

IMPLEMENTASI *PROJECT MINERVA MODEL (PMM)* DALAM PENINGKATAN KOMPETENSI PRAKTIK KERJA BATU DAN BETON BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING LEARNING*

V. Lilik Hariyanto
(Dosen *Jurdiknik Sipil dan Perencanaan FT UNY*)

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah (1) memperkecil kesenjangan kompetensi lulusan dengan dunia industri pada praktik kerja batu dan beton, (2) meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengajaran dalam rangka peningkatan kualitas lulusan.

Metode penelitian menggunakan survey dilanjutkan dengan penelitian tindakan kelas. Waktu penelitian selama empat bulan. Tempat penelitian di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik, UNY. Populasi dan sampel diambil satu kelas pembelajaran Praktik Kerja Batu dan Beton. Sedangkan subyek penelitian ditetapkan mahasiswa semester II, tahun ajaran 2008/2009. Rancangan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) instrumen pengembangan model instruksional PMM, (2) instrumen untuk mengukur dampak instruksional. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa analisis deskriptif dan analisis kuantitatif.

Hasil penelitian adalah: (1) Jenis-jenis pekerjaan (perkembangan) di dunia kerja praktik kerja batu dan beton dapat diidentifikasi sebagai berikut: a. Pasangan batu bata persilangan ½ batu ikatan stretcher bond, b. Pasangan tegel porselin dinding dengan semen portlan MU (Mortar Utama), c. Pembuatan asesoris dari gipsum, d. Praktik wall-paper, e. Praktik plafon gipsum, f. Praktik Beton Pre-cast, g. Praktik Beton Ready-Mix. (2) Melalui pelaksanaan pembelajaran desain instruksional Project Minerva Model berbasis Contextual Teaching Learning dapat di tingkatkan kompetensi mata kuliah praktik kerja batu dan beton di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Perencanaan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Dari

hasil penilaian semua mahasiswa mendapatkan nilai A. Hal ini dimungkinkan karena praktik pemasangan keraton memang merupakan teknologi tepat guna pemasangan lantai dari keramik komposit, sehingga ketika mahasiswa melaksanakan praktik pemasangan keraton motivasi praktik mereka meningkat.

Kata kunci: Project Minerva Model (PMM), praktik kerja batu, cotectual teaching learning

Pendahuluan

Di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan (JPTSP) FT UNY terdapat empat mata kuliah praktik kejuruan dasar: (1) praktik kerja batu dan beton, (2) praktik kerja kayu, (3) praktik kerja *plumbing* dan (4) praktik kerja baja dan logam. Khusus pada mata kuliah praktik kerja batu dan beton, merupakan mata kuliah praktik kejuruan dasar. Isi silabus mencakup materi-materi pembelajaran praktik kejuruan batu dan beton yang kompetensinya sangat banyak dibutuhkan di dunia industri bangunan. Selama ini di JPTSP FT UNY, khususnya pada mata kuliah praktik kerja batu dan beton, cakupan isi silabus sudah lama tidak diselaraskan dengan perkembangan industri. Kondisi ini sudah tidak selaras lagi dengan perkembangan teknologi kerja batu dan beton yang berada di dunia kerja. Beberapa implikasi perkembangan teknologi dapat dilihat dari: (1) pemakaian beton *ready mix* dalam membangun rumah sudah merupakan hal biasa, masyarakat tinggal membeli beton jadi pada industri pembuat

beton sesuai dengan kualitas beton yang diinginkan, (2) teknologi plesteran dan pasang tegel sudah bergeser dengan diproduksi jenis semen mortar utama (MU), (3) pemakaian *gypsum* sebagai pekerjaan *finishing* untuk mendapatkan hasil bangunan yang rapi telah banyak digunakan, dan lain sebagainya. Kesenjangan keselarasan ini bila berlarut-larut tidak segera disesuaikan maka akan menjadikan jurang kesenjangan semakin lebar antara kompetensi yang dihasilkan oleh JPTSP FT UNY khususnya praktik kerja batu dan beton dengan perkembangan di dunia industri.

Melalui penelitian ini kesenjangan tersebut diharapkan dapat diperkecil, karena keutamaan *Project Minerva Model* (PMM) adalah dengan mengumpulkan data-data pekerjaan di industri, kemudian mengidentifikasi persyaratan pelatihan, dan kemudian secara garis besar diimplementasikan dalam proses pembelajaran di kelas. Proses pembelajaran di kelas ditetapkan dengan model *Contextual Teaching Learning* (CTL), hal ini sangat cocok karena mahasiswa akan belajar sesuai dengan konteks pembelajaran yang dihadapi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitiannya sebagai berikut: (1) Bagaimanakah data-data kompetensi pekerjaan praktik kerja batu dan beton yang berkembang di dunia industri dapat dikumpulkan? (2) Dapatkah kegiatan instruksional dalam pembelajaran CTL memperbaiki kegiatan pembelajaran sebelumnya dilihat dari pencapaian prestasi belajar?

Joyce dan Weil (1986) mengelompokkan model belajar ke dalam empat kategori, yaitu; (a) Kelompok Model Pengolahan Informasi (*The Information Processing Family*), (b) Kelompok Model Personal (*The Personal Family*), (c) Kelompok Model Sosial (*The Social Family*), (d) Kelompok Model Sistem Perilaku (*The Behavioral System Family*).

Kelompok Model Pengolahan Informasi, menitikberatkan pada cara-cara memperkuat dorongan-dorongan internal manusia untuk memahami dunia ini dengan cara menggali dan mengorganisasikan data, merasakan adanya masalah dan mengupayakan jalannya pemecahannya, serta mengembangkan bahasa untuk mengungkapkannya.

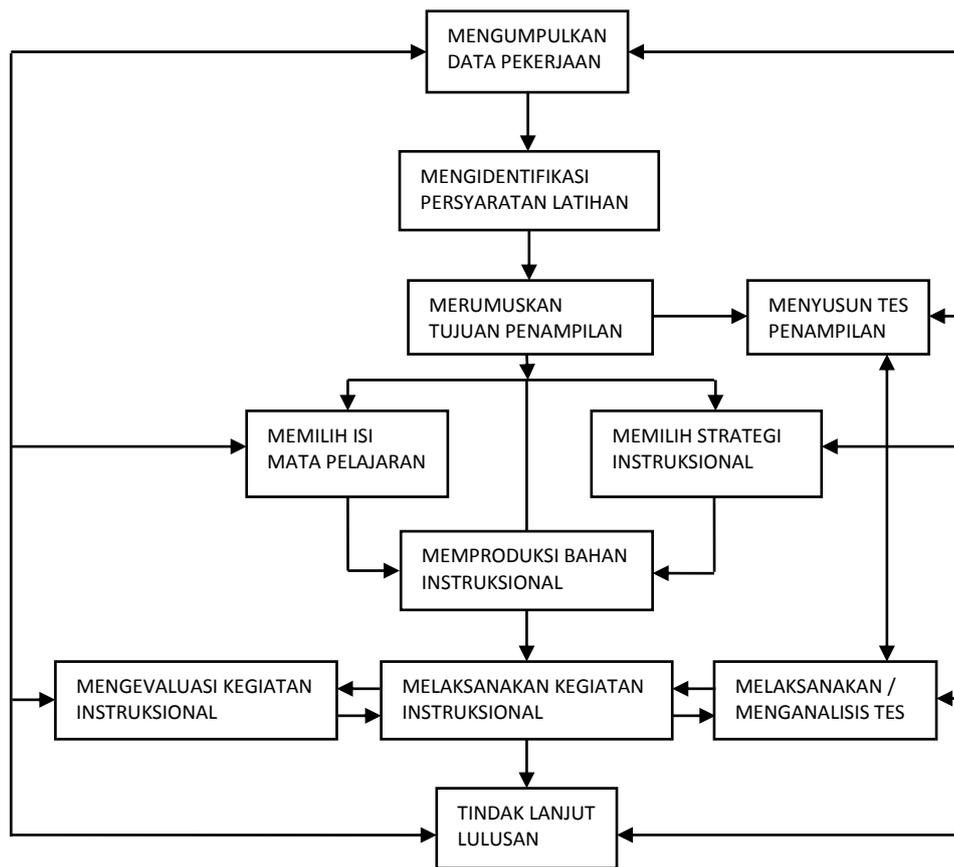
Kelompok Model Personal, didasarkan bahwa kenyataan hidup manusia pada akhirnya terletak pada kesadaran individu. Manusia mengembangkan kepribadian yang unik dan melihat dunia dari sudut pandang yang merupakan hasil dari pengalaman. Model personal beranjak dari pandangan kedirian atau *selfhood* dari individu. Proses pendidikan sengaja diusahakan untuk memungkinkan kita dapat memahami diri sendiri dengan baik.

Kelompok Model Sosial, dilandasi bahwa kerjasama merupakan suatu fenomena kehidupan masyarakat. Melalui kerjasama kita dapat membangkitkan dan menghimpun tenaga secara bersama yang kemudian disebut sebagai *synergy* (Joyce dan

Weil, 1986). Model ini telah banyak diteliti dalam rangka pengetesan memanfaatkan kerjasama.

Kelompok Model Sistem Perilaku, didasari pada teori-teori belajar sosial (*Social Learning Theories*). Model ini dikenal pula sebagai Model Modifikasi Perilaku (*Behavioral Modification*), Terapi Perilaku (*Behavioral Therapy*), dan Sibernetika (*Cybernetic*). Dasar pemikiran dari model ini adalah sistem komunikasi yang mengoreksi sendiri (*Selt-Correcting Communication System*) yang memodifikasi perilaku dan hubungannya dengan bagaimana tugas-tugas dikerjakan dengan sebaik-baiknya.

Twelker, Urbach, dan Buck dalam Atwi Suparman (1993) pengembangan model instruksional dapat didekati dengan penggunaan pendekatan system. Salah satu model instruksional tersebut adalah *Project Minerva Model* (PMM), Tracey dalam Atwi Suparman (1993). Secara skematis PMM dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1: Bagan Project Minerva Model (PMM)

Menurut Depdiknas (2002) penerapan CTL memiliki tujuh komponen utama, yaitu (<http://samrit-amq.blogspot.com/2008/01/makalah-pada-seminar.html>): (a) Konstruktivisme (*constructivism*), merupakan proses membangun atau menyusun pengetahuan baru

dalam struktur kognitif mahasiswa berdasarkan pengalaman. Konstruktivisme menganggap bahwa pengetahuan itu terbentuk bukan hanya dari objek semata, tetapi juga dari kemampuan individu sebagai subjek yang menangkap setiap objek yang diamatinya. (b) Inkuiri (*inquiry*), merupakan asas kedua dalam pembelajaran CTL, artinya, proses pembelajaran didasarkan pada pencapaian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Pengetahuan bukanlah sejumlah fakta hasil dari mengingat, akan tetapi hasil dari proses menemukan sendiri. Dengan demikian dalam proses perencanaan, pengajar bukanlah mempersiapkan sejumlah materi yang harus dihafal, akan tetapi merancang pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa dapat menemukan sendiri materi yang harus dipahaminya. (c) Bertanya (*questioning*). Belajar pada hakekatnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari keingintahuan setiap individu, sedangkan menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berpikir. Dalam proses pembelajaran melalui CTL, pengajar tidak menyampaikan informasi begitu saja, akan tetapi memancing agar mahasiswa dapat menemukan sendiri. Karena itu, peran bertanya sangat penting sebab melalui pertanyaan-pertanyaan pengajar dapat membimbing dan mengarahkan mahasiswa untuk menemukan setiap materi yang dipelajarinya. (d) Komunitas belajar (*learning community*), merupakan kelompok belajar atau komunitas

yang berfungsi sebagai wadah komunikasi untuk berbagi pengalaman dan gagasan. Praktiknya dapat berwujud dalam pembentukan kelompok kecil atau kelompok besar serta mendatangkan ahli ke kelas, bekerja dengan kelas sederajat, bekerja dengan kelas di atasnya, bekerja dengan masyarakat. Leo Semenovich Vygotsky (2002), seorang psikolog Rusia, menyatakan bahwa pengetahuan dan pemahaman anak ditopang banyak oleh komunikasi dengan orang lain. Suatu permasalahan tidak mungkin dapat di pecahkan sendiri, tetapi membutuhkan bantuan orang lain. Kerjasama saling memberi dan menerima sangat dibutuhkan untuk memecahkan suatu persoalan. Konsep masyarakat belajar (*learning community*) dalam CTL menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh melalui kerjasama dengan orang lain. (e) Pemodelan (*modeling*), merupakan proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh setiap mahasiswa. Misalnya pengajar memberikan contoh bagaimana mengoperasikan sebuah alat, atau bagaimana cara melafalkan sebuah kalimat asing, pengajar olah raga memberikan contoh bagaimana cara melempar bola, pengajar kesenian memberikan contoh bagaimana cara memainkan alat musik, pengajar biologi memberikan contoh bagaimana cara menggunakan termometer, dan lain sebagainya. Pemodelan (*modeling*) dalam konsep ini kegiatan mendemonstrasikan suatu kinerja agar mahasiswa dapat mencontoh, belajar atau melakukan sesuatu sesuai

dengan model yang diberikan. (f) Refleksi (*reflection*), merupakan cara berpikir tentang apa yang baru di pelajari atau berpikir ke belakang tentang apa yang sudah dilakukan di masa lalu. Refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas atau pengalaman yang baru di terima dengan melihat kembali atau merespon suatu kejadian, kegiatan dan pengalaman yang bertujuan untuk mengidentifikasi hal yang sudah diketahui, dan hal yang belum diketahui agar dapat dilakukan suatu tindakan penyempurnaan. (f) Penilaian Nyata (*authentic assessment*), merupakan proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberi gambaran mengenai perkembangan belajar mahasiswa. Dalam pembelajaran berbasis CTL, gambaran perkembangan belajar mahasiswa perlu diketahui pengajar agar bisa memastikan bahwa mahasiswa mengalami pembelajaran yang benar. Fokus penilaian adalah pada penyelesaian tugas yang relevan dan kontekstual. Penilaian dilakukan terhadap proses maupun hasil. Penilaian yang nyata/sebenarnya/otentik (*authentic assessment*), prosedur penilaian yang menunjukkan kemampuan (pengetahuan, keterampilan sikap) secara nyata.

Kesenjangan kompetensi antara yang tercermin pada lulusan dengan kualifikasi kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia industri, dapat diminimalisir dengan cara penyelarasan yang terus-menerus dari waktu ke waktu. Salah satu langkah penyelarasan yaitu dengan cara analisis instruksional yang digunakan untuk proses pembelajaran

di kelas. Demikian pula kualifikasi kompetensi praktik kerja batu dan beton yang berkembang di dunia industri saat ini telah semakin maju dan kompleks. Guna mempersiapkan lulusan agar memiliki kualifikasi kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan dunia industri, maka isi silabus perlu disesuaikan dengan kualifikasi kompetensi di dunia industri.

Salah satu model instruksional yang dapat memberikan solusi atas permasalahan tersebut di atas adalah PMM (*Project Minerva Model*), Tracey dalam Atwi Suparman (1993). Dalam PMM ini, aspek-aspek yang dapat digali antara lain: (1) data-data kompetensi pekerjaan praktik kerja batu dan beton yang berkembang di dunia industri dapat dikumpulkan, (2) persyaratan-persyaratan praktik kerja batu dan beton dapat diidentifikasi, (3) tujuan penampilan dapat dirumuskan, (4) bahan-bahan instruksional dapat diproduksi, (5) tes penampilan dapat disusun.

Namun meskipun aspek-aspek instruksional diperhatikan, tetapi apabila dalam proses implementasi pembelajaran dikelas kurang baik, maka dapat dipastikan hasilnya juga kurang baik. Untuk itu model implementasi pembelajaran yang tepat dalam hal ini adalah CTL.

Pembelajaran praktik kerja batu dan beton dengan menggunakan pendekatan CTL mahasiswa untuk memperoleh pengetahuan dengan cara membuat antara yang telah dipelajari

dengan yang telah diketahui sebelumnya. Selanjutnya mahasiswa dapat memahami apa yang telah dipelajarinya secara lebih mendalam. Melalui pendekatan CTL akan menjadi lebih bermakna jika apa yang dipelajari mahasiswa dapat dirasakan dan dikaitkan dengan lingkungan sekitar. Oleh karena itu, pengajar harus mampu merangsang mahasiswa untuk aktif mengkonstruksi apa saja yang telah diketahui dengan materi kuliah yang sedang dipelajari. Salah satu upaya mewujudkannya adalah menerapkan pendekatan pembelajaran CTL dengan tujuh komponen utamanya serta dengan berbagai metode dan media sesuai dengan materi yang diajarkan.

Metode Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan menggunakan pendekatan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK), Kemmis dan Mc. Taggart (1988:5).

Pelaksanaan penelitian mengikuti prinsip-prinsip dasar yang berlaku dalam penelitian tindakan, yaitu memberikan perlakuan atau tindakan kepada para mahasiswa atau responden yang diteliti. Perlakuan yang diberikan adalah sesuai dengan hasil analisis instruksional PMM.

Pada penelitian ini populasi dan sampel adalah sama. Diambil satu kelas yang sedang mengikuti pembelajaran Praktik Kerja Batu dan Beton. Sedangkan subyek penelitian ditetapkan Mahasiswa semester II, tahun ajaran 2008/2009. Alasan penetapan subyek

penelitian ini karena sebenarnya mata Kuliah Praktik Kerja Batu dan Beton proses pembelajarannya mencakup dua semester. Semester I merupakan Mata Kuliah Praktik Kerja batu sedangkan Semester II merupakan Mata Kuliah Praktik Kerja Beton. Oleh karena kaitan antara kedua mata kuliah tersebut sangat erat maka rancangan penelitian ini dibuat dalam dua semester akademik yang disatukan. Subyek penelitian yang dipakai merupakan satu kelas yang telah mengikuti dan lulus Mata Kuliah Praktik Kerja Batu di semester satu. Hal ini dikarenakan pada implementasi pembelajaran pada penelitian ini mahasiswa harus sudah mempunyai keterampilan awal sehingga pada saatnya praktik untuk penelitian mereka sudah tidak asing lagi dengan permasalahan Praktik kerja Beton.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa analisis deskriptif dan analisis kuantitatif.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil Survey Pekerjaan Batu dan Beton di Dunia Kerja

No	Kompetensi Pembelajaran yang layak untuk Penyeragaman Silabus Praktik kerja Batu dan Beton
1	Praktik pemasangan batu bata tanah liat tanpa proses pembakaran untuk eksterior
2	Pemasangan tegel (lantai dan dinding) dengan menggunakan semen Mortar Utama (MU).
3	Praktik pembuatan asesoris bangunan dari gipsum (list, ornamen lampu)

berlanjut...

lanjutan...

4	Praktik finishing plafon dari papan gipsum
5	Praktik Wall-Paper
6	Pemasangan kosen pabrikan
7	Praktik pemasangan lantai keraton (keramik beton komposit)
8	Pratik Beton Pre-cast
9	Praktik Beton Ready-Mix

Tabel 2. Pelaksanaan Pembelajaran Tindakan Kelas

No	Siklus	Pertemuan (4x50')/tpp muka	Kompetensi: Pembuatan plat lantai dari keraton
1	I	1	Pengantar keraton.
			Pembuatan tulangan untuk keraton (individu)
			Evaluasi I
		2	Menyatukan keraton-tulangan dengan adukan semen (Kelompok)
			Evaluasi II
2	II	3	Mempersiapkan tulangan balok induk /Membuat tulangan pokok, begel serta merangkainya (Kelompok)
			Evaluasi III
			4
			Evaluasi IV
3	III	5	Merangkai rangkaian keraton dengan tulangan ke balok induk
			Evaluasi V

Evaluasi I, II, III, IV dan V didasarkan pada indikator penilaian yang terdiri dari: (1) Proses, (2) Produk, (3) Waktu. Jenis-jenis pekerjaan (perkembangan) di dunia kerja praktik kerja

batu dan beton yang dapat diimplementasikan dalam silabus (kurikulum) bila diperbandingkan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Silabus Praktik Kerja Batu dan Beton

No	Kompetensi Praktik Kerja Batu yang diajarkan	Tatap Muka	Kompetensi Praktik Kerja Batu yang diusulkan	Tatap Muka
1	Perkenalan alat, pengantar praktik kerja batu	1	Perkenalan alat, pengantar praktik kerja batu	1
2	Pembuatan mortar/adukan	2	Pengukuran (setting) bangunan	2
3	Pengukuran (setting) bangunan	3	Pembuatan mortar+Pasangan batu bata persilangan ½ batu ikatan stretcer bond	3
4	Pasangan batu bata lurus tebal ½ batu ikatan stretcter bond	4	Pasangan tegel porselin lantai dengan semen portlan biasa	4
5	Pasangan batu bata persilangan tebal ½ batu ikatan strecter bond	5	Pasangan tegel porselin dinding dengan semen portlan MU	5
6	Pasangan batako lurus	6	Plesteran dinding dan acian	6
7	Pasangan tegel porselin lantai	7	Pasangan kosen pintu	7
8	Pasangan tegel porselin dinding	8	Pasangan krepus	8
9	Pasangan batu tempel dinding	9	Pembuatan asesoris dari gip-sum	9-10
9	Plesteran dinding	10-11	Praktik wall-paper	11-13
10	Acian dinding	12-13	Praktik plafon gip-sum	14-15
11	Pasangan kosen pintu	14	Membersihkan bengkel	16
12	Pasangan krepus	15		-
13	Membersihkan bengkel	16		-

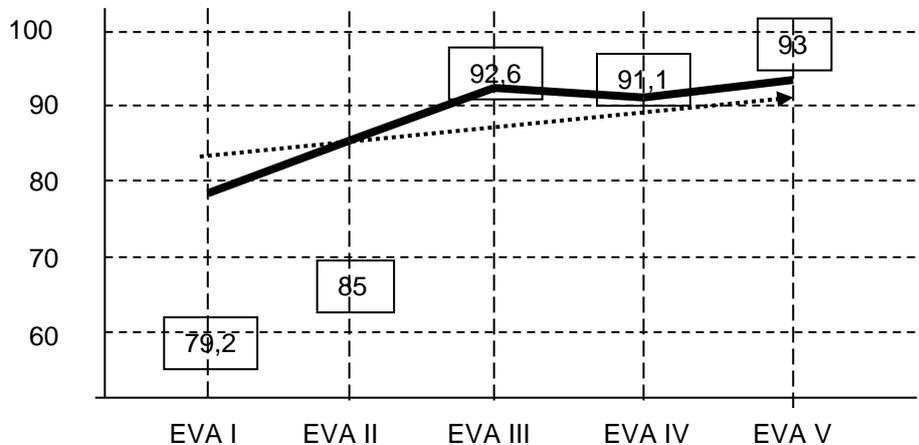
Tabel 4. Komparasi Silabus Praktik Kerja Beton

No	Kompetensi Pembelajaran Praktik Kerja Beton	Tatap Muka	Kompetensi Pembelajaran Praktik Kerja Beton	Tatap Muka
1	Perkenalan alat, pengantar praktik kerja beton	1	Perkenalan alat, pengantar praktik kerja beton dan Praktik	1-2
2	Praktik membuat kolom praktis (mengukur, memotong, menekuk tulangan) secara individual.	2-3	membuat kolom praktis (mengukur, memotong, menekuk tulangan) secara individual.	
3	Praktik membuat kolom praktis (merangkai tungan pokok dan begel) secara kelompok	4	Praktik membuat kolom praktis (merangkai tungan pokok dan begel) secara kelompok	3
4	Membuat perancah dan begisting dari kayu untuk rangkaian kolom, balok dan plat leuvel.	5-12	Membuat perancah dan begisting dari kayu untuk rangkaian kolom, balok dan plat leuvel.	4-10
5	Membongkar perancah dan begisting dari kayu untuk rangkaian kolom, balok dan plat leuvel serta membersihkan bengkel.	13	Praktik memasang beton keramik komposit (Keraton)	11-15
6	Tugas kelompok survey pembuatan komponen bangunan dari bahan beton	14-16	Membersihkan Bengkel	16

2. Pembahasan Implementasi Pembelajaran

Secara garis besar pembahasan pada masalah ini dapat digambarkan dari data nilai rata-rata setiap evaluasi. Nilai rata-rata

per evaluasi adalah: evaluasi I=79.27; evaluasi II=85,00; evaluasi III=92,67; evaluasi IV=91,13; dan evaluasi V=93. Meskipun pada evaluasi IV terdapat penurunan, tetapi apabila dilihat pada evaluasi ke V, pencapaian prestasi belajar naik lagi.



Gambar 2. Pencapaian kenaikan prestasi belajar

Tahapan pencapaian kenaikan prestasi belajar pada pembelajaran praktik keraton secara garis besar dapat dilihat pada garis kenaikan seperti pada gambar 2. Hal ini dapat diartikan bahwa implementasi pembelajaran praktik kerja batu dan beton, khususnya pada praktik pemasangan keraton (keramik beton komposit) memberikan peningkatan prestasi belajar.

Simpulan

Simpulan penelitian ini adalah: (1) Jenis-jenis pekerjaan (perkembangan) di dunia kerja praktik kerja batu dan beton yang belum diimplementasikan dalam silabus (kurikulum) di JPTSP dapat diidentifikasi sebagai berikut: a. Pasangan batu bata persilangan $\frac{1}{2}$ batu ikatan *stretcer bond*, b. Pasangan tegel porselin dinding dengan semen portlan MU (Mortar Utama), c. Pembuatan asesoris dari *gip-sum*, d. Praktik *wall-paper*, e. Praktik plafon *gip-sum*, f. Pratik Beton *Pre-cast*, g. Praktik Beton *Ready-Mix*. (2) Melalui pelaksanaan pembelajaran desain instruksional *Project Minerva Model* berbasis *Contextual Teaching Learning* dapat di tingkatkan kompetensi mata kuliah praktik kerja batu dan beton di JPTSP FT UNY. Dari hasil penilaian semua mahasiswa mendapatkan nilai A. Hal ini dimungkinkan karena praktik pemasangan keraton memang merupakan teknologi tepat guna pemasangan lantai dari keramik komposit, sehingga ketika mahasiswa melaksanakan praktik pemasangan keraton motivasi praktik mereka meningkat.

Daftar Pustaka

- Anas Sujidono. (1991). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Atwi Suparman. (1993). *Desain Instruksional*. Jakarta: Pusat Antar Universitas.

- Depdiknas. (2002). *Pembelajaran Kontekstual*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Johnson. (2002). "Pendekatan Konstektual". *Jurnal*. Bandung: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Diambil tanggal 14 November 2008 dari <http://mxblogs.co.cc/binagus/index.php>.
- Joyce, B. Dan Weil, M. (1986). *Model of Teaching*, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Kamus Umum Bahasa Indonesia (KUBI). (2002). "Pendekatan kontekstual". *Makalah Seminar*. Bandung: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Diambil tanggal 25 November 2008 dari http://samrit-amq.blogspot.com/2008/01/makalah_-_pada-seminar.html.
- Kemmis, S. and Mc. Taggart, R. (eds). (1988). *The Action Research Planner*. Melbourne: Deakin University Press.
- Leo Semenovich Vygotsky, Dave Meieer, & Confusius. (2002). *Active Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Diambil tanggal 25 November 2008 dari <http://pelangi.dit-plp.go.id/index.php>.
- Nurhadi dkk. (2004). *Pendekatan Konstektual*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Menengah. Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama.
- Pardjono, dkk. (2007). *Panduan Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta.
- Skinner, D.F. (1953). *Science and Human Behavioral*, New York: Mc Millan, Inc.
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Suparno Paul. (1997). *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta : Kanisius. Undang – Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Yogyakarta: Media Wacana Prees.
- Toeti Sukamto, IGAK Wardani dan Udin Saripudin Winataputra, (1993). *Prinsip Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Antar Universitas.
- Wina Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Yulia Krisnawati & Suwarsih Madya. (2004). *Pengelolaan Pembelajaran Bahasa Indonesia dengan Menggunakan Metode Konstektual di SLTP Negeri 25 Surabaya*. Yogyakarta: PPS Universitas Negeri Yogyakarta.

Implementasi Project Minerva Model (PMM) dalam Peningkatan Kompetensi Praktik Kerja Batu dan Beton Berbasis CTL (V. Lilik Hariyanto)