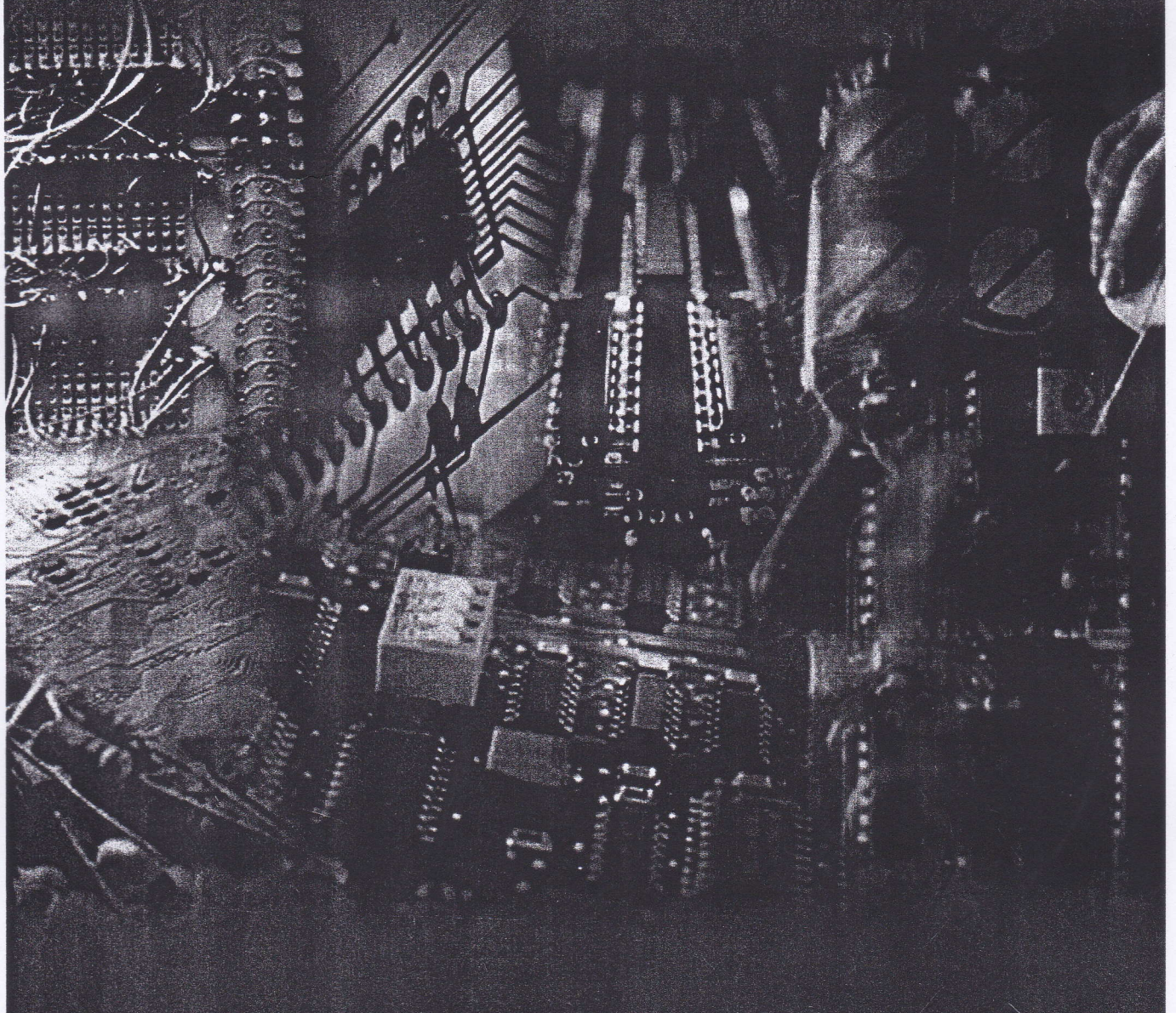


ISSN 1829-989X

J U R N A L Edukasi@ Elektro

Forum Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro | Vol. 6 No. 2 Januari 2010



Diterbitkan oleh :
Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT - UNY

Jurnal E@E	Volume 6	Nomor 2	Halaman 81 - 166	Yogyakarta Januari 2010	ISSN 1829-989X
---------------	----------	---------	---------------------	----------------------------	-------------------

8
1. Sampul
2. Dftr Isi
3. Hlm:
97 - 105
copy 2X

J U R N A L
Edukasi@
Ielektro

Forum Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro ISSN 1829-989X

DAFTAR ISI

- Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Pada SMK
Program Keahlian Elektronika Industri Di Kabupaten Sleman
Mamik Yunanto (SMK Negeri 1 Magelang)
Achmad Faozan Alfi (Universitas Negeri Yogyakarta) 81 - 96
- Pencapaian Standar Kompetensi Bagi Mahasiswa Pada Praktek
Perawatan & Perbaikan Melalui Pembelajaran Berbasis Standar Latih Kompetensi
dan *Lesson Study* Berkolaborasi Industri
S u k i r (Universitas Negeri Yogyakarta) 97 - 108 8
- Peranan Perguruan Tinggi dalam Menyiapkan Calon Guru
Sekolah Bertaraf Internasional
Edy Supriyadi (Universitas Negeri Yogyakarta) 109 - 118
- Pengembangan Modul Pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)*
Mata Kuliah Karya Tulis Ilmiah
Zamtinah (Universitas Negeri Yogyakarta) 119 - 132
- Peningkatan Efektivitas dan Fleksibilitas Pembelajaran Teknik Pendingin
dan Tata Udara Melalui Model Pembelajaran *Hydrid Learning*
(Perpaduan Pembelajaran Konvensional dan *E-Learning*)
Hartoyo, Muhamad Ali, Djoko Laras BT, Nur Kholis (Universitas Negeri Yogyakarta) 133 - 144
- Pembelajaran Kreatif Inovatif di Pendidikan Kejuruan
Nurhening Yuniarti (Universitas Negeri Yogyakarta) 145 - 150
- Membangun Citra Program Studi, Suatu refleksi hasil penelitian
tentang kemampuan belajar mahasiswa
Sardjiman DP.; Imam Mustholiq MS, Ahmad Sujadi (Universitas Negeri Yogyakarta) 151 - 158
- Perbaikan Kinerja Sistem Pemicu Optis 555-MOC 3021
pada Modul Praktikum Pengendali Daya Listrik
Herlambang Sigit Pramono (Universitas Negeri Yogyakarta) 159 - 166

Pencapaian Standar Kompetensi Bagi Mahasiswa Pada Praktek Perawatan & Perbaikan Melalui Pembelajaran Berbasis Standar Latih Kompetensi dan *Lesson Study* Berkolaborasi Industri.

Sukir

sukir@uny.ac.id

Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mendapatkan pola pembelajaran Praktek Perawatan & Perbaikan yang efektif, yang dalam pelaksanaannya berbasis Standar Latih Kompetensi dan *lesson study* serta berkolaborasi dengan pihak industri, sehingga dapat dicapai standar kompetensi bagi mahasiswa yang mengikutinya; dan (2) Mengetahui pencapaian standar kompetensi bagi mahasiswa yang menempuh mata kuliah Praktek Perawatan & Perbaikan melalui pembelajaran berbasis Standar Latih Kompetensi dan *lesson study* yang berkolaborasi dengan pihak industri.

Metode pengembangan sistem pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *lesson research* dengan *lesson study* model Lewis. Teknik yang digunakan untuk memperoleh data penelitian antara lain (1) kolaborasi antara dosen pelaksana pembelajaran dengan kolaborator atau pengamat, (2) observasi, (3) kuesioner, dokumentasi, (4) wawancara dan (5) uji kompetensi. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data antara lain lembar observasi, angket, pedoman wawancara, soal uji kompetensi, *handycam* dan kamera. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif, selain itu digunakan analisis refleksi kolaboratif oleh kelompok dan pakar yang ditunjuk.

Hasil penelitian yang diperoleh antara lain (1) Dengan didukung oleh masukan kolaborator dan tanggapan mahasiswa terhadap proses perkuliahan dengan skor rata-rata item pada tatap muka ke lima sebesar 3,11 serta pada tatap muka ke dua belas sebesar 3,29 maka pola penerapan standar latih kompetensi pada perkuliahan Praktek Perawatan dan Perbaikan adalah sebagai berikut (a) Setiap mahasiswa melakukan pelatihan praktek secara individu baik secara terbimbing oleh dosen ataupun secara mandiri. Agar peralatan dan bahan praktek mencukupi maka 1 kelas dibagi menjadi 2 kelompok, kedua kelompok tersebut akan melakukan pelatihan kompetensi secara individu dan bergantian atau seri; (b) Dosen pembimbing atau instruktur praktek harus lebih dari satu orang agar pembimbingan secara individual kepada mahasiswa terlayani dengan baik; (c) Sebelum mengikuti uji kompetensi, mahasiswa melakukan penambahan pelatihan ketrampilan secara mandiri di rumah serta pelatihan di bengkel dibawah pengawasan teknisi diluar jadwal perkuliahan sampai menguasai ketrampilan tersebut; dan (2) Dengan mengikuti Praktek Perawatan dan Perbaikan yang menerapkan standar latih kompetensi seperti tersebut di atas, ternyata keseluruhan mahasiswa lulus uji kompetensi dengan nilai rata-rata yang dicapai mahasiswa antara lain : rentang nilai 70 – 75 dicapai oleh 7 mahasiswa, rentang nilai 76 – 79 diraih oleh 5 mahasiswa dan rentang nilai 80 – 85 dicapai oleh 2 orang mahasiswa.

Kata kunci : standar kompetensi, standar latih kompetensi, *lesson study* dan industri.

A. Pendahuluan

Kurikulum 2002 Program Studi Teknik Elektro D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang merupakan kurikulum berbasis kompetensi (KBK), dimulai penerapannya pada tahun akademik 2003/2004. Kurikulum berbasis kompetensi adalah kurikulum yang proses penyusunan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran didasarkan pada kompetensi yang berkembang di dunia kerja. Dengan demikian diharapkan penerapan kurikulum berbasis kompetensi ini, lulusan Program Studi Teknik Elektro D3 memiliki kompetensi sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan oleh dunia kerja (Sugiyono, 2004)

Kurikulum 2002 Program Studi Teknik Elektro D3 tersusun atas dua bagian yaitu mata kuliah bersama (*Common-ground*) yang wajib ditempuh oleh seluruh mahasiswa pada semester I sampai IV dan mata kuliah konsentrasi yang ditempuh oleh masing-masing mahasiswa sesuai dengan minat konsentrasi yang dipilihnya yaitu konsentrasi Kendali Industri dan Listrik Industri, mata kuliah konsentrasi diberikan pada semester V (FT,2002).

Salah satu mata kuliah diantara kelompok mata kuliah bersama (*Common-ground*) adalah Praktek Perawatan & Perbaikan. Mata Kuliah ini bersifat praktek dengan bobot 2 sks, yang diberikan pada semester III. Meskipun bukan merupakan prasyarat, mata kuliah ini sebaiknya didukung oleh mata kuliah semester I antara lain Gambar Teknik, Ilmu Bahan, Dasar Listrik, Elektronika Dasar dan Fisika serta mata kuliah semester II seperti Rangkaian Listrik , Instalasi Listrik, Fisika Terapan, Elektronika Lanjut, Praktek Dasar Listrik, Rangkaian Listrik, Instalasi Listrik dan Bahasa Inggris Teknik. Disamping itu mata kuliah ini akan saling mendukung dan bersinergi dengan mata kuliah lain di semester III antara lain mata kuliah Mesin Listrik, Elektronika Daya, Praktek Instalasi Listrik dan Dasar Sistem Kendali.

Penguasaan kompetensi pada mata kuliah Praktek Perawatan & Perbaikan sangat penting pula bagi mahasiswa, hal ini disebabkan seluruh mata kuliah keteknikan maupun Proyek akhir pada semester IV, V dan VI memerlukan dukungan penguasaan kompetensi mata kuliah ini. Selain itu penguasaan kompetensi mata

kuliah Perawatan & Perbaikan dapat dijadikan sebagai bekal usaha jasa perawatan dan perbaikan peralatan listrik di lapangan.

Secara garis besar kompetensi yang diberikan pada mata kuliah Perawatan dan Perbaikan antara lain perawatan dan perbaikan baik pada alat rumah tangga listrik maupun peralatan listrik di industri yang menggunakan elemen utama pemanas, pendingin dan motor listrik. (PT Elektro FT UNY, 2002). Cakupan kompetensi yang luas, padat dan memerlukan dukungan penguasaan kompetensi dari mata kuliah yang lain seperti tersebut diatas, harus dikuasai mahasiswa dalam 16 kali tatap muka perkuliahan.

Pada pelaksanaan perkuliahan Praktek Perawatan dan Perbaikan, baik pada saat tahun pertama penerapan Kurikulum Berbasis Kompetensi yakni tahun akademik 2003/2004, tahun ke dua yaitu 2004/2005, tahun ke tiga yakni 2005/2006, tahun ke tiga 2006/2007 maupun tahun ke empat yakni 2007/2008, masih mengalami kesulitan dalam meningkatkan kompetensi perawatan dan perbaikan bagi mahasiswa. Umumnya proses pembelajaran hanya dapat melaksanakan *job* praktek Perawatan & Perbaikan yang sederhana sesuai dengan garis besar mata kuliah, sedangkan pembelajaran yang lebih luas, kompleks dan komprehensif jarang terlaksana, apalagi pembelajaran mengarah ke penguasaan standar kompetensi di industri, sama sekali belum terlaksana. Permasalahan ini semakin terasa ketika kenyataan terjadi dalam perkuliahan, bahwa pengalaman dan ketrampilan awal yang dimiliki setiap mahasiswa berbeda-beda dan cenderung minimal, proporsi jumlah mahasiswa dan peralatan yang ada belum ideal, bahkan sebagian peralatan yang akan digunakan untuk praktek harus dibeli sendiri di pasaran oleh mahasiswa. Hal demikian menyebabkan *job* praktek dilaksanakan secara kelompok sehingga pelaksanaan pembelajaran berbasis kompetensi sulit diterapkan. Disamping itu pelaksanaan praktek yang hanya diampu oleh seorang dosen dalam satu kelas untuk mengajarkan keseluruhan kompetensi terasa berat, hal ini disebabkan karena penguasaannya terhadap kompetensi perawatan dan perbaikan yang dimiliki dosen berbeda-beda.

Hal lain yang masih merupakan keprihatinan adalah khususnya pada tiga tahun akademik terakhir kompetensi yang dicapai mahasiswa pada mata kuliah Perawatan dan Perbaikan belum menggembirakan yang ditandai dengan nilai yang

dicapai mahasiswa diatas atau sama dengan B, baik pada tahun akademik 2005/2006, 2006/2007 maupun 2007/2008 kurang dari 50 %, selebihnya adalah nilai dibawah B yakni B-, C+, C atau D. Secara lebih terinci, pada tahun akademik 2005/2006 nilai yang dicapai mahasiswa pada mata kuliah ini diantaranya adalah nilai A (0 %), A- (0 %), B+ (11,11 %), B (25,34 %), B- (12,22 %), C + (14,44 %), C (15,55 %) dan D (22,21 %). Pada tahun akademik 2006/2007 nilai yang dicapai mahasiswa pada mata kuliah ini mempunyai rincian antara lain nilai A (1,135 %), A- (1,135 %), B+ (12,495 %), B (27,26 %), B- (17,045 %), C + (12,495 %), C (14,765 %) dan D (20,36%), sedangkan pencapaian nilai mahasiswa pada mata kuliah Perawatan dan Perbaikan pada tahun akademik 2007/2008 diantaranya nilai A (1,085 %), A- (3,255 %), B+ (9,775 %), B (27,155 %), B- (20,655 %), C + (14,135 %), C (16,305 %) dan D (7,625 %).

Disisi lain sebagian besar industri sangat membutuhkan tenaga kerja yang mempunyai kompetensi perawatan dan perbaikan yang sesuai dengan standar kompetensi. Lebih-lebih saat ini di industri ketenagalistrikan, baik pada kelompok usaha penyediaan tenaga listrik (*Core Business*) maupun usaha penunjang tenaga listrik (*Non-Core Business*) sedang gencar dirintis sertifikasi kompetensi bagi sumber daya manusia yang terlibat didalamnya agar memenuhi standar kompetensi di industri. Sebagai contoh, yang dilakukan oleh Pusat Pendidikan dan Latihan (PUSDIKLAT) Energi dan Ketenagalistrikan Departemen Energi dan Sumber daya Mineral serta Unit Pendidikan dan Latihan (UDIKLAT) PT PLN untuk melatih sumber daya manusianya agar menguasai standar kompetensi dan memiliki sertifikat kompetensi adalah dengan melakukan pelatihan berbasis kompetensi yang dijabarkan dalam bentuk Standar Latih Kompetensi (SLK), berdasar pada Standar Kompetensi (SKP) dan didukung oleh modul serta materi uji kompetensi (Zendra Permana Zen, 2004).

Permasalahan yang dihadapi pada pelaksanaan mata kuliah Praktek Perawatan & Perbaikan seperti tersebut di atas perlu di atasi, jika tidak segera di atasi maka penguasaan mahasiswa terhadap kompetensi perawatan dan perbaikan peralatan listrik sulit tercapai, apalagi pencapaian standar kompetensi perawatan dan perbaikan peralatan listrik yang dibutuhkan industri akan sangat sulit dikuasai oleh mahasiswa.

Hal demikian pada gilirannya akan berdampak pada kesulitan dalam persaingan mencari pekerjaan. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mencoba untuk melakukan pembelajaran berbasis kompetensi yang dijabarkan dalam bentuk Standar Latih Kompetensi (SLK), berdasarkan pada Standar Kompetensi (SK), ditunjang dengan modul dan materi uji kompetensi seperti yang dilakukan oleh PUSDIKLAT Energi dan Ketenagalistrikan Departemen ESDM dan UDIKLAT PT PLN serta didukung dengan implementasi *lesson study* pada pembelajarannya. Untuk melakukan kegiatan ini, perlu diperkuat dengan kolaborasi antara tim dosen T Elektro D3 FT UNY dengan pihak industri dalam proses pembelajaran Praktek Perawatan & Perbaikan.

Tujuan penelitian ini antara lain (1) Mendapatkan pola pembelajaran Praktek Perawatan & Perbaikan yang efektif, yang dalam pelaksanaannya berbasis Standar Latih Kompetensi dan *lesson study* serta berkolaborasi dengan pihak industri, sehingga dapat dicapai standar kompetensi bagi mahasiswa yang mengikutinya; dan (2) Mengetahui pencapaian standar kompetensi bagi mahasiswa yang menempuh mata kuliah Praktek Perawatan & Perbaikan melalui pembelajaran berbasis Standar Latih Kompetensi dan *lesson study* yang berkolaborasi dengan pihak industri.

Kompetensi merupakan suatu pernyataan yang menggambarkan penampilan suatu kemampuan tertentu secara bulat yang merupakan perpaduan antara pengetahuan dan kemampuan atau ketrampilan yang dapat diamati dan diukur. Selanjutnya, dijelaskan bahwa implementasi pembelajaran berdasarkan kompetensi adalah pengembangan silabus dan sistem pengujian berbasis kemampuan dasar. Kemampuan dasar adalah hasil penjabaran dari standar kompetensi, yaitu kemampuan minimal yang harus dimiliki oleh mahasiswa dalam mempelajari suatu bidang studi tertentu. Dengan demikian, acuan yang digunakan untuk mengembangkan silabus dan sistem pengujian adalah kemampuan dasar (Abdul Gafur dkk, 2001).

Selanjutnya Zendra Permana Zen (2004) mengemukakan bahwa standart kompetensi adalah pernyataan tentang keterampilan dan pengetahuan serta sikap yang harus dimiliki oleh seseorang untuk mengerjakan suatu pekerjaan atau tugas dengan unjuk kerja yang dipersyaratkan. Tujuan standardisasi kompetensi tenaga teknik

listrik adalah (1) menunjang usaha ketenagalistrikan dalam mewujudkan penyediaan tenaga listrik yang andal, aman dan akrab lingkungan, (2) mewujudkan peningkatan kompetensi tenaga teknik dan (3) mewujudkan tertib penyelenggaraan pada usaha ketenagalistrikan.

Pada saat ini kompetensi-kompetensi yang ada pada bidang ketenagalistrikan, yang mencakup instalasi pemanfaatan tenaga listrik, distribusi, transmisi dan pembangkitan yang masing-masing bidang dirinci lagi dalam hal perencanaan, konstruksi, operasi dan pemeliharaan serta inspeksi, belum semuanya ditetapkan sebagai standar kompetensi sehingga masih cukup banyak kompetensi yang masih dalam taraf rancangan standar kompetensi atau bahkan masih ada kompetensi yang belum dibuat rancangan standar kompetensinya. Hal demikian terjadi karena proses standarisasi kompetensi memang membutuhkan waktu yang cukup lama karena harus melewati beberapa tahapan (Pahala Lingga, 2004). Standar kompetensi yang perlu diacu pada perkuliahan Praktek Perawatan dan Perbaikan adalah bidang instalasi pemanfaatan tenaga listrik sub bidang pemeliharaan yang mencakup kompetensi melakukan pekerjaan dasar perbaikan peralatan rumah tangga [kode unit PTL.HAR.001(1)A], pekerjaan dasar perbaikan motor listrik [kode unit PTL.HAR.002(1)A] dan melilit serta membongkar lilitan [kode unit PTL.HAR.006(1)A].

Sedangkan standar latihan kompetensi adalah pedoman yang merupakan rumusan kegiatan pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan kemampuan yang dilandasi oleh pengetahuan, ketrampilan dan didukung sikap serta penerapannya di tempat kerja yang mengacu pada unjuk kerja yang dipersyaratkan (Kepmen ESDM Nomor 1094K/30/30/MEM/2003). Standar latihan kompetensi yang sebaiknya diacu dalam perkuliahan Praktek Perawatan dan Perbaikan adalah bidang pemanfaatan tenaga listrik sub bidang pemeliharaan yang mencakup standar latihan kompetensi melakukan pekerjaan dasar perbaikan peralatan listrik rumah tangga [kode pelatihan L.PTL.HAR.001(1)A], perbaikan motor listrik [kode pelatihan L.PTL.HAR.00291)A] dan pelilitan dan pembongkaran lilitan [kode pelatihan L.PTL.HAR.006(1)A].

Lesson study adalah belajar pada suatu pembelajaran. Seorang dosen atau guru dapat belajar tentang pembelajaran mata kuliah tertentu melalui tampilan

pembelajaran yang ada (*live/real* atau rekaman video). Dosen bisa mengadopsi metode, teknik ataupun strategi pembelajaran, penggunaan media dan sebagainya yang diangkat oleh dosen penampil untuk ditiru atau dikembangkan di kelasnya masing-masing. Dosen lain atau pengamat perlu melakukan analisis untuk menemukan sisi positif atau negative dari pembelajaran tersebut dari menit ke menit. Hasil analisis ini sangat diperlukan sebagai bahan masukan bagi dosen penampil untuk perbaikan atau lewat profil pembelajaran tersebut, dosen atau pengamat bisa belajar atas inovasi pembelajaran yang dilakukan oleh dosen lain.

Menurut Lewis (2002) pembelajaran yang berbasis pada *lesson study* perlu dilakukan karena beberapa alasan antara lain *lesson study* merupakan suatu cara efektif yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan dosen dan aktivitas belajar mahasiswa. Hal ini disebabkan (1) pengembangan *lesson study* dilakukan dan didasarkan pada hasil *sharing* pengetahuan profesional yang berlandaskan pada proses dan hasil pengajaran yang dilaksanakan para dosen, (2) penekanan mendasar pada pelaksanaan suatu *lesson study* adalah agar para mahasiswa memiliki kualitas belajar, (3) kompetensi yang diharapkan dimiliki mahasiswa dijadikan fokus dan titik perhatian utama dalam pembelajaran di kelas, (4) berdasarkan pengalaman nyata di kelas, *lesson study* mampu menjadi landasan bagi pengembangan pembelajaran dan (5) *lesson study* akan menempatkan peran para dosen sebagai peneliti pembelajaran.

Alasan lain dari pentingnya penerapan *lesson study* dalam pembelajaran adalah *lesson study* yang dirancang dengan baik akan menjadikan dosen yang profesional dan inovatif. Dengan melaksanakan *lesson study* para dosen dapat (1) menentukan kompetensi yang perlu dimiliki mahasiswa, merencanakan dan melaksanakan pembelajaran (*lesson*) yang efektif, (2) mengkaji dan meningkatkan perkuliahan yang bermanfaat bagi mahasiswa, (3) memperdalam pengetahuan tentang perkuliahan yang disajikan para dosen, (4) menentukan standar kompetensi yang akan dicapai para mahasiswa, (5) merencanakan perkuliahan secara kolaboratif, (6) mengkaji secara teliti belajar dan perilaku mahasiswa, (7) mengembangkan pengetahuan pembelajarannya dapat diandalkan dan (8) melakukan refleksi terhadap pengajaran yang dilaksanakannya berdasarkan pandangan mahasiswa dan koleganya.

Menurut Pahala Lingga (2004), industri adalah segala jenis usaha yang bertujuan untuk menghasilkan barang atau jasa. Untuk dapat mengembangkan industri dibutuhkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dalam bidangnya. Menurut undang-undang nomor 20 tahun 2002 pasal 8, industri ketenagalistrikan meliputi (1) penyediaan tenaga listrik yang di dalamnya mencakup usaha pembangkit, transmisi, distribusi tenaga listrik, penjualan dan agen penjualan tenaga listrik, pengelola pasar dan pengelola sistem tenaga listrik, (2) penunjang tenaga listrik yang meliputi usaha jasa penunjang tenaga listrik (konsultan, kontraktor pembangunan dan pemasangan, lembaga inspeksi, kontraktor pengoperasian dan pemeliharaan, penelitian dan pengembangan dan pendidikan dan latihan serta jasa lain) dan industri penunjang tenaga listrik (industri peralatan tenaga listrik serta industri pemanfaat tenaga listrik).

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Teknik Elektro D3 FT UNY yang mengikuti perkuliahan Praktek Perawatan dan Perbaikan. Obyek mata kuliah yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah Praktek Perawatan dan Perbaikan yang dilaksanakan pada Tahun Akademik 2008/2009. Metode pengembangan sistem pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *lesson research* dengan *lesson study* model Lewis (2002). Teknik yang digunakan untuk memperoleh data penelitian antara lain (1) kolaborasi antara dosen pelaksana pembelajaran dengan kolaborator atau pengamat, (2) observasi, (3) kuesioner, dokumentasi, (4) wawancara dan (5) uji kompetensi. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data antara lain lembar observasi, angket, pedoman wawancara, soal uji kompetensi, *handycam* dan kamera. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif, selain itu digunakan analisis refleksi kolaboratif oleh kelompok dan pakar yang ditunjuk.

B. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berikut ini dideskripsikan jalannya penelitian serta hasil penelitian yang diperoleh. Standar latihan kompetensi yang diacu dalam perkuliahan Praktek Perawatan dan Perbaikan adalah bidang pemanfaatan tenaga listrik sub bidang pemeliharaan

yang mencakup standar latihan kompetensi melakukan pekerjaan dasar perbaikan peralatan listrik rumah tangga [kode pelatihan L.PTL.HAR.001(1)A], perbaikan motor listrik [kode pelatihan L.PTL.HAR.00291)A] dan pembongkaran dan pelilitan lilitan [kode pelatihan L.PTL.HAR.006(1)A]. Kompetensi melakukan pekerjaan dasar perbaikan peralatan listrik rumah tangga dibatasi pada perawatan dan perbaikan seterika listrik, pemanas air, rice cooker dan *magic jar*. Kompetensi perbaikan motor listrik dibatasi pada perbaikan motor pompa air dan kipas angin, sedangkan kompetensi pembongkaran dan pelilitan motor listrik dibatasi pada kompetensi pembongkaran dan pelilitan kembali motor induksi tiga phase. Tim pengajar yang terlibat dalam praktek terdiri atas 1 orang dosen PT Elektro FT UNY dan 1 orang praktisi industri dari PT Utilindo Perkasa sebagai tim dosen model, sedangkan sebagai observer melibatkan 2 orang dosen PT Elektro yang lain.

Sebelum perkuliahan tatap muka pertama dilakukan, mahasiswa Teknik Elektro D3 angkatan 2007 yang akan mengikuti perkuliahan Praktek Perawatan dan Perbaikan yang berjumlah 14 orang dikumpulkan untuk dilakukan diagnosis awal tentang kekuatan dan kelemahan yang dimiliki mahasiswa yang berkaitan dengan perkuliahan Praktek Perawatan dan Perbaikan. Secara garis besar kekuatan yang dimiliki mahasiswa adalah rata-rata Indeks Prestasi Kumulatif yang dicapai mahasiswa adalah 2,96 sedangkan kelemahannya adalah pengetahuan yang relevan dan mendukung mata kuliah Praktek Perawatan dan Perbaikan dirasa masih kurang karena mata kuliah ini dilaksanakan pada semester III. Lebih-lebih bagi mahasiswa yang berasal dari SMA, ketrampilan awal yang dimiliki masih kurang.

Berdasarkan diagnosis awal tersebut maka dilakukan perencanaan pelaksanaan perkuliahan diantaranya jumlah mahasiswa dibagi menjadi 2 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri atas 7 mahasiswa dengan mahasiswa yang berasal dari SMK (STM) dibagi kedalam dua kelompok secara seimbang. Kelompok pertama akan mengikuti Praktek Perawatan dan Perbaikan seterika listrik dan pemanas air, sedangkan kelompok ke dua mengikuti praktek perawatan dan perbaikan *rice cooker* dan *magic jar* selama 2 kali tatap muka secara individu. Setelah kedua kelompok melaksanakan praktek sesuai dengan kompetensi seperti tersebut di atas, kemudian direncanakan ke dua kelompok bertukar praktek yakni kelompok pertama

melaksanakan praktek perawatan dan perbaikan *rice cooker* dan *magic jar*, sedangkan kelompok ke dua melaksanakan perawatan dan perbaikan seterika dan pemanas air, hal ini disebabkan keterbatasan bahan dan peralatan yang digunakan untuk praktek individual.

Setelah kedua kelompok selesai bertukar materi praktek maka dilakukan uji kompetensi tentang kompetensi yang telah dipraktekkan. Perencanaan kegiatan praktek berikutnya kelompok pertama melaksanakan praktek perbaikan motor pompa air dan kipas angin, sedangkan kelompok ke dua melaksanakan praktek pembongkaran dan pelilitan motor induksi tiga phase selama 3 minggu secara individu. Pada akhir kegiatan praktek tersebut dilakukan uji kompetensi. Kemudian direncanakan kedua kelompok bertukar praktek, kelompok pertama melaksanakan praktek pembongkaran dan pelilitan motor induksi tiga phase, sedangkan kelompok ke dua melaksanakan praktek perbaikan motor pompa dan kipas angin selama 3 tatap muka, yang pada akhir kegiatan dilakukan uji kompetensi. Pada kesempatan tersebut dibagikan pula silabus Praktek Perawatan dan Perbaikan yang telah didiskusikan oleh tim peneliti dari PT Elektro FT UNY dan praktisis PT Utilindo Perkasa. Disamping itu dibagikan pula modul perawatan dan perbaikan kepada seluruh mahasiswa untuk dipelajari secara mandiri maupun dengan bimbingan dosen.

Pelaksanaan perkuliahan pada tatap muka yang pertama baik pada kelompok A maupun B, dilakukan dengan ceramah, diskusi dan demonstrasi selama 2,5 jam tentang perawatan dan perbaikan seterika listrik, pemanas air, oven dan *magic jar*. secara klasikal. Kemudian selama 1,5 jam berikutnya setiap mahasiswa diminta mengobservasi setiap bahan, peralatan dan komponen yang akan digunakan untuk praktek yang hasilnya dituangkan dalam laporan. Pada pertemuan perkuliahan berikutnya kegiatan praktek adalah seperti ditunjukkan pada Table 1 berikut ini.

Tabel 1. Kegiatan praktek selama 4 jam dalam tatap muka ke dua sampai ke enam

No	Tatap muka ke	Kegiatan kelompok A	Kegiatan kelompok B
1	II	a. Praktek perawatan dan perbaikan seterika listrik secara individu dengan bimbingan tim pengajar b. Praktek individu tentang hal seperti tersebut di atas	a. Praktek perawatan dan perbaikan oven secara individu dengan bimbingan tim pengajar. b. Praktek individu tentang hal seperti

		secara mandiri.	tersebut diatas secara mandiri.
2	III	a.Praktek perawatan dan perbaikan pemanas air secara individu dengan bimbingan tim pegajar. b. Praktek individu tentang hal tersebut di atas secara mandiri	a.Praktek perawatan dan perbaikan magic jar secara individu dengan bimbingan tim pengajar. b.Praktek individu tentang hal tersebut di atas secara mandiri.
3	IV	a. Praktek perawatan dan perbaikan oven secara individu dengan bimbingan tim pengajar. b.Praktek individu tentang hal seperti tersebut diatas secara mandiri.	a.Praktek perawatan dan perbaikan seterika listrik secara individu dengan bimbingan tim pengajar b.Praktek individu tentang hal seperti tersebut di atas secara mandiri.
4	V	a.Praktek perawatan dan perbaikan magic jar secara individu dengan bimbingan tim pengajar. b.Praktek individu tentang hal tersebut di atas secara mandiri.	a.Praktek perawatan dan perbaikan pemanas air secara individu dengan bimbingan tim pegajar. b.Praktek individu tentang hal tersebut di atas secara mandiri
5	VI	Uji kompetensi secara individu tentang kompetensi yang telah dipraktekkan	Uji kompetensi secara individu tentang kompetensi yang telah dipraktekkan

Pada pelaksanaan praktek tatap muka ke I dan II seperti tersebut di atas, hasil observasi terhadap jalannya praktek diantaranya adalah baik pada kelompok A maupun B , terutama mahasiswa yang berasal dari SMA masih mengalami kesulitan pada kegiatan praktek yang terbimbing, bahkan kegiatan praktek yang mandiri tidak terlaksana karena kehabisan waktu. Hasil observasi terhadap jalannya praktek tatap muka ke III dan IV adalah hasil karya praktek mahasiswa baik pada praktek terbimbing ataupun mandiri umumnya masih kurang baik Untuk mengatasi hal ini maka dicoba mengadakan praktek tambahan di luar jadwal rutin sebelum masuk praktek pada tatap muka ke empat.

Pada pelaksanaan praktek tatap muka ke empat, observasi terhadap pelaksanaan praktek menunjukkan gejala yang sama dengan sebelumnya, yakni disamping sebagian mahasiswa kehabisan waktu praktek, juga hasil praktek masih

kurang menggembirakan. Upaya menambah kegiatan praktek diluar jadwal ternyata masih banyak yang belum memanfaatkannya. Untuk mengatasi hal ini dilakukan penegakan disiplin bahwa seluruh mahasiswa yang berasal dari SMA wajib mengikuti praktek tambahan diluar jadwal rutin.

Pada pelaksanaan praktek tatap muka ke lima, kualitas latihan praktek individu masih perlu ditingkatkan, demikian halnya waktu yang digunakan untuk praktek juga dirasa masih kurang. Untuk mengatasi hal ini maka latihan praktek diluar jadwal rutin diwajibkan untuk diikuti seluruh peserta baik yang berasal dari SMA maupun SMK (STM). Pada akhir pelaksanaan tatap muka ke lima mahasiswa diminta mengisi angket tentang tanggapannya terhadap pelaksanaan perkuliahan praktek menggunakan angket evaluasi pelaksanaan perkuliahan oleh mahasiswa yang diterapkan di Fakultas Teknik UNY yang hasilnya diperoleh rata-rata skor total item sebesar 3,11.

Pada tatap muka ke enam dilakukan uji kompetensi secara individu tentang kompetensi yang telah dipraktekkan, baik kelompok A maupun kelompok B. Hasil uji kompetensi berupa lulus dengan nilai minimal 70 dan tidak lulus jika nilainya kurang dari 70. Adapun hasil uji kompetensi pada tatap muka ke enam adalah seperti ditunjukkan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil uji kompetensi pada tatap muka ke enam

No	Kelompok	Uji Kompetensi	Jumlah mahasiswa	
			Lulus	Tidak lulus
1	A	Perawatan dan perbaikan alat rumah tangga yang menggunakan elemen pemanas	5	2
	B	Perawatan dan perbaikan alat rumah tangga yang menggunakan elemen pemanas	4	3
Total			9	5

Mahasiswa yang tidak lulus uji kompetensi, umumnya karena kualitas pekerjaan yang kurang baik serta waktu yang tersedia tidak cukup sehingga tidak dapat menyelesaikan pekerjaannya. Hal ini bila ditelusuri penyebabnya adalah ketrampilan perawatan dan perbaikan alat rumah tangga listrik yang menggunakan

elemen pemanas yang dimiliki mahasiswa masih perlu ditingkatkan. Disamping itu sebagian mahasiswa memberikan masukan bahwa bimbingan praktek yang diberikan dosen kepada mahasiswa secara individu waktunya dirasakan kurang, waktu latihan diluar jam tatap muka kurang dimanfaatkan dengan baik serta penyediaan waktu bimbingan yang diberikan dosen diluar jam tatap muka juga dirasakan kurang. Bagi mahasiswa yang belum lulus uji kompetensi diminta untuk berlatih ketrampilan lagi di luar jam tatap muka yang kemudian diuji kompetensi di luar jam tatap muka sampai lulus uji kompetensi.

Pada tatap muka ke tujuh sampai ke dua belas, kelompok A melakukan praktek perbaikan motor pompa dan kipas angin, sedangkan kelompok B melaksanakan praktek pembongkaran dan pelilitan motor induksi tiga phase, yang rincian kegiatannya seperti ditunjukkan pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Kegiatan praktek selama 4 jam dalam tatap muka ke tujuh sampai ke sebelas

No	Tatap muka ke	Kegiatan kelompok A	Kegiatan kelompok B
1	VII, VIII dan IX	a.Praktek perbaikan motor pompa dan kipas angin secara individu dengan bimbingan tim pengajar b. Praktek individu tentang hal seperti tersebut di atas secara mandiri.	a.Praktek pembongkaran dan pelilitan motor induksi tiga phase secara individu dengan bimbingan tim pengajar. b.Praktek individu tentang hal seperti tersebut diatas secara mandiri.
2	X, XI dan XII	a.Praktek pembongkaran dan pelilitan motor induksi tiga phase secara individu dengan bimbingan tim pengajar. b.Praktek individu tentang hal seperti tersebut diatas secara mandiri.	a.Praktek perbaikan motor pompa dan kipas angin secara individu dengan bimbingan tim pengajar b.Praktek individu tentang hal seperti tersebut di atas secara mandiri.
3	XIII	Uji kompetensi tentang kompetensi yang telah dipraktekkan minggu ke VII sampai XII	Uji kompetensi tentang kompetensi yang telah dipraktekkan minggu ke VII sampai XII

Pada dasarnya langkah kegiatan praktek adalah seperti pada tatap muka ke II samapai V di atas. Namun berdasarkan kelemahan yang terjadi pada periode tersebut yakni ketrampilan mahasiswa yang masih perlu ditingkatkan serta bimbingan tim

pengajar terhadap mahasiswa diluar jam tatap muka yang dirasakan kurang, maka pada siklus kedua ini tim pengajar khususnya dari PT Elektro FT UNY memberikan waktu bimbingan yang lebih efektif diluar jam tatap muka yang waktu pelaksanaannya dikompromikan antara dosen dan mahasiswa. Mahasiswa yang merasa kurang penguasaan ketrampilannya diberi keleluasaan untuk berlatih secara mandiri di luar jadwal asalkan teknisi berada di bengkel. Disamping itu baik praktek perbaikan pompa air, kipas angin maupun pembongkaran dan pelilitan motor induksi tiga phase ternyata memerlukan waktu yang lama yang apabila mengandalkan pelaksanaannya dalam tatap muka sesuai jadwal, maka tidak dapat terselesaikan. Untuk mengatasi hal ini selain praktek dilakukan di luar jam tatap muka dengan bimbingan dosen seperti tersebut di atas, praktek juga dilakukan secara individu di rumah dengan penyediaan waktu konsultasi bagi mahasiswa kepada dosen yang lebih leluasa diluar jadwal perkuliahan. Pada akhir tatap muka ke dua belas, mahasiswa diminta mengisi angket tentang tanggapan terhadap pelaksanaan praktek khususnya pada tatap muka ke tujuh sampai ke dua belas yang diperoleh rata-rata skor total item sebesar 3,29.

Sedangkan pada tatap muka ke tiga belas dilakukan uji kompetensi dengan nilai sama dengan atau lebih besar dari 70 dinyatakan lulus dan nilai kurang dari 70 dinyatakan tidak lulus, yang hasilnya ditunjukkan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil uji kompetensi pada tatap muka ke tiga belas

No	Kelompok	Uji Kompetensi	Jumlah mahasiswa	
			Lulus	Tidak lulus
1	A	Perbaikan motor pompa dan kipas angin	6	-
	B	Pembongkaran dan pelilitan motor induksi tiga phase	6	-
Total			12	
2	A	Pembongkaran dan pelilitan motor induksi tiga phase	6	-
	B	Perbaikan motor pompa dan kipas angin	6	-
Total			12	-

Adapun nilai rata-rata yang diperoleh mahasiswa dari uji kompetensi-uji kompetensi seperti tersebut di atas ditunjukkan seperti pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Nilai rata-rata yang dicapai mahasiswa dalam menempuh uji kompetensi

No	Rentang nilai rata-rata	Jumlah mahasiswa yang memperoleh rentang nilai rata-rata
1	66 -69	-
2	70 - 75	7
3	76 - 79	5
4	80 - 85	2
5	86 - 100	-
Jumlah		14

B. Pembahasan

Pada periode praktek pertama, ternyata hasil uji kompetensi menunjukkan bahwa pada kelompok A mahasiswa yang lulus uji kompetensi 5 orang, sedangkan yang tidak lulus 2 orang. Pada kelompok B mahasiswa yang lulus uji kompetensi 4 orang, sedangkan yang tidak lulus 3 orang. Prosentase mahasiswa yang tidak lulus uji kompetensi sebesar 35,71 %. Hal ini berarti jumlah mahasiswa yang tidak lulus uji kompetensi masih relatif besar. Kelima mahasiswa yang tidak lulus tersebut berasal dari SMA yang memang ketrampilan awalnya masih terbatas dan kurang memanfaatkan kesempatan berlatih ketrampilan perawatan dan perbaikan alat rumah tangga listrik diluar jam tatap muka serta dosen masih kurang dalam memberikan bimbingan ketrampilan diluar jam tatap muka khususnya bagi mahasiswa yang masih memiliki ketrampilan yang terbatas. Kenyataan ini menunjukkan pula bahwa ketrampilan yang dimiliki mahasiswa khususnya yang berasal dari SMA masih perlu ditingkatkan pelatihan ketrampilannya. Jumlah mahasiswa yang tidak lulus uji kompetensi disebabkan karena kehabisan waktu dalam mengerjakan uji kompetensi. Hal ini menunjukkan bahwa ketrampilan individu mahasiswa perlu diperbanyak lagi latihannya, mengingat ketrampilan awal yang dimiliki mahasiswa memang masih terbatas. Namun demikian menurut tanggapan mahasiswa terhadap pelaksanaan praktek umumnya menunjukkan hal yang baik dengan rerata skor item 3,11. Tentu

saja yang harus menjadi perhatian adalah pelatihan ketrampilan secara individu yang harus diperbanyak oleh mahasiswa.

Pada periode praktek kedua, dengan penambahan waktu pelatihan ketrampilan di luar jam tatap muka bagi mahasiswa baik secara mandiri atau dengan bimbingan dosen serta pengerjaan tugas bagi mahasiswa secara mandiri di rumah, menunjukkan mahasiswa yang mengikuti uji kompetensi mempunyai nilai yang bervariasi yang kesemuanya diatas 70 sehingga semua mahasiswa lulus uji kompetensi. Hal ini juga didukung oleh peningkatan tanggapan mahasiswa terhadap pelaksanaan praktek yang skor rata-rata item menjadi 3,29.

Rentang nilai rata-rata bagi mahasiswa yang mengikuti Praktek Perawatan dan Perbaikan seperti tersebut di atas merupakan nilai rata-rata uji kompetensi yang dilaksanakan pada tatap muka ke enam dan ke tiga belas. Nilai rata-rata pada rentang 70 – 75 diraih sebanyak 7 mahasiswa, rentang nilai 76 – 79 dicapai 5 mahasiswa dan rentang nilai 80 – 85 dicapai oleh 2 mahasiswa. Hal demikian menunjukkan bahwa pola pembelajaran praktek yang dilakukan selama proses pembelajaran Praktek Perawatan dan Perbaikan dapat mengantarkan ke empat belas mahasiswa lulus kompetensi perawatan dan perbaikan listrik dengan nilai yang tidak mengecewakan.

C. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain :

1. Dengan didukung oleh masukan kolaborator dan tanggapan mahasiswa terhadap proses perkuliahan dengan skor rata-rata item pada tatap muka ke lima sebesar 3,11 serta pada tatap muka ke dua belas sebesar 3,29 maka pola penerapan standar latih kompetensi pada perkuliahan Praktek Perawatan dan Perbaikan adalah sebagai berikut :
 - a. Setiap mahasiswa melakukan pelatihan praktek secara individu baik secara terbimbing oleh dosen ataupun secara mandiri. Agar peralatan dan bahan praktek mencukupi maka 1 kelas dibagi menjadi 2 kelompok, kedua kelompok tersebut akan melakukan pelatihan kompetensi secara individu dan bergantian atau seri.
 - b. Dosen pembimbing atau instruktur praktek harus lebih dari satu orang agar pembimbingan secara individual kepada mahasiswa terlayani dengan baik.

- c. Sebelum mengikuti uji kompetensi, mahasiswa melakukan penambahan pelatihan ketrampilan secara mandiri di rumah serta pelatihan di bengkel dibawah pengawasan teknisi diluar jadwal perkuliahan sampai menguasai ketrampilan tersebut.
2. Dengan mengikuti Praktek Perawatan dan Perbaikan yang menerapkan standar latih kompetensi seperti tersebut di atas, ternyata keseluruhan mahasiswa lulus uji kompetensi dengan nilai rata-rata yang dicapai mahasiswa antara lain : rentang nilai 70 – 75 dicapai oleh 7 mahasiswa, rentang nilai 76 – 79 diraih oleh 5 mahasiswa dan rentang nilai 80 – 85 dicapai oleh 2 orang mahasiswa.

Berkaitan dengan kesimpulan di atas maka kepada pengurus Jurusan PT Elektro FT UNY disarankan :

1. Pelaksanaan mata kuliah praktek sebaiknya diampu oleh tim pengajar yang terdiri atas 2 orang dosen dan diupayakan untuk berkolaborasi dengan pihak industri.
2. Meningkatkan baik kuantitas ataupun kualitas bahan dan peralatan Praktek Perawatan dan Perbaikan agar pelatihan ketrampilan praktek secara individu dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Gafur Abdul, 2001, *Pola Induk Pengembangan Silabus Berbasis Kemampuan Dasar Siswa SMU*, PPS UNY.
- Lewis, Catherine C, 2002, *Lesson Study : A Handbook of Teacher-Led Instructional Change*, Philadelphia, PA : Research for Better Schools, Inc.
- Pahala Linga, 2004, *Pentingnya Sertifikasi Kompetensi Bagi Sumber Daya Manusia di Industri*, Jakarta : PUSDIKLAT Energi dan Ketenagalistrikan Departemen ESDM.
- PT Elektro , 2002, *Kurikulum 2002 Program Studi Teknik Elektro D3 dan Program Studi PT Elektro S1*, Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY.
- Rony Kadir, 2004, *Standar Kompetensi dan Sistem Sertifikasi*, Jakarta : PUSDIKLAT Energi dan Ketenagalistrikan Departemen ESDM.
- Sugiyono, 2004, *Kurikulum 2002 Fakultas Teknik UNY*, Yogyakarta : FT UNY.
- Zendra Permana Zen, 2004, *Pelatihan Berbasis Kompetensi Bidang Energi dan Ketenagalistrikan*. Jakarta : PUSDIKLAT Energi dan Ketenagalistrikan Departemen ESDM.

