tradisional dideskripsikan oleh Thomas, Mergendoller, & Michaelson (1999) seperti yang terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perbedaan Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pembelajaran Tradisional

Aspek Pendidikan	Penekanan Tradisional	Penekanan Berbasis Proyek/Masalah
Fokus kurikulum	Cakupan isi	Kedalaman pemahaman
	Belajar keterampilan “ <i>building-block</i> ” dalam isolasi	Pengembangan keterampilan pemecahan masalah kompleks
Lingkup dan Urutan	Berjalan dari blok ke blok atau unit ke unit	Unit-unit besar terbentuk dari problem dan isu yang

Aspek Pendidikan	Penekanan Tradisional	Penekanan Berbasis Proyek/Masalah
		kompleks
	Memusat, fokus berbasis disiplin	Meluas, fokus interdisipliner
Peranan dosen	Ahli	Pembimbing/partner
Fokus pengukuran	Produk	Proses dan produk
Konteks kelas	Terisolasi dengan dunia nyata masyarakat	Berorientasi pada dunia nyata
Peranan mahasiswa	Menjalankan perintah dosen	Melakukan kegiatan belajar yang diarahkan oleh diri sendiri
Tujuan jangka pendek	Pengetahuan tentang fakta, istilah, dan isi	Pemahaman dan aplikasi ide dan proses yang kompleks
Tujuan jangka panjang	Luas pengetahuan	Dalam pengetahuan
	Lulusan yang memiliki pengetahuan yang berhasil pada tes standard pencapaian belajar	Lulusan yang berwatak dan terampil mengembangkan diri, mandiri, dan belajar sepanjang hayat.

Pengembangan Pembelajaran Berbasis Proyek pada Bidang Kejuruan

Pembelajaran Berbasis Proyek dikembangkan berlandaskan lima pilar utama, yakni: (1) kontekstual, (2) masalah nyata, (3) kolaboratif, (4) produk yang bermakna, dan (5) otonomi mahasiswa. Dengan lima pilar utama tersebut, prosedur Pembelajaran Berbasis Proyek meliputi 3 tahapan pokok, seperti berikut.

1. Perencanaan Proyek

- a. Menghadapkan mahasiswa pada masalah riil di lapangan dan mendorong mereka mengidentifikasi masalah riil tersebut (*searching*). Pada tahap ini, mahasiswa dibimbing menemukan masalah dalam konteks dunia nyata. Misalnya, mahasiswa didorong mempelajari lingkungan industri kecil dan menengah

yang menerapkan teknologi permesinan, dan mengalami permasalahan produksi. Dalam kelompok kerja kolaboratif, mahasiswa mengidentifikasi permasalahan produksi dan menetapkan masalah yang akan dipecahkan melalui kerja proyek.

- b. Meminta mahasiswa menemukan alternatif dan merumuskan strategi pemecahan masalah (*solving*). Pada tahap ini, kelompok kerja dibimbing melakukan pengumpulan informasi, kajian literatur multi disiplin, dan merumuskan strategi pemecahan masalah dengan menggunakan konsep-konsep atau prinsip-prinsip disiplin.
- c. Membimbing mahasiswa melakukan perencanaan (*designing*). Pada tahap ini, kelompok kerja dibimbing membangun “artifak” (model produk teknologi yang akan diwujudkan). Mungkin mahasiswa melakukan analisis/perhitungan konstruksi, kalkulasi bahan, dan merumuskan prosedur produksi dengan menggunakan perlengkapan pengolah data dan desain (misalnya: AutoCAD atau Mechanical Desktop).

2. Pelaksanaan Proyek Produksi

- a. Membimbing mahasiswa menyelesaikan tugas yang telah didesain pada tahap sebelumnya (*producing/creating*). Pada tahap ini, kelompok kerja dibimbing membuat produk sebagaimana telah didesain pada tahap sebelumnya. Kegiatan kerja proyek pada tahap ini melibatkan berbagai jenis pekerjaan yang mungkin dapat dilakukan secara paralel. Sebagai ilustrasi, dalam belajar bidang otomotif misalnya, anggota kelompok mungkin melakukan kerja *body*, sementara yang lain mungkin melakukan kerja *chassis*, atau mungkin kerja *engine*. Model pembelajaran kooperatif/kolaboratif diterapkan sebagai strategi pengelolaan kelas.
- b. Membimbing mahasiswa melakukan pengujian produk (*evaluating*). Mahasiswa melakukan uji coba produk untuk mengetahui unjuk kerja alat yang dihasilkan, dan mengetahui

kelebihan dan kelemahannya. Proses uji coba ini merupakan bentuk *self-evaluation* yang menjadi umpan balik bagi unjuk kerja proyek mereka.

- c. Membimbing mahasiswa presentasi antarkelompok (*sharing*). Presentasi ini dimaksudkan untuk mengkomunikasikan secara aktual kreasi atau temuan baru teknologi yang dapat mengatasi masalah produksi tertentu. Pada tahap ini akan merangsang munculnya pertanyaan/permasalahan baru yang dapat memicu munculnya ide-ide baru teknologi selanjutnya.

3. Evaluasi Proyek

Proses dan produk adalah dua aspek penilaian yang populer di dalam Pembelajaran Berbasis Proyek. Kapan pengukuran proses belajar mahasiswa, dosen mungkin menetapkan pada saat mahasiswa sedang dalam kegiatan belajar, yang meliputi hal-hal berikut.

- a. Kemajuan belajar proyek atau semua kegiatan belajar.
 - b. Proses aktual dari pemecahan masalah kreatif.
 - c. Kemajuan dalam kerja tim, atau individual.
 - d. Buku catatan dan catatan riset/percobaan.
 - e. Kontrak belajar.
 - f. Penggunaan komputer atau teknologi lainnya.
 - g. Refleksi, diskusi, dan respons mahasiswa selama proses belajar
- Beberapa teknik penilaian dapat digunakan antara lain: *anecdotal records*, *checklist* observasi, portofolio, kontrak, pengukuran kelompok atau individual, pekerjaan rumah, dan penilaian diri sendiri atau kawan sejawat.

Bagaimana penilaian produk dilakukan, dosen mungkin dapat melakukan dengan mengobservasi hal-hal berikut.

- a. Hasil kerja dan presentasi individual atau kolektif.
- b. Tugas-tugas non-tulis yang diselesaikan.
- c. Laporan proyek atau kerja tulis lainnya.
- d. Portofolio.
- e. Kontrak belajar.

- f. Hasil-hasil atau presentasi sebelumnya.
- g. Jurnal-jurnal.
- h. Refleksi, diskusi, dan respons mahasiswa selama proses belajar

Dalam mengembangkan Pembelajaran Berbasis Proyek perlu diperhatikan secara seksama standar kompetensi yang ingin dicapai. Oleh karena itu, beberapa hal yang perlu dikontrol adalah kriteria belajar, jaminan mahasiswa mendapatkan sumber belajar, penilaian hasil belajar, dan pemberian umpan balik. Format-format praktis berikut ini dapat dipakai sebagai pemandu untuk pengembangan Pembelajaran Berbasis Proyek.

Format *Scaffolding* Pembelajaran Berbasis Proyek

Format ini dirancang untuk membantu dosen memberikan <i>scaffolding</i> mahasiswa yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek dengan sukses. Dengan menjawab pertanyaan diagnostik berikut ini setiap <i>scaffold</i> , dosen dapat menilai apakah mereka telah memberi dukungan belajar yang diperlukan mahasiswa.	
SCAFFOLD	PERTANYAAN DIAGNOSTIK
Menyusun kriteria	• Apakah panduan proyek cukup jelas?
	• Apakah mahasiswa mengetahui bagaimana dan kapan pekerjaan mereka dinilai?
	• Apakah Anda melibatkan mahasiswa dalam menyusun kriteria penilaian?
Menjamin mahasiswa dapat memilih peluang memperoleh sumber, pengetahuan yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek	• Apakah mahasiswa memiliki pengetahuan akademik dan teknis yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek?
	• Apakah ada contoh proyek dari mahasiswa angkatan sebelumnya yang serupa?
	• Apakah mahasiswa memiliki mentor atau pelatih untuk mendukung kerja proyek?
	• Apakah mahasiswa memiliki akses teknologi dan tahu menggunakannya untuk menyelesaikan proyek?
Melakukan penilaian terus menerus dan memberikan	• Apakah ada <i>check point</i> untuk setiap akhir fase proyek?

umpan balik terus menerus.	• Apakah mahasiswa diharapkan menemukan hal-hal penting selama bekerja proyek?
	• Apakah mahasiswa terlibat secara periodik dalam <i>self-evaluation</i> terstruktur?
	• Apakah mahasiswa menerima umpan balik dari dosen, mentor, dan sejawat?

Penutup

Pendidikan kejuruan berorientasi pada pembentukan kompetensi profesional. Kompetensi profesional harus didukung oleh kemampuan produktif, adaptif, dan normatif. Kemampuan-kemampuan tersebut membutuhkan pengalaman belajar yang komprehensif. Pembelajaran Berbasis Proyek memiliki potensi yang sangat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi mahasiswa yang sedang belajar di perguruan tinggi maupun pelatihan transisional untuk memasuki lapangan kerja. Di dalam Pembelajaran Berbasis Proyek, mahasiswa menjadi terdorong lebih aktif di dalam belajar, instruktur berposisi di belakang dan mahasiswa berinisiatif, instruktur memberi kemudahan dan mengevaluasi proyek, baik kebermaknaannya maupun penerapannya untuk kehidupan mereka sehari-hari. Produk yang dibuat mahasiswa selama proyek memberikan hasil yang secara otentik dapat diukur oleh dosen atau instruktur di dalam pembelajarannya. Oleh karena itu, di dalam Pembelajaran Berbasis Proyek, dosen atau instruktur tidak lebih aktif dan melatih secara langsung, tetapi menjadi pendamping, fasilitator, *partner* belajar, dan memahami pikiran mahasiswa.

Memperhatikan karakteristik Pembelajaran Berbasis Proyek, model ini bisa menjadi komponen yang *well-established* dalam sistem pendidikan kita. Model Pembelajaran Berbasis Proyek adalah penggerak yang unggul untuk membantu mahasiswa belajar melakukan tugas-tugas otentik dan multidisipliner, mengelola bujet, menggunakan sumber-sumber yang terbatas secara efektif, dan bekerja dengan orang lain. Ada bukti langsung maupun tidak

langsung, baik dari dosen maupun mahasiswa, Pembelajaran Berbasis Proyek menguntungkan dan efektif sebagai metode pembelajaran karena dibandingkan dengan metode pembelajaran yang lain, memiliki nilai tinggi dalam peningkatan derajat belajar mahasiswa.

Daftar Pustaka

- Barron, B.J., Schwartz, D.L., Vey, N.J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., Bransford, J. D., & The Cognition and Technology Group at Vanderbilt. 1998. "Doing with Understanding: Lessons from Research on Problem- and Project-Based Learning". *The Journal of the Learning Science*, 7, 271—311.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. 1999. *Process and Product in PBL Research*. Toronto: University of Toronto.
- Blumenfeld, P.C., E. Soloway, R.W. Marx, J.S. Krajcik, M. Guzdial, and A. Palincsar. 1991. "Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning". *Educational Psychologist*, 26 (3&4), 369—398.
- CORD. 2001. *Contextual Learning Resource*. <http://www.cord.org/lev2.cfm/65>.
- Hung, D.W. & Chen, D.T. 2000. "Appropriating and Negotiating Knowledge". *Educational Technology*, 40(3), 29—32.
- Hung, D.W. & Wong, A.F.L. 2000. "Activity Theory as a Framework for Project Work in Learning Environments". *Educational Technology*, 40 (2), 33—37.
- Joyce, B.& Weil, M. 1996. *Models of Teaching*. 5th edition, Needham Heights, Mass. 02194: Asimon & Schuster Company.
- Knoll, M. 2002. "The Project Method: Its Vocational Education Origin and International Development". *Journal of Industrial Teacher Education*, 34(3). Available on: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/v34n3/Knoll.html>.

- Maxwell, N.L., Bellisimo, Y. & Mergendoller, J. 1999. *Problem-Based Learning: Modifying the Medical School Model for Teaching High School Economics*. <http://www.bie.org/pbl/overview/diffstraditional.html>.
- Moursund, D., Bielefeldt, T., Ricketts, R., & Underwood, S. 1995. *Effect Practice: Computer Technology in Education*. Eugene, OR: ISTE.
- Oakey, J. 1998. *Project-Based and Problem-Based: The Same or Different?* <http://pblmm.k12.us/PBLGuide/PBL&PBL.html>
- Thomas, J. W. 2000. *A Review of Research on Project-Based Learning*. California: The AutoDesk Foundation. Available on: <http://www.autodesk.com/foundation>.
- Wibowo, B. 2005. *Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Manajemen dan Implementasinya di Era Otonomi*. Surabaya: Kertajaya Duts Media.