



***TEACHING FACTORY JASA DESAIN
PRODUK UNTUK INDUSTRI KREATIF***

Oleh :

Drs. Yatin Ngadiyono, M.Pd.

Drs. Widarto, M.Pd.

Paryanto, M.Pd.

**Dibiayai oleh Dana DIPA BLU Universitas Negeri Yogyakarta Tahun Anggaran 2011
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2011
Nomor: 919.2/H34.15/PL/2011**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2011**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Karangmalang Yogyakarta 55281,
Telp. (0274) 540715 (Dekan), 586168 Pes.276, 292, Telp & Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN *TEACHING FACTORY*

1. Judul : *Teaching Factory* Jasa Desain Produk Untuk Industri Kreatif
2. Ketua Pelaksana Penelitian :
 - a. Nama : Drs. Yatin Ngadiyono, M.Pd.
 - b. NIP : 19630621 199002 1 001
 - c. Pangkat / Golongan : Penata Muda Tk. I / IIIb
 - d. Pengalaman di Bidang Penelitian : Ya
 - e. Fakultas / Jurusan : Teknik / Pend. Teknik Mesin
 - f. Jurusan : Pend. Teknik Mesin
 - g. Bidang Keahlian : Pendidikan Teknologi Kejuruan
 - h. Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
 - i. Waktu Penelitian : Juni - November 2011
3. Jenis Penelitian : Kelompok
4. Jumlah Tim Peneliti : 2 orang
5. Jangka Waktu Penelitian : 6 bulan
6. Bidang Ilmu : Pendidikan
7. Lokasi Penelitian : Jurusan Pend. Teknik Mesin FT. UNY
8. Kerjasama :
 - a. Nama Instansi (bila ada) : -
 - b. Alamat : -
9. Biaya yang diperlukan :
 - a. Sumber dari Fakultas : Rp. 10.000.000,00
 - b. Sumber lain : -Jumlah : Rp. 10.000.000,00
(Sepuluh Juta Rupiah)



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
[Signature]
Dr. Moch. Bruni Triyono
NIP. 19560216 1986 1 003

BPP Fakultas,

Suyitno HP, M.T.
NIP. 19520814 197903 1 003

Yogyakarta, 25 November 2011

Peneliti,
[Signature]
Drs. Yatin Ngadiyono, M.Pd.
NIP. 19630621 199002 1 001

ABSTRAK

Berdasarkan aspek Proses Belajar Mengajar (PBM), program *Teaching Factory* ini bertujuan untuk : (1) melatih mahasiswa agar bisa berkreasi dalam bentuk desain produk barang yang sesungguhnya; (2) memperkaya wawasan mahasiswa dalam aspek akademik khususnya bidang perancangan; (3) meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam mengoperasikan berbagai aplikasi *software* untuk *Design Product*. Berdasarkan aspek produksi, program *Teaching Factory* ini bertujuan untuk : (1) membuat produk unggulan berupa berbagai desain produk berdasarkan permintaan pasar; (2) membantu UMKMK memperoleh gambar kerja produk dengan harga murah; (3) memperoleh pendapatan bagi kepentingan pengembangan Laboratorium Komputer/Jurusan.

Kegiatan ini dilaksanakan dalam dua kegiatan utama, yaitu pelatihan dan kegiatan pembelajaran. Pelatihan dilaksanakan untuk memberikan bekal Software CAD, yaitu *PowerShape*. Pelaksanaan *Teaching Factory* (TEF) dilaksanakan dengan pendekatan *action research* mengikuti model Kemmis dan McTaggart. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Sebagai pedoman dalam dalam penelitian ini ditempuh dengan pengumpulan data, klasifikasi data, tabulasi data, presentasi data dan interpretasi data atau kesimpulan.

Kegiatan yang telah dilaksanakan mendapatkan hasil: (1) kegiatan dapat berjalan sesuai rencana program; (2) mahasiswa peserta pelatihan nampak sangat antusias; (3) mahasiswa peserta pelatihan telah menunjukkan peningkatan pengetahuan dalam hal penggunaan software CAD untuk membuat gambar desain sesuai permintaan industri; (3) bekal pengetahuan yang didapat dari pelatihan adalah bersifat dasar dan harus dikembangkan lagi dalam pembelajaran pembuatan desain produk maupun tugas perkuliahan CAD; (4) pembelajaran TEF mampu meningkatkan jumlah peserta didik yang mencapai Standar Kompetensi Minimal (SKM), yaitu dari jumlah 52,9% menjadi 80,76 %; (5) ada respon positif mahasiswa terlihat dari peningkatan penangkapan materi dan interaksi selama kegiatan belajar mengajar.

Kata kunci: *Teaching Factory*, Jasa Desain Produk

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr, wb.

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya lah kami dapat menyelesaikan kegiatan ini dengan baik. Kegiatan ini mempunyai tujuan akhir untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa di bidang perancangan desain dan menjalin hubungan yang baik dengan industri kreatif.

Kegiatan ini dapat diselesaikan tentunya berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor UNY.
2. Ketua Lembaga Penelitian UNY.
3. Dekan Fakultas Teknik UNY.
4. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY.
5. Badan Pertimbangan Penelitian FT UNY.
6. Pembahas laporan penelitian ini.
7. Berbagai pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu.

Kami berharap bahwa hasil kegiatan ini nantinya dapat dimanfaatkan juga dalam matakuliah lainnya, sehingga dapat mensinergikan antara kompetensi yang diajarkan di bangku perkuliahan dengan kebutuhan industri khususnya industri kreatif. Kami menyadari kegiatan ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu kami sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk dapat kami tindak lanjuti dalam kegiatan selanjutnya dalam rangka menyempurnakan kegiatan ini. Akhirnya kami hanya dapat mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat kami selesaikan.

Wassalamu'alaikum wr, wb.

Yogyakarta, November 2011

Peneliti

DAFTAR ISI

| | HALAMAN |
|--|---------|
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan | 3 |
| C. Hasil yang Diharapkan | 3 |
| | |
| BAB II. POTENSI DAN PROGRAM YANG AKAN DIKEMBANGKAN | 5 |
| A. Potensi Sumber Daya Manusia (SDM) | 5 |
| B. Potensi Sarana/prasarana yang Dimiliki | 6 |
| C. Pengalaman Sebelumnya | 7 |
| D. Peluang Pasar Produk | 9 |
| | |
| BAB III. PERSIAPAN PENGEMBANGAN PROGRAM | 12 |
| A. Lokasi Pelaksanaan Program | 12 |
| B. Pelaksanaan Program | 12 |
| C. Instrumen Penelitian dan Pengambilan Data | 16 |
| D. Analisis Data | 19 |
| | |
| BAB IV. HASIL PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN | 20 |
| A. Pelaksanaan Tindakan Pelatihan | 20 |
| B. Pelaksanaan Tindakan Pembelajaran | 20 |
| C. Pembahasan <i>Action Research</i> | 26 |
| | |
| BAB V. PENUTUP | 29 |
| A. Kesimpulan | 29 |
| B. Saran | 29 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 31 |
| LAMPIRAN | 32 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemberdayaan Usaha Makro Kecil Menengah dan Koperasi (UMKMK) menjadi sangat strategis sesuai dengan amanat dalam Undang–Undang No. 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal dan Undang – Undang RI No. 20 Tahun 2008 tentang Usaha Makro Kecil dan Menengah, karena potensinya yang sangat besar dalam menggerakkan kegiatan ekonomi masyarakat, penyediaan lapangan pekerjaan dan sekaligus menjadi tumpuan sumber pendapatan sebagian besar masyarakat.

Di antara sejumlah UMKMK yang terus berkembang saat ini adalah yang bergerak di sektor jasa Desain Produk. Hal ini dikarenakan pertama, industri ini sifatnya jasa/layanan desain suatu produk beraneka barang, tentu saja pasarnya sangat luas merambah berbagai sektor. Mulai dari desain suku cadang otomotif, variasi otomotif, teknologi tepat guna, alat kesehatan, sampai dengan asesoris atau berbagai perhiasan. Kedua, industri ini memiliki potensi menaikkan nilai tambah hampir 100%, karena yang dijual pada dasarnya adalah “keterampilan otak”. Oleh karena itu, industri yang demikian dikategorikan sebagai industri kreatif.

Industri Kreatif adalah industri yang tidak akan pernah mati, selama si pelaku masih bisa terus berkreasi. Salah satu ciri industri yang demikian adalah fleksibilitasnya menyesuaikan tuntutan pasar yang selalu berkembang sesuai kebutuhan manusia. Namun, kelemahan utama industri ini adalah

ketidakmampuan mereka menterjemahkan ide-ide kreatifnya ke dalam gambar kerja yang siap diproduksi. Apalagi jika produk tersebut nantinya harus dibuat masal dengan menggunakan mesin produksi berbasis komputer. Oleh karena itu, perlu adanya suatu jembatan agar karya kreatif itu bisa diproduksi secara ekonomis.

Teaching Factory adalah suatu konsep pembelajaran dalam suasana sesungguhnya, sehingga dapat menjembatani kesenjangan kompetensi antara kebutuhan industri dan pengetahuan sekolah. Teknologi pembelajaran yang inovatif dan praktik produktif merupakan konsep metode pendidikan yang berorientasi pada manajemen pengelolaan peserta didik dalam pembelajaran agar selaras dengan kebutuhan dunia industri. Dalam pengertian lain bahwa pembelajaran berbasis produksi adalah suatu proses pembelajaran keahlian atau keterampilan yang dirancang dan dilaksanakan berdasarkan prosedur dan standar bekerja yang sesungguhnya (*real job*) untuk menghasilkan barang atau jasa yang sesuai dengan tuntutan pasar atau konsumen. Oleh karena itu barang yang diproduksi berupa hasil produksi yang dapat dijual atau yang dapat digunakan oleh masyarakat atau konsumen.

Berangkat dari beberapa hal di atas, Laboratorium Gambar dan Perancangan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY ingin menangkap peluang tersebut dengan membuat rintisan *Teaching Factory* Jasa Desain Produk untuk Industri Kreatif.

B. Tujuan

Berdasarkan aspek Proses Belajar Mengajar (PBM), program *Teaching Factory* ini bertujuan untuk :

1. Melatih mahasiswa agar bisa berkreasi dalam bentuk desain produk barang yang sesungguhnya.
2. Memperkaya wawasan mahasiswa dalam aspek akademik khususnya bidang perancangan.
3. Meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam mengoperasikan berbagai aplikasi *software* untuk *Design Product*.

Berdasarkan aspek produksi, program *Teaching Factory* ini bertujuan untuk :

1. Membuat produk unggulan berupa berbagai desain produk berdasarkan permintaan pasar.
2. Membantu UMKMK memperoleh gambar kerja produk dengan harga murah.
3. Memperoleh pendapatan bagi kepentingan pengembangan Laboratorium Komputer/Jurusan.

C. Hasil yang Diharapkan

1. Mahasiswa semakin kreatif dalam membuat dan memodifikasi bentuk produk barang yang sesungguhnya.
2. Wawasan mahasiswa dalam aspek akademik khususnya bidang perancangan semakin meningkat.

3. Mahasiswa semakin terampil mengoperasikan berbagai aplikasi *soft ware Design Product*.
4. Laboratorium Komputer Jurusan PT Mesin memiliki produk unggulan berupa berbagai gambar kerja berbagai produk yang diperlukan UMKMK.
5. UMKMK memperoleh gambar kerja produk dengan harga murah.
6. Laboratorium Komputer Jurusan PT Mesin *memperoleh* pendapatan bagi kepentingan pengembangan Laboratorium/Jurusan.

BAB II

POTENSI DAN PROGRAM YANG AKAN DIKEMBANGKAN

A. Potensi Sumber Daya Manusia (SDM)

Peningkatan teknologi pembuatan ditunjang oleh sistem desain yang terus berkembang di berbagai bidang. Desain merupakan bagian dari sistem teknik dan dijadikan acuan pembuatan produk. Sistem pendidikan dan pelatihan desain saat ini semestinya mengenakan teknologi modern, yaitu pendidikan berorientasi industri yang memfokuskan pada pengembangan kompetensi dalam area produksi dan integrasi komputer. Hal ini bermakna pembelajaran desain semestinya berbasis pada komponen, sistem dan *software*, IT, *stakeholder* serta industri.

Sejalan dengan pemikiran di atas, pembelajaran desain haruslah didukung oleh staf pengajar yang berpengalaman. Program Studi Teknik Mesin diasuh oleh 48 orang dosen, terdiri dari 11 dosen berpendidikan S-3 (3 diantaranya profesor), 37 dosen berpendidikan S-2 (4 diantaranya sedang menyelesaikan program S-3) dan 2 dosen sedang menyelesaikan program S-2). Staf pengajar bidang desain Jurusan Diknik Mesin sebagian besar telah disertakan pada program-program pelatihan di bidang gambar atau desain/rekayasa. Sementara untuk menambah pengalaman praktis para dosen juga dibekali pengaman industri terkait rekayasa dan manufaktur. Adapun tempat pelatihan adalah seperti pada Tabel 1.

Perlu dikemukakan bahwa sebagian besar dosen cukup berpengalaman pada bidangnya. Di antara mereka sering digunakan oleh institusi di luar Universitas baik sebagai konsultan, peneliti, narasumber dan pelatih pada

sejumlah bidang yang berkaitan dengan keahliannya. Dari segi kecukupan dosen, jumlah dosen prodi yang ada saat ini sudah mencukupi dan mempunyai kualifikasi yang sesuai dengan bidangnya. Rasio antara dosen dengan jumlah mahasiswa adalah 1: 12.

Tabel 1. Peta Lokasi Pelatihan

| N o. | Tempat Pelatihan dan atau Praktek Industri | Jumlah Peserta Pelatihan | Materi Pelatihan | Keterangan |
|------|--|--------------------------|-------------------|---|
| 1 | IPTN | 1 | CATIA | Industri manufactur |
| 2 | ATMI Surakarta | 4 | AutoCAD, Inventor | Lembaga PT |
| 3 | Solusi Jakarta | 1 | Inventor | Authorized Training Centre (ATC) Autodesk |
| 4 | Univ. Petra Surabaya | 1 | AutoCAD | Lembaga PT |
| 5 | UII Yogyakarta | 8 | Inventor | ATC Autodesk |
| 6 | Polman Bandung | 2 | Rekayasa | Lembaga PT |
| 7 | Citra Tirsa | 10 | Solidworks | ATC Solidworks |
| 8 | Bukaka Teknik Utama | 4 | Rekayasa | Industri manufaktur |

B. Potensi Sarana/prasarana yang Dimiliki

Salah satu faktor penunjang keberhasilan sebuah proses pendidikan adalah sarana dan prasarana pendidikan. Laboratorium Gambar dan Perancangan di Jurusan Diknik Mesin FT UNY telah dilengkapi berbagai sarana penunjang yang memadai. Kelas ber-AC dengan ukuran standar 9 x 9 m² dan sejumlah fasilitas lainnya. Sarana penunjang utama yang dimiliki dapat dilihat pada Tabel 2.

Fasilitas tersebut laboratorium juga ditunjang adanya buku-buku yang dapat dipinjam mahasiswa sebagai referensi dengan jumlah mencapai ratusan.

Perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan desain di laboratorium adalah program-program desain CAD. Program CAD ini ada dua program utama, yaitu program product Autodesk (AutoCAD, Mechanical desktop, Inventor) dan Solidworks. Kedua program adalah program resmi atau legal.

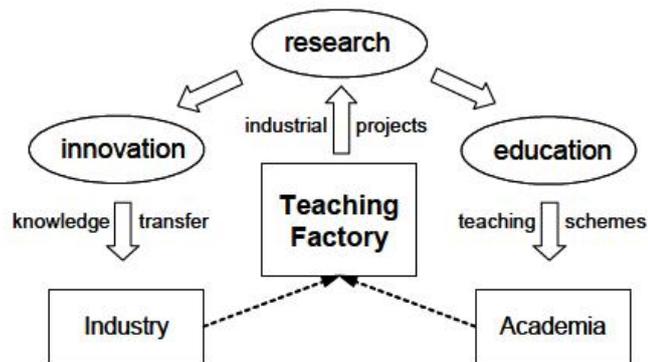
Tabel 2. Peralatan Lab. Gambar dan Perancangan/Desain Diknik Mesin

| No | Name | Spesifikasi | Jumlah |
|----|-------------------|--|---------|
| 1 | CPU | Pentium 4 2.26 Ghz Intel DDRAM 1 GB Visipro VGA 64 MB Geoforce CD ROM 52 x Creative Hardisk 40 GB Maxtor 7200 Rpm Keyboard Standar PS/2 Logitech Mouse standar PS/2 Logitech | 22 set |
| 2 | Monitor | 14" Color | 22 unit |
| 3 | Desk computer | Suitable for work preparation | 22 unit |
| 4 | Software programs | MS WINDOWS XP, MS OFFICE,/ INVENTOR 9 / AutoCAD2009/ Solidworks 2010/ Ansys | 22 set |
| 5 | Printer | Canon All in one | 4 unit |
| 6 | Model | Mild Steel / Drawing | 1 set |
| 7 | LCD Projector | Thosiba 1000 lumen | 1 unit |
| 8 | Kursi meja lipat | Kursi lipat | 20 unit |
| 9 | Kursi | Kursi lipat | 20 unit |
| | | | |

C. Pengalaman Sebelumnya

Tujuan dari *Teaching Factory* adalah memuluskan pengintegrasian penelitian, inovasi dan kegiatan pendidikan dalam sebuah prakarsa tunggal,

sehingga dapat untuk mencerminkan perspektif masa depan industri manufaktur berbasis pengetahuan, kompetitif dan berkelanjutan.



Gambar 1: Interaksi *Teaching Factory* Sebagai Katalis Dunia Akademik–Industri

Untuk mencapai tujuan dimaksudkan maka penyelenggaraan pendidikan perlu memadukan secara sistemik dan sinkron antara program pendidikan dengan program penguasaan keahlian/ketrampilan yang diperoleh melalui kegiatan pengintegrasian kurikulum dan diarahkan untuk mencapai suatu tingkat keahlian profesional tertentu. Langkah yang telah diambil *Diknik Mesin UNY* adalah dilakukannya kerjasama dengan industri. Dalam kerangka kerjasama tersebut dosen bukan sekedar melakukan praktik industri, tetapi juga menjalin kerjasama dalam mewujudkan sebuah produk.

Pada tahun 2006 telah terjadi kerja sama antara *Diknik Mesin UNY* dengan *PT MAK – Kalasan* dalam mewujudkan mesin Bubut Kayu. Kerjasama tersebut sebagai kegiatan awal dalam optimalisasi laboratorium perancangan. Kegiatan utamanya adalah desain dilakukan di UNY dan proses pembuatannya dilakukan *PT MAK – Kalasan*. Dari kegiatan tersebut dapat diperoleh pengalaman bagi

pengajar/dosen dan mahasiswa. Khusus untuk dosen akan memiliki pengalaman industri. Dengan demikian mampu mentransformasikan pengetahuan dan “*know how*” sekaligus men-“*supervise*” proses untuk menyajikan “*finished product on time*”.

Kegiatan lain yang telah ditempuh adalah adanya kegiatan karya teknologi melalui order langsung dari konsumen pada mahasiswa. Proses kegiatan ini adalah mahasiswa mencari masalah di dunia industri atau lapangan, selanjutnya produk didesain dan dibuat sebagai proyek akhir mahasiswa. Kegiatan ini sudah berjalan dan berhasil baik. Kegiatan ini sesuai dengan filosofi *teaching factory*, yaitu penilaian mahasiswa didasarkan “*penyelesaian produk*”.

Program lainnya adalah kegiatan unit produksi. Unit produksi adalah salah satu kegiatan penerimaan order pembuatan produk dari industri maupun masyarakat. Produk yang dibuat berdasarkan desain asli industri atau bengkel. Namun sistem ini kurang berjalan baik karena beban kerja bengkel menjadi tinggi, sementara jadwal pemakaian ruang untuk kuliah mahasiswa juga tinggi. Oleh karena itulah menjadi salah satu alternatif yang cukup menarik adalah bagaimana menjual produk jasa berbentuk desain pada masyarakat industri.

D. Peluang Pasar Produk

Bidang jasa desain produk adalah bidang potensial yang dapat dikembangkan Jurusan Teknik Mesin UNY. Ada beberapa alasan utama, *pertama* kurikulum berpusat pada kepentingan peserta didik, kurikulum bermacam ragam atas dasar perbedaan kebutuhan belajar peserta didik. Sehingga produk sesuai

dengan kreatifitas mahasiswa dalam mencari peluang pasar. Produk yang dihasilkan dapat beragam dan tidak terikat pada satu bidang keahlian saja.

Kedua, perangkat lunak Solidworks yang dimiliki UNY adalah perangkat yang potensial dan berdayaguna tinggi. Sehingga proyek kerja mahasiswa dapat dicari pada industri skala kecil menengah (SKM) hingga besar. Untuk proyek ini dapat diawali dengan penempatan mahasiswa berprestasi di bidang desain pada industri manufaktur dan dikhususkan pada departemen rekayasa. Produk yang dapat didesain adalah Jig-Fixture, peralatan rumah sakit, alat pertanian, mesin tepat guna, dan masih banyak lagi.

Selain *software* Solidworks pengembangan desain dapat dilakukan dengan *software* ArtCAD. *Software* ArtCAD adalah perangkat desain dengan metode scan atau penginderaan bentuk. *Software* ini memiliki keunggulan duplikasi desain berdasarkan benda nyata atau obyek pejal 3D. Sehingga jika kita akan membuat sebuah bentuk cincin, cincin tersebut cukup discan dengan alat bantu khusus kemudian hasil penginderaan ditransfer ke komputer. Desain hasil penginderaan diedit dan desain ulang di komputer.

Hasil olahan *software* ArtCAD ini sangat cocok bagi industri kerajinan. Oleh karena itu prospek jasa desain ini kami yakini memiliki peluang besar, karena di Yogyakarta terdapat banyak industri kerajinan. Disisi lain pemasaran dan biaya kerja yang dibutuhkan untuk pembuatan desain tidak memerlukan penambahan sarana. Selanjutnya pada tahapan awal hasil desain adalah merupakan pesanan industri mitra, dan pelatihan awal adalah menjadi beban dari industri mitra.

Ketiga, Kota Yogyakarta adalah kota pariwisata, dimana souvenir atau cinderamata adalah merupakan produk yang banyak diminati masyarakat. Cinderamata adalah merupakan kenangan tersendiri bagi wisatawan. Oleh karena itulah desain cinderamata dari waktu ke waktu senantiasa mengikuti selera konsumen. Untuk cepat dan tanggap terhadap selera konsumen diperlukan daya kreasi cepat dan waktu produksi cepat pula. Perubahan desain hanya dapat dilakukan manakala dilakukan dengan software yang tepat dan skill desainer kompeten. Dengan demikian potensi yang ada di Jurusan Teknik Mesin kiranya perlu dipertajam dengan menembak pangsa jasa desain. Di sisi lain mahasiswa akan memiliki kemampuan yang seimbang antara kapasitas intelektual dan kapasitas “hand-on”. Apa yang dipelajari adalah apa yang dibutuhkan dan produk yang dibuat berdasarkan demand.

BAB III

METODE PELAKSANAAN TEACHING FACTORY

A. Lokasi Pelaksanaan Program

Lokasi pelaksanaan program *Teaching Factory* adalah di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY dengan menggunakan fasilitas yang ada di Laboratorium Gambar dan Perancangan.

B. Pelaksanaan Program

Program *Teaching Factory* (TEF) ini direncanakan dua kegiatan utama berikut:

1. Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan untuk memberikan bekal Software CAD, yaitu *PowerShape*.

2. Pembelajaran CAD

Pelaksanaan *Teaching Factory* (TEF) didekati dengan action research. Adapun tahapannya mengikuti model Kemmis dan McTaggart yang meliputi serangkaian siklus yang saling terkait (berkesinambungan); setiap siklus terdiri atas perencanaan, tindakan, orientasi, observasi, dan refleksi yang diikuti oleh perencanaan pada siklus berikutnya dengan memanfaatkan hasil refleksi pada siklus sebelumnya. Pelaksanaan secara umum dibagi dalam dua tahap, yaitu tahap pelaksanaan dan tahap persiapan.

Aplikasi *action research* ini ditempuh dalam beberapa putaran sehingga dicapai standar yang diinginkan. Secara umum tindakan atau kegiatan yang dilakukan dalam setiap putaran adalah sebagai berikut:

a. Putaran I

1) Perencanaan

Kegiatan dalam tahap perencanaan awal adalah menyusun pembagian tugas latihan untuk setiap materi desain, tugas dan diskusi kelompok.

2) Kegiatan Orientasi

Kegiatan orientasi proses pembelajaran desain produk, kegiatannya meliputi: (1) Penjelasan verbal tentang materi pembelajaran 1, (2) Pembahasan dan penyelesaian desain produk 1.

3) Kegiatan Observasi

Kegiatan observasi meliputi: (1) Memberi tugas latihan 1 kepada mahasiswa untuk mengetahui pemahaman mahasiswa mengenai materi desain produk 1, (2) mengoreksi tugas latihan 1 yang telah diselesaikan mahasiswa, dan (3) mengelompokkan mahasiswa berdasarkan kemampuannya menyelesaikan tugas latihan 1.

4) Pelaksanaan tindakan

Dosen peneliti melaksanakan proses pembelajaran mata kuliah perancangan (desain produk) dengan penerapan sedekat mungkin dengan suasana industri (*teaching factory*). Setiap mahasiswa membuat persiapan sesuai dengan pengetahuan yang telah didapatkan

selama kuliah. Mahasiswa membuat rancangan kegiatan yang mencakup rencana desain, tujuan, hingga bentuk dan evaluasinya.

5) Evaluasi Tindakan.

Tahap ini dilakukan observasi dan evaluasi terhadap seluruh tugas latihan individual yang diselesaikan mahasiswa. Seluruh tugas hasil mahasiswa dievaluasi dan dipaparkan didepan mahasiswa untuk mendapatkan umpan balik, selanjutnya mahasiswa diberikan tugas tahap berikutnya dan dievaluasi kembali.

6) Refleksi

Refleksi adalah suatu usaha memaknakan tindakan yang telah dilakukan, merencanakan tindakan berikutnya yang lebih kritis, dan melakukan pengamatan secara sistematis jalannya penelitian apakah sesuai dengan tujuan penelitian.

7) Revisi

Revisi dilakukan untuk mengetahui dan lebih memantapkan kegiatan atau tindakan pada putaran berikutnya, dan untuk mengatasi permasalahan dengan melakukan modifikasi perencanaan sebelumnya sesuai dengan masalah yang timbul di lapangan.

b. Putaran II

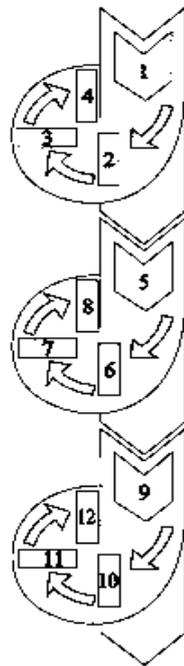
Kegiatan penelitian tindakan kelas dalam putaran II dimaksudkan sebagai penyempurnaan atau perbaikan tindakan pada putaran I. Tahapan kegiatannya tidak berbeda dengan tahapan penelitian putaran I, yaitu

perencanaan, orientasi, observasi, pelaksanaan tindakan, evaluasi tindakan, refleksi, dan revisi. Perencanaan tindakan pada putaran II disusun berdasarkan refleksi putaran I.

c. Putaran ke n

Putaran III mungkin merupakan putaran terakhir karena pada akhir putaran IV data hasil observasi dan evaluasi yang terkumpul dirasakan telah dapat menjawab permasalahan penelitian. Tindakan pada putaran III merupakan penyempurnaan tindakan putaran III. Tahapan dan jenis kegiatannya adalah orientasi, observasi, pelaksanaan tindakan, evaluasi tindakan, dan menarik kesimpulan. Pada putaran IV tidak lagi dilakukan kegiatan refleksi dan revisi karena penelitian tidak dilanjutkan dan dinyatakan selesai.

Langkah dan tahap penelitian diilustrasikan dalam bagan penelitian tindakan kelas di bawah ini (lihat gambar 2).



Keterangan :

1. Perencanaan Pertama
2. Tindakan Pertama
3. Pengamatan Pertama (Observe 1)
4. Refleksi Pertama
5. Revisi terhadap Perencanaan Pertama
6. Tindakan Kedua
7. Pengamatan Kedua (Observe 2)
8. Refleksi Kedua
9. Revisi terhadap Perencanaan Kedua
10. Tindakan Ketiga
11. Pengamatan Ketiga (Observe 3)
12. Refleksi Ketiga

Gambar 2. Bagan Tahap-tahap Pelaksanaan Penelitian

Model Kemmis & Taggart

C. Instrumen Penelitian dan Pengambilan Data

1. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan mengadakan tes praktek, yaitu tes praktek membuat rancangan produk dan menggambar teknik dengan CAD. Instrumen yang digunakan untuk mengambil data adalah menggunakan lembar penilaian untuk kualitas desain produk dan gambar teknik.

a. Lembar Penilaian Rancangan Produk

Untuk mengungkap kualitas desain produk mahasiswa dilakukan dengan mengacu pada pendapat Hendry Jane (1995: 27) bahwa akhir dari pengajaran yang mengacu pada masalah atau proyek tidak harus diakhiri

dengan terbentuknya sebuah barang, tetapi dapat berupa konsep rancangan. Namun dalam aplikasi *teaching factory* produk yang berupa desain produk tersebut harus sesuai dengan kriteria industri.

Tabel 3. Format Lembar Penilaian Desain Produk

| | Aspek yang diukur | Skor 0-100 | Bobot | Kalkulasi |
|---|-----------------------------|------------|-------|-----------|
| 1 | Keakuratan desain | | 20 % | |
| 2 | Keaslian modifikasi desain | | 15 % | |
| 3 | Kemudahan pemakaian | | 10 % | |
| 4 | Kemudahan perawatan | | 10 % | |
| 5 | Keakuratan posisi | | 10 % | |
| 6 | Standarisasi komponen | | 20 % | |
| 7 | Kemudahan proses manufaktur | | 10 % | |
| 8 | Estetika | | 10 % | |
| | | | 100 % | |

b. Lembar Penilaian Menggambar Teknik

Pengukuran terhadap kualitas gambar kerja dilakukan dengan memberikan test menggambar. Menurut Kwari & Kwari (2000 : 5-86) penggambaran produk dalam sistim CADD meliputi membuat gambar sketsa, editing dan menyisipkan pada *lay out* untuk presentasi. Dimana hasil gambar harus sesuai dengan aturan gambar teknik dan kebutuhan

informasi bengkel. Berdasarkan hal tersebut penilain gambar kerja dapat dinilai dengan menggunakan format Tabel 4.

Tabel 4. Format Lembar Penilaian Gambar Kerja

| Bagian | Aspek yang diukur | Skor 0 ~ 100 | Bobot | Kalkulasi |
|--------|---|-----------------|------------------------------|-----------|
| 1 | Gambar sket <ul style="list-style-type: none"> • Sketsa profil • Editing Profil • Gambar Pandangan | | 20 % 15 % 15 % | |
| 2 | Bentuk Gambar <ul style="list-style-type: none"> • Dibuat lengkap • Tidak lengkap • Tidak dibuat | | 15 % | |
| 3 | Presentasi Gambar <ul style="list-style-type: none"> • Gambar jelas • Impresif • Lay out gambar | | 20 % | |
| 4 | Ketepatan waktu | | 15 % | |
| | | | 100 % | |

D. Analisis Data

Sesuai dengan jenis penelitian ini, maka data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Sebagai pedoman dalam dalam penelitian ini ditempuh dengan pengumpulan data, klasifikasi data, tabulasi data, presentasi data dan interpretasi data atau kesimpulan.

BAB IV

HASIL PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN

Ada dua kegiatan utama dalam aplikasi TEF, yaitu tindakan pendahuluan dan pembelajaran desain di kelas. Tindakan pendahuluan adalah kegiatan awal yang berupa pelatihan. Pelatihan diikuti oleh mahasiswa yang berminat dan memiliki kompetensi di bidang CAD. Sedangkan tindakan kedua adalah proses pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan *action research*.

A. Pelaksanaan Tindakan Pelatihan

Pelatihan ditujukan untuk memberikan wawasan pada mahasiswa dalam aspek akademik khususnya bidang perancangan. Pemateri atau narasumber adalah mitra industri. Materi mencakup kriteria desain, observasi produk, aplikasi *software* perancangan, serta waktu pelatihan dilaksanakan dalam 4 sesi, dimana setiap sesi adalah 4 jam.

Kegiatan pelatihan ini merupakan bentuk realisasi kerjasama antara UNY dengan Industri. Pihak industri mitra memiliki tanggung jawab terhadap beberapa kegiatan berikut:

1. Memberikan pelatihan atau kuliah singkat tentang wawasan kewirausahaan dan diversifikasi produk.
2. Memberikan kuliah penggunaan software PowerShape.
3. Memberikan arahan dalam sistem evaluasi pembelajaran CAD dan terlaksana dalam tiga sesi.
4. Memverifikasi pelatihan penggunaan software PowerShape

Adapun hasil dari kegiatan pelatihan ini adalah:

1. Peserta kegiatan berjumlah 20 mahasiswa, dengan rincian dari jurusan Diknik Mesin berjumlah 17 mahasiswa dan 3 mahasiswa dari jurusan PKK.
2. Mahasiswa bertambah wawasannya dalam merekayasa desain produk, yaitu dengan memperhatikan kepuasan pelanggan, estetika produk, peluang pasar dan desain manufaktur produk.
3. Mahasiswa mampu menggunakan software *PowerShape*.
4. Adanya desain alternatif untuk produksi berbasis sistem scan atau copy produk.

B. Pelaksanaan Tindakan Pembelajaran

Tindakan pembelajaran dalam kerangka penerapan TEF dilakukan melalui action research. Secara rinci kegiatan action reserch pada pelaksanaan TEF adalah sebagai berikut:

1. Siklus I

Pelaksanaan tindakan pertama siklus I

Pada pelaksanaan tindakan pertama siklus I materi yang disampaikan adalah pengenalan *software*. Penyampaian materi ajar dilakukan dengan pendekatan problem based dan menggunakan contoh gambar yang telah ada. Perkuliahan diawali pengarahan secara lisan untuk menjaga ketertiban dan menyiapkan file-file gambar dari mitra kerja. Penjelasan teori dilakukan dengan memberikan kesempatan seluas-luasnya bertanya dan berdiskusi. Pada

akhir pembelajaran mahasiswa diberi tes berupa studi kasus editing desain. Soal yang diberikan kepada mahasiswa berupa gambar nyata yang telah diaplikasikan di mitra kerja.

Pelaksanaan tindakan kedua siklus I

Pada pelaksanaan tindakan kedua siklus I materi yang diberikan yaitu editing tingkat lanjut. Penyampaian teori lebih menekankan pada pendekatan diskusi kelompok. Setiap peserta diharapkan mampu menyelesaikan tugasnya.

2. Siklus II

Pelaksanaan tindakan pertama siklus II

Pada pelaksanaan tindakan pertama siklus II materi yang diberikan berlanjut yaitu assembly. Pada siklus ini mahasiswa diharapkan mampu membuat assembly. Hasil pembelajaran ditekankan pada praktik membuat assembly berdasarkan pesanan rekanan (industri mitra). Pada tahapan ini mahasiswa lebih banyak mengerjakan tugasnya berdasarkan job pelatihan dari mitra dan belum mencoba produk baru.

Pelaksanaan tindakan kedua siklus II

Pada tindakan ini dilakukan tindakan dengan tahapan sebagai berikut:

- Mahasiswa mempersiapkan benda kerja yang akan dibuat duplikasinya.
- Mahasiswa menyampaikan paparan peluang pasar dan tingkat kerumitan desain
- Industri melakukan proses scan terhadap produk.

- Mahasiswa melakukan proses editing desain serta penyempurnaan desain produk.

3. Refleksi dan Evaluasi

Refleksi

Dari pelaksanaan tindakan dan hasil-hasil observasi yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan selama proses pembelajaran ini telah memberikan solusi pembelajaran nyata sesuai permintaan mitra industri. Namun ada catatan khusus sebagai berikut :

- a. Bentuk diskusi akan banyak tergantung pada setting awal perkuliahan. Apabila diawal mahasiswa diberikan tanggung jawab maka akan memacu kinerja mereka. Sebaliknya tidak diberikan arahan dan kriteria yang jelas dari proses pembelajaran, maka mahasiswa akan tidak berkembang.
- b. Mahasiswa perlu mendapat penanaman nilai-nilai sikap kerja dan wawasan disiplin yang bersifat mendidik agar proses pembelajaran bisa berlangsung efektif dan efisien.
- c. Secara umum hasil pelaksanaan tindakan pembelajaran ini berjalan lancar, strategi pembelajaran yang dilakukan sudah berjalan optimal. Pemahaman dan interaksi mahasiswa meningkat, pembelajaran dengan media job nyata dari mitra industri mampu memberi dampak yang efektif.

Evaluasi

Prestasi mahasiswa dalam pembelajaran desain produk yang berkaitan dengan permasalahan yang diangkat pada penelitian ini, menunjukkan adanya hasil perbaikan prestasi mahasiswa.

Peningkatan kenaikan nilai rata-rata adalah 52,9% menjadi 80,76 % yang ditunjukkan pada tabel 5 dengan nilai rerata akhir 70,05. Hal ini membuktikan metode TEF mampu mendorong mahasiswa lebih kreatif dalam membuat aplikasi desain.

Tabel 5. Profil Kualitas Rancangan

| SIKLUS | Tindakan 1 | Tindakan 2 |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Siklus I | 52,9 % | 77,4 % |
| Siklus II | 75,08 % | 80,76 % |

Dari 4 (empat) putaran pada kelas uji-coba, kompetensi mahasiswa dalam ketrampilan desain produk terjadi peningkatan yang berarti. Prestasi ini juga ditunjukkan dengan kesigapan atau kecepatan mereka dalam menyelesaikan tugas desainnya.

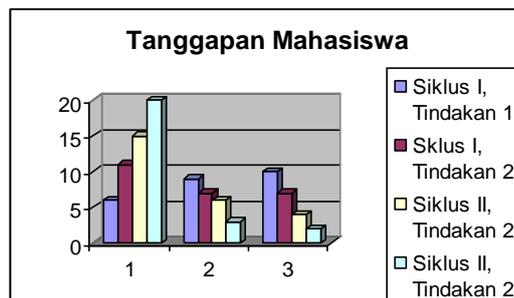
Peningkatan kompetensi juga terjadi pada kemampuan komunikasi, menahan emosi, percaya diri, dan menuangkan ide dalam bentuk pemaparan desain produk alternatif. Kemampuan inilah yang menjadi salah satu kompetensi tambahan yang diperoleh dari penerapan *teaching factory* yang diterapkan.

Tabel 6. Waktu Kecepatan Penyelesaian Gambar Desain

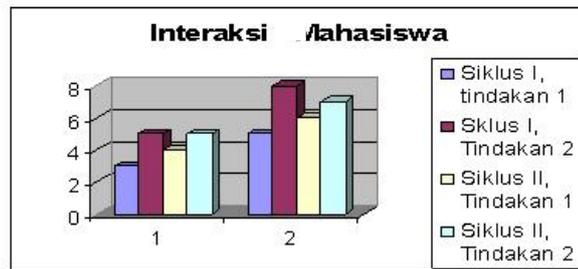
| Siklus | Waktu yang Dibutuhkan | | |
|-----------------------|-----------------------|--------|----------|
| | <120 mt | 120 mt | > 120 mt |
| | Jml. | Jml | Jml |
| Siklus I, Tindakan 1 | 1 | 7 | 17 |
| Siklus I, Tindakan 2 | 4 | 9 | 12 |
| Siklus II, Tindakan 1 | - | 10 | 15 |
| Siklus II, Tindakan 2 | 13 | 9 | 3 |

Sementara respon mahasiswa untuk mengikuti kegiatan belajar cukup baik, mahasiswa merasa senang dengan proses pembelajaran ini. Hal ini mendorong mahasiswa untuk aktif berinteraksi dengan pengajar selama proses belajar mengajar. Respon positif mahasiswa terlihat dari peningkatan penangkapan materi dan interaksi selama kegiatan belajar mengajar.

Identifikasi penangkapan mahasiswa pada materi digambarkan pada gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Batang Tanggapan Mahasiswa



Gambar 4. Diagram Batang Interaksi Mahasiswa

Interaksi dengan mahasiswa ketika pembelajaran berlangsung cenderung stabil dan meningkat sedikit persiklusnya. Dari tiap siklusnya interaksi yang terjadi kebanyakan berupa pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami. Interaksi mahasiswa paling banyak terjadi pada saat penyelesaian desain. Rata-rata mahasiswa bertanya ketika pembelajaran teori berlangsung kurang lebih 3-5 mahasiswa, sedang ketika praktek penyelesaian gambar desain sekitar 5-8 mahasiswa.

C. Pembahasan *Action Research*

Pembelajaran desain dengan pendekatan *Teaching Factory* (TEF) di JURUSAN DIKNIK MESIN FT UNY perlu sekali dikembangkan oleh dosen/pengajar. Disini peneliti mencoba menerapkan pembelajaran yang menerapkan langsung job atau permintaan dari industri mitra. Setelah diterapkannya pembelajaran dengan pendekatan ini ternyata sangat membantu mahasiswa untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar yang secara langsung meningkatkan interaksi mahasiswa di kelas dan meningkatkan tingkat penangkapan mahasiswa terhadap teknik rekayasa desain produk.

Strategi efektif pembelajaran secara umum dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) membangun hubungan baik, yaitu menjalin rasa simpati dan saling pengertian, (2) memberikan materi sesuai silabi dan kesepakatan antara dosen dan mahasiswa, (3) menyampaikan materi ajar secara sistematis, simpel, dan menggunakan job nyata yang dibutuhkan industri, (4) mendorong dan membimbing mahasiswa untuk menyampaikan ide, (5) memberikan tugas baik kelompok maupun individu dengan petunjuk yang jelas dan membimbing proses penyelesaiannya, (6) merespons setiap pendapat atau perilaku mahasiswa, (7) membimbing mahasiswa membuat laporan hasil diskusi dan observasi lapangan, (8) memberikan tugas tambahan bagi mahasiswa yang kreatif.

Pelaksanaan pembelajaran berbasis *teaching factory* pada pembelajaran CAD dari siklus ke siklus mengalami peningkatan. Tantangan dan pemberian pengalaman langsung membuat mahasiswa fokus terhadap pelajaran, menarik minat mahasiswa untuk aktif belajar. Begitu juga dengan interaksi mahasiswa dimana komunikasi antara mahasiswa dan pengajar berlangsung aktif dalam pembelajaran. Interaksi mahasiswa paling banyak terjadi ketika jam praktek dibandingkan ketika pembelajaran teori. Rata-rata mahasiswa bertanya ketika pembelajaran teori berlangsung kurang lebih 3-5 mahasiswa.

Seberapa jauh tujuan untuk menambah kompetensi baru melalui pendekatan *teaching factory* dicapai, penelitian sejauh ini baru melihat kemajuan bekerja secara *team work* dan kemampuan editing desain serta pembuatan desain alternatif. Kemampuan bekerjasama tersebut menunjukkan bagaimana mahasiswa

bersabar, memberikan toleransi ketika teman sedang memaparkan gagasan, dan bagaimana belajar berargumen dalam mempertahankan pendapat. Melalui kegiatan diskusi nampak pula bagaimana mahasiswa belajar memimpin dan mengorganisasi kerja mereka. Kelebihan ini nampaknya tidak akan tercapai pada pola pembelajaran konvensional. Sehingga bentuk pembelajaran yang variatif dan kolaboratif nampaknya perlu dikembangkan pada waktu mendatang.

Kemampuan mewujudkan gagasan dalam bentuk gambar adalah capaian lain dari proses pembelajaran dengan pendekatan *teaching factory* ini. Melalui kegiatan yang telah terlaksana mahasiswa mampu mewujudkan gagasannya dalam bentuk gambar kerja. Gambar desain mahasiswa tersebut memberikan gambaran pada industri bahwa mahasiswa akan mampu bekerja manakala diberi kepercayaan.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Simpulan yang didapat berdasarkan kegiatan yang telah terlaksana adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan dapat berjalan sesuai rencana program
2. Mahasiswa peserta pelatihan nampak sangat antusias.
3. Mahasiswa peserta pelatihan telah menunjukkan peningkatan pengetahuan dalam hal penggunaan software CAD untuk membuat gambar desain sesuai permintaan industri.
4. Bekal pengetahuan yang didapat dari pelatihan adalah bersifat dasar dan harus dikembangkan lagi dalam pembelajaran pembuatan desain produk maupun tugas perkuliahan CAD.
5. Pembelajaran TEF mampu meningkatkan jumlah peserta didik yang mencapai Standar Kompetensi Minimal (SKM), yaitu dari jumlah 52,9% menjadi 80,76 %.
6. Ada respon positif mahasiswa terlihat dari peningkatan penangkapan materi dan interaksi selama kegiatan belajar mengajar.

B. Saran

Program *Teaching Factory* ini diharapkan dapat berlanjut. Usaha yang akan dilakukan dalam rangka keberlanjutan program adalah:

1. Desain yang diciptakan adalah desain produk yang *marketable*/mudah dan laku dipasaran seperti asesoris motor, asesoris casing HP, dan lain-lain, sehingga memperbesar peluang pemasarannya.

2. Pembuatan MoU dengan industri mitra agar keberlanjutan kerjasama dapat terjalin dengan baik.
3. Membuka peluang kerjasama dengan berbagai pihak yang dapat membantu pemasaran.
4. Pelaksanaan TEF dibakukan sebagai sebuah program pembelajaran produktif, sehingga dapat mewarnai kurikulum Pendidikan Teknik Mesin FT UNY.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan Harsokoemo. (2000). *Pengantar perancangan teknik (Perancangan produk)*. Jakarta: Dikti.
- Davis, G.B. (1993). *Tool for teaching*. San Francisco: Jossey-Bass Publisher.
- FT UNY. (2000). *Kurikulum 2000*. Yogyakarta: FT UNY.
- Groover, M.P., & Zimmers. E.W. (1987). *CAD/CAM: Computer-aided design and manufacturing*. New Delhi: Prentice-Hall of India.
- Hari Aria Soma. (2002). *Referensi lengkap AutoCAD*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Lombard, M. (2011). *SolidWorks 2011 Parts Bible*, Indianapolis: Wiley Publising,Inc
- Lombard, M. (2011). *SolidWorks 2011 Assemblies Bible*, Indianapolis: Wiley Publising,Inc
- Sato, T., & Sugiarto Hartanto. (1983). *Menggambar mesin menurut standar ISO*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Taylor, D.L. (1992). *Computer-aided design*. New York: Addison Wesley.
- Voisinet, D.D. (1983). *Computer-aided drafting and design*. New York: McGraw-Hill.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Organisasi Kerja

Organisasi kerja pelaksanaan *Teaching Factory* ini terdiri dari:

- 1) Ketua :
 - b. Nama dan Gelar : Drs. Yatin Ngadiyono, M.Pd.
 - c. NIP : 19630621 199002 1 001
 - d. Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk. I / IIIb
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - f. Bidang Keahlian : Pendidikan Teknologi Kejuruan
 - g. Fakultas/Program Studi : Teknik / Pend. Teknik Mesin
- 2) Anggota 1 :
 - a. Nama dan Gelar : Drs. Widarto, M.Pd.
 - b. NIP : 19631230 198812 1 001
 - c. Pangkat/Golongan : Penata / IIIc
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor
 - e. Bidang Keahlian : Pendidikan Teknologi Kejuruan
 - f. Fakultas/Program Studi : Teknik / Pend. Teknik Mesin
- 3) Anggota 2 :
 - a. Nama dan Gelar : Paryanto, M.Pd.
 - b. NIP : 19780111 200501 1 001
 - c. Pangkat/Golongan : Penata Muda / IIIa
 - d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - e. Bidang Keahlian : Proses Pemesinan
 - f. Fakultas/Program Studi : Teknik / Pend. Teknik Mesin
- 4) Pelaksana : Seluruh mahasiswa yang mengikuti Pembelajaran berbasis *Teaching Factory*

Lampiran-2. Daftar Riwayat Hidup Tim Pelaksana

Daftar Riwayat Hidup

Ketua Tim

1. Nama Lengkap : Yatin Ngadiyono, MPd..
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Tempat/Tanggal Lahir : Yogyakarta/ 21 Juni 1963
4. Jabatan : Assisten Ahli/III-b
5. Agama : Islam
6. Alamat Kantor : Jurusan Pendidikan Teknik Mesin
FT UNY, Kampus Karangmalang , Yogyakarta,
Telp./Fax (0274)520327
7. Alamat Rumah : Perum Jatimas Permai Q-16, Balecatur, Gamping,
Sleman, Yogyakarta
8. Riwayat Pendidikan :

| No | Tempat Pendidikan | Kota | Tahun Lulus | Bidang Studi |
|----|----------------------|------------|-------------|-----------------------------|
| 1 | IKIP Yogyakarta (S1) | Yogyakarta | 1989 | Pend.Teknik Mesin |
| 2 | IKIP Yogyakarta (S2) | Yogyakarta | 2005 | Pend. Teknologi Kejuruan |

9. Pengalaman Penelitian :

| No | Judul Penelitian | Tahun |
|----|--|-------|
| 1 | Optimalisasi kerjasama UNY dengan dunia usaha/industri | 2000 |
| 2 | Studi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan mengajar bidang teknik mesin guru sekolah kejuruan (SMK) | 2004 |
| 3 | Studi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan mengajar las mahasiswa Jurusan Otomotif | 2004 |
| 4 | Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Analitik terhadap Keterampilan Merangkai Sistem Otomasi Produksi Pneumatik Mahasiswa Teknik Mesin UNY | 2006 |
| 5 | Pengembangan Kemampuan Merancang dan Melaksanakan Kegiatan Laboratorium Pneumatik Berbasis InKuiri Bagi Mahasiswa Calon Guru | 2007 |

11. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat:

| No. | Judul | Tahun | Dana | Ket. |
|-----|---|-------|-------|----------------|
| 1. | Mesin Pengasah Batu Mulia Sistem Cutting | 1996 | Dikti | Vucer, Ketua |
| 2. | Fabrikasi dan Permesinan di PT Elite Yogyakarta | 1999 | Dikti | Vucer, Anggota |
| 3. | Mesin Pemecah dan Penghalus Batu Gamping | 1999 | Dikti | Vucer, Anggota |

| | | | | |
|----|----------------------------|------|----------------------|---------|
| 4. | Yuri Lomba AutoCAD | 2005 | Dinas Pendidikkan | Anggota |
| 5. | Mesin Pengolah Limbah Ikan | 2006 | Dinas Pendidikkan | Anggota |
| 6. | Yuri Lomba AutoCAD | 2006 | Dinas Pendidikkan | Anggota |

Pernyataan :

Dengan ini saya menyatakan bahwa informasi yang saya tulis ini menerangkan keadaan, kualifikasi, dan pengalaman saya yang sesungguhnya.

Yogyakarta, 20 Maret 2011

Yang menyatakan,

Yatin Ngadiyono, MPd.

NIP 19630621 199002 1 001

Daftar Riwayat Hidup

Anggota Tim

1. Nama Lengkap : Drs. Widarto, M.Pd.
2. Tempat tanggal Lahir : Magetan, 30 Desember 1963
3. Jabatan : Dosen / Lektor
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Pria
6. Alamat Rumah : Jl. Soka No. 11, RT 17-RW 01, Perum
Purwomartani, Kalasan, Sleman 55571
Telp. (0274) 497072 HP : 08122736727
7. Alamat Kantor : Jurusan Pend.Teknik Mesin, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta, 55281
Telp./Fax. (0274) 520327
E-mail : widartouny@telkom.net,
wied_mesin@yahoo.com

8. Riwayat Pendidikan :

| No | Jenjang Pendidikan | Jurusan | Tahun Lulus | Keterangan |
|----|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|
| 1. | FPTK IKIP Yogyakarta | Pendidikan Teknik Mesin | 1988 | Sarjana |
| 2. | PPs IKIP Yogyakarta | Pendidikan Teknologi dan Kejuruan | 1997 | Pasca Sarjana S2 |
| 3. | PPs Universitas Negeri Yogyakarta | Pendidikan Teknologi dan Kejuruan | (Sedang studi) | Pasca Sarjana S3 |

9. Pengalaman Penelitian (10 tahun terakhir) :

| No | Judul Penelitian | Sumber Dana | Tahun | Ket. |
|----|---|-------------|-------|----------|
| 1. | Keefektifan unit produksi dalam meningkatkan kualitas siswa SMK | Swadana | 1997 | Tesis S2 |

| | | | | |
|-----|--|--------------------------------|------|-------------------|
| 2. | Pengaruh laju regangan terhadap diagram tegangan-regangan baja lunak dan aluminium | DIK | 1997 | Ketua pelaksana |
| 3. | Analisis masukan pihak pemakai mesin buatan FPTK IKIP Yogyakarta | DIK | 1998 | Anggota pelaksana |
| 4. | Penerapan efek rumah kaca (<i>greenhouse</i>) untuk rancang bangun kompor minyak hemat energi | DIK | 1998 | Anggota pelaksana |
| 5. | Studi relevansi konsentrasi jurusan PT Mesin ditinjau dari kebutuhan guru bidang studi teknik di SMK | DIK | 1999 | Anggota |
| 6. | Studi relevansi matakuliah fakultatif thd kebutuhan pengembangan SDM divisi HRD di PT Bukaka Teknik Utama Bogor | Swadana | 2000 | Ketua |
| 7. | Studi Efektivitas Model Kuliah <i>Cooperative Learning</i> pada Mata Kuliah Praktikum Bahan Teknik 2 di Prodi D3 Teknik Mesin FT UNY | DIK | 2003 | Ketua |
| 8. | Studi Efektivitas Model pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> pada SMK | Penelitian Dosen Muda | 2004 | Ketua |
| 9. | Pembelajaran dengan Pendekatan Teori Konstruktivisme | Penelitian Dosen muda | 2005 | Anggota |
| 10. | Model Pendidikan Kecakapan Hidup bagi Remaja Putus Sekolah di Lereng Gunung Merapi | Penelitian Hibah Bersaing (I) | 2006 | Ketua |
| 10. | Model Pendidikan Kecakapan Hidup bagi Remaja Putus Sekolah di Lereng Gunung Merapi | Penelitian Hibah Bersaing (II) | 2007 | Ketua |
| 11. | Peranan SMK Bidang Keahlian Teknologi terhadap Pertumbuhan Manufaktur | Dit.PSMK Depdiknas | 2007 | Ketua |
| 12. | Pengembangan Model Pembelajaran <i>Soft Skills</i> untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan | Hibah Bersaing (I) | 2009 | Ketua |
| 13. | Pengembangan Profesi Guru Secara Berkesinambungan sebagai Strategi Nasional Pendukung Sertifikasi Guru | Litstratnas | 2009 | Anggota |
| 14. | Pengembangan Mobil Unit Layanan Keliling Pedesaan bagi Warga Berkebutuhan Khusus. | Litstratnas | 2009 | Anggota |

10. Pengabdian kepada Masyarakat (10 tahun terakhir) :

| No. | Judul Kegiatan | Lokasi | Tahun | Keterangan |
|-----|---|--|-------|--------------------------|
| 1. | Penataran mesin bubut CNC | STM PIRI Yogyakarta | 1997 | Dana DRK |
| 2. | Pembuatan mesin bubut copy | Industri Kayu RIAS Kotagede, Yogyakarta | 1998 | Program Vucer DIKTI |
| 3. | Pembuatan mesin mie sistem ganda | Pabrik Mie Barokah, Ngaglik, Sleman | 1998 | Program Vucer DIKTI |
| 4. | Pembuatan mesin bubut copy | PT Karya Sentana, Condong Catur Sleman | 1999 | Program Vucer DIKTI |
| 5. | Pembuatan mesin pengolah dan peniris kacang telor | PT Ade Rakhmad, Yogyakarta | 1999 | Program Vucer DIKTI |
| 6. | Pembuatan oven sterilisasi loyang dan botol | Industri nata de coco, Kalasan, Sleman | 2000 | Program Vucer DIKTI |
| 7. | Penataran komputer LAN | STM se Kab. Klaten | 2000 | DRK |
| 8. | Peningkatan Pendapatan Petani Ikan Melalui Pemijahan Teknik Hipofisasi dan Produksi Pelet (Pakan Ikan) Secara Mandiri | Kelompok Tani Ikan Mina Makmur, Godean, Sleman, Yogyakarta | 2001 | Program Semi-QUE (DIKTI) |
| 9. | Pembuatan Mesin Ketam untuk Kayu Gulugu | Paris Collection, Ngijon, Jl. Parangtritis | 2002 | Program Vucer |
| 10. | Pembuatan Mesin Pres untuk Industri Perak | Salim Silver, Kotagede | 2002 | Program Vucer |
| 11. | Penyaji terbaik pada Seminar Hasil Program Vucer di Dikti, Jakarta | Hotel Bumi Bidakara, Jakarta | 2003 | Mesin Ketam Glugu |
| 12. | Rekayasa Meja Putar Elektris untuk Pengrajin Gerabah | Bina Citra Keramik, Pundong, Bantul | 2003 | Program Vucer |
| 13. | Pembuatan Mesin Pres untuk Industri Nata de Coco | CV Mudatama, Purwomartani, Kalasan | 2004 | Program Vucer |
| 14. | Pembuatan Mesin Pembuat Tutup Botol dari Limbah Kaleng | Karangmojo, Wonosari | 2005 | Program Vucer |
| 15. | Pembuatan Mesin Pembuat Kancing Baju dari Tempurung Kelapa | Nitikan, Umbulharjo, Yogyakarta | 2005 | Program Vucer |
| 16. | Pelatihan <i>Life Skills</i> bagi remaja putus sekolah | Desa Banyuraden, Kec. Gamping, Kab. Sleman | 2006 | Program Diklusepora |

| | | | | |
|-----|--|---------------------------------|------|--|
| 17. | Aplikasi Teknologi Jembatan Bambu untuk Prasarana Transportasi Daerah Pedesaan | Purwomartani, Kalasan | 2007 | PPM Unggulan UNY |
| 18. | Pengembangan Usaha Perikanan Air Tawar Melalui Penerapan Teknik Pemijahan, Pembuatan Pakan, dan Manajemen Usaha pada Kelompok Tani Ikan "Mina Lestari" | Cangkringan, Sleman, Yogyakarta | 2009 | Iptek bagi Masyarakat (Ipteks Khusus) DPPM Dikti |

Pernyataan :

Dengan ini saya menyatakan bahwa informasi yang saya tulis ini menerangkan keadaan, kualifikasi, dan pengalaman saya yang sesungguhnya.

Yogyakarta, 18 Maret 2011

Yang menyatakan,

Drs. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

Daftar Riwayat Hidup

Anggota Tim

1. Nama lengkap : Paryanto, M.Pd.
2. Tempat dan tanggal lahir : Yogyakarta, 11 Januari 1978
3. Jenis Kelamin : Laki –laki
4. Fakultas/ Jurusan/ Program studi : Teknik / Pend. Teknik Mesin
5. Pangkat / Golongan/ NIP : Penata Muda/IIIa/19780111 200501 1 001
6. Bidang Keahlian : Proses Pemesinan
7. Kedudukan dalam TIM : Ketua Pelaksana
Alamat kantor : Jurusan Diknik Mesin, FT UNY
Karangmalang Yogyakarta,
Kode Pos 55281 Telp. (0274) 520327
Alamat Rumah : Kadipaten Kulon K. 110 Yogyakarta
Kode Pos 55132 Telp. 081328846462
8. Riwayat Pendidikan :

| No | Nama | Gelar | Tahun Lulus | Prodi |
|----|-----------------|---------------------|-------------|------------------------------|
| 1. | IKIP Yogyakarta | Sarjana Pendidikan | 2002 | Pend. Teknik Mesin |
| 2. | UNY | Magister Pendidikan | 2009 | Pend. Teknologi dan Kejuruan |

9. Pengalaman dalam bidang Karya Ilmiah / Penelitian:

| No | Judul Penelitian | Tahun | Kedudukan | Sumber Dana |
|----|---|-------|-----------|-------------|
| 1. | Pengembangan Model Pembelajaran <i>Competence Based Training (CBT)</i> Berbasis <i>Collborative Skill</i> | 2010 | Anggota | DIKTI |
| 2. | Implementasi <i>Asessment for Learning</i> Pada Pembelajaran Praktik Pemesinan | 2010 | Ketua | DIPA UNY |

| | | | | |
|-----|--|------|---------|----------|
| | di Jurusan PT. Mesin FT UNY | | | |
| 3. | Penerapan Lembar Kerja Terstruktur sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pemesinan NC | 2010 | Anggota | DIPA UNY |
| 4. | Pengembangan Materi Pembelajaran Teknik Pengecoran Logam di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY | 2009 | Ketua | HIBAH A2 |
| 5. | Penerapan Model Pembelajaran Kolaboratif melalui Pendekatan Group Investigation sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Teori Pemesinan Dasar | 2009 | Ketua | DIPA UNY |
| 6. | Penerapan Multi Strategi Belajar Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Bimbingan Kejuruan | 2008 | Ketua | HIBAH A2 |
| 7. | Pengembangan Prosedur Operasi Standar (POS) Pemesinan | 2008 | Anggota | HIBAH A2 |
| 8. | Penerapan Model Pembelajaran <i>Algoritma-Heuristik</i> untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran | 2007 | Anggota | DIPA UNY |
| 9. | Evaluasi Pelaksanaan Pembelajaran Praktik Pemesinan | 2007 | Ketua | DIPA UNY |
| 10. | Peningkatan Kualitas Pembelajaran Dengan Penerapan Metode Pembelajaran <i>Integratif Learning</i> | 2006 | Ketua | DIKTI |
| 11. | Analisis Tingkat Kesulitan Job PKS Bidang Lomba Mesin Produksi | 2006 | Ketua | DIPA UNY |

10. Pengalaman dalam bidang Pengabdian kepada Masyarakat:

| No | Judul Kegiatan | Tahun | Sumber Dana |
|----|---|-------|-------------|
| 1. | IbM Pengrajin Kipas di Jipangan Bantul | 2010 | DIKTI |
| 2. | Pelatihan Pengujian Geometrik Mesin Perkakas bagi Guru SMK Swasta | 2009 | DIPA UNY |
| 3. | Pengembangan Usaha Perikanan Air Tawar Melalui Penerapan Teknik Pemijahan, Pembuatan Pakan dan Manajemen Usaha pada Kelompok Tani Ikan Mina Lestari Cangkringan Sleman Yogyakarta | 2009 | DIKTI |
| 4. | Panitia Lomba PKS SMK se Kabupaten Klaten | 2009 | - |

| | | | |
|----|--|------|----------|
| 5. | Panitia Lomba PKS SMK se DIY | 2009 | - |
| 6. | Pelatihan Proses Pemesinan Bagi Pemuda Putus Sekolah | 2007 | DIPA UNY |
| 7. | Aplikasi Mesin Pengolah Kayu Multi Fungsi | 2006 | DIKTI |
| 8. | Panitia Lomba PKS SMK se Karesidenan Surakarta | 2005 | - |
| 9. | Panitia Lomba PKS SMK se Karesidenan Semarang | 2005 | - |

Pernyataan :

Dengan ini saya menyatakan bahwa informasi yang saya tulis ini menerangkan keadaan, kualifikasi, dan pengalaman saya yang sesungguhnya.

Yogyakarta , 18 Maret 2011

Ketua Tim Peneliti,

Paryanto, M.Pd.

NIP. 19780111 200501 1 001

Lampiran 3
Gambar Kegiatan Pelatihan





Lampiran 5
Contoh Hasil Desain Karya Mahasiswa (Desain Mouse)

