

Pelatihan Aplikasi Mikrokontroler Pengontrolan Motor DC dan Motor Stepper Bagi Alumni Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe

Usmardi^{1*}, Eliyani¹, Fauzi A Gani¹, dan Mahalla¹

¹Politeknik Negeri Lhokseumawe, Buketrata Lhokseumawe

¹ usmardi.pnl@gmail.com (Penulis korespondensi)

Abstrak-- Keterampilan (*skill*) bagi alumni sangat diperlukan dalam meningkatkan performansi dalam menghadapi persaingan global. Persaingan mencari pekerjaan bagi alumni semakin tinggi. Bagi alumni Program Studi Teknologi Elektronika Jurusan Teknik Elektro, skill yang didapat selama tiga tahun dalam masa perkuliahan perlu ditingkatkan melalui kegiatan-kegiatan khusus seperti pelatihan-pelatihan. Salah satu skill yang perlu ditingkatkan bagi alumni Program studi Teknologi Elektronika adalah aplikasi mikrokontroler pada sistem pengontrolan elektronik. Pengontrolan elektronik berbasis mikrokontroler sangat banyak diterapkan pada industri skala kecil dan industri skala besar. Peningkatan skill ini dilakukan dengan metode simulasi dan praktek. Metode simulasi menggunakan program simulator aplikasi mikrokontroler, dan metode praktek merakit modul-modul aplikasi mikrokontroler pada sistem pengontrolan. Simulasi dan praktek yang dipilih sebagai bahan pelatihan peningkatan skill ini merupakan modul-modul yang bersifat *advance* yang tidak diajarkan pada perkuliahan. Jumlah peserta pelatihan dibatasi sebanyak 6 (enam) alumni, dengan waktu pelatihan selama 10 (sepuluh) kali pertemuan. Target kegiatan ini adalah sertifikasi tingkat terampil dan mahir

Kata kunci: Keterampilan (*skill*), aplikasi, mikrkontroler, simulasi, praktek

I. PENDAHULUAN

Kompetensi yang belum standar menjadi perlu di upgrade agar lulusan memiliki modal keahlian (*skill*). Oleh karena itu, peluang untuk berkarir lulusan semakin tidak mudah, dan banyaknya perguruan tinggi yang meluluskan mahasiswa setiap tahun terus bertambah. Jumlah lulusan ini sebagian besar ingin mencari pekerjaan pada industri, perkantoran dan perusahaan yang lama dan baru. Jumlah lulusan biasanya tidak sebanding dengan jumlah lapangan pekerjaan yang tersedia. Sehingga banyak lulusan baru dan lama yaitu alumni perguruan tinggi yang menganggur. Dan setiap tahun bertambah dan semakin banyak.

Alumni yang menunggu mendapatkan pekerjaan, banyak juga yang berlatar belakang dari program studi teknologi elektronika jurusan teknik elektro. Padahal industri-industri skala besar dan kecil tetap membutuhkan lulusan yang memiliki keahlian bidang ini. Tetapi lulusan yang dihasilkan tidak langsung dapat diserap pada dunia industri ini.

Adanya kesenjangan kompetensi yang dibutuhkan oleh industri dan keahlian lulusan perlu dicari jalan keluarnya. Kompetensi yang belum standar ini perlu diupgrade dengan cara memberikan pelatihan-pelatihan tertentu yang dibutuhkan dunia industri. Salah satu kompetensi yang perlu diupgrade bagi lulusan program studi teknologi elektronika adalah bidang aplikasi mikrokontroler pada sistem pengontrolan yang banyak digunakan di industri.

Mitra pada kegiatan penerapan ipteks merupakan alumni program studi teknologi elektronika jurusan teknik elektro yang memiliki kemauan dan berminat pada keahlian bidang aplikasi mikrokontroler pada sistem pengontrolan. Kebutuhan tenaga kerja dunia industri dapat dipenuhi oleh lulusan perguruan tinggi dengan meningkatkan keterampilan (*skill*) lulusan.

Justifikasi permasalahan-permasalahan utama mitra dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Keterampilan (*skill*) lulusan program studi teknologi elektronika secara umum sudah dimiliki, tetapi

keterampilan (*skill*) khusus yang diperlukan oleh industri perlu diupgrade lagi.

- b. Salah satu kompetensi yang diperlu diupgrade oleh lulusan adalah aplikasi mikrokontroler yang banyak digunakan pada sistem-sistem pengontrolan di industri.
- c. Dan unntuk mengupgrade keterampilan (*skill*) ini, dilakukan dengan memberikan pelatihan khusus dan bersertifikat sehingga lulusan memiliki bekal dan modal dalam memasuki dunia kerja di industri

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM), seperti yang tersebut di bawah ini.

1. Peningkatan keterampilan (*skill*) alumni dalam bidang aplikasi mikrokontroler yang diaplikasikan pada industri skala kecil dan besar.
2. Memberikan modal keterampilan yang tinggi dalam menghadapi persaingan global dunia kerja.
3. Meningkatkan produktivitas alumni dan memperpendek waktu tunggu alumni dalam memperoleh pekerjaan.

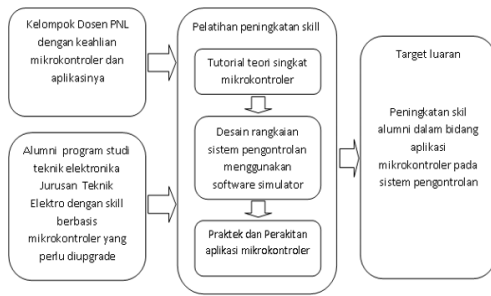
Adapun manfaat kegiatan pelatihan ini adalah mempercepat alumni Program Studi Teknologi Elektronika mendapatkan pekerjaan dan memiliki modal yang tinggi dalam menghadapi persaingan global.

Jenis-jenis luaran yang akan dihasilkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini adalah:

1. Peningkatan keterampilan (*skill*) bidang aplikasi mikrokontroler
2. Sertifikasi alumni Program Studi Teknologi Elektronika tingkat terampil dan mahir.
3. Kesempatan kerja dan kemandirian alumni

II. METODE PELAKSANAAN

Pemilihan strategi dan metode yang benar dan tepat diperlukan agar target luaran yang diharapkan tercapai dengan hasil yang optimal. Metode yang dipilih dan digunakan seperti yang diperlihatkan Gambar 1.



Gambar 1. Metode dan strategi pendekatan menyelesaikan persoalan mitra

Seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1, di atas, strategi dan metode yang dipilih untuk menyelesaikan permasalahan mitra adalah pelatihan peningkatan keterampilan (*skill*) dalam bidang khusus yaitu aplikasi mikrokontroler untuk sistem pengontrolan yang banyak digunakan pada dunia industri. Kompetensi yang dimiliki lulusan yang belum sesuai (*match*) dengan dunia industri, perlu ditingkat (*diupgrade*) melalui pelatihan khusus bersertifikat. Pelatihan ini dilakukan dengan dua metode yaitu metode simulasi dan metode praktek dengan melakukan perakitan rangkaian berupa aplikasi mikrokontroler pada sistem pengontrolan.

Menurut Syamsul [4], peralatan laboratorium dan alat peraga berbasis mikrokontroler terus berkembang dan sangat interaktif bagi user seperti siswa dan mahasiswa. Peralatan seperti ini dapat dengan mudah dikembangkan sesuai dengan tingkat keahlian penggunanya. Target luaran dari pelatihan ini adalah peningkatan skill dan kemampuan dan memproduksi peralatan dan alat peraga untuk membuka peluang kewirausahaan.

Metode kegiatan ini dilakukan dengan dua metode utama yaitu metode simulasi (*simulation*) menggunakan perangkat lunak (*software*) proteus dan ewb simulator. Desain menggunakan metode simulasi dapat mempermudah mitra dalam meningkatkan keterampilan desain dan menghemat waktu serta biaya karena tidak menggunakan komponen sebenarnya. Metode praktek dan perakitan (*assembling*) dan pabrikan digunakan setelah hasil desain sudah sesuai dengan rancangan. Metode-metode ini diterapkan sesuai dengan materi dan alokasi waktu yang dibutuhkan.

Menurut Sujana [3] dan Roestiyar [2], metode ceramah atau tutorial adalah cara mengajar untuk menyampaikan informasi atau keterangan secara lisan. Kelebihan metode ini adalah peserta dapat diawasi dan pusat perhatian akan terus pada pengajar, karena wawasan pengajar (pakar) sangat baik pada bidangnya. Materi ceramah yang dipilih dirancang yang langsung berhubungan dengan program penerapan ipteks dan dijabarkan dalam bentuk slide-slide dan video tutorial. Evaluasi dilakukan sebelum, dan setelah kegiatan dengan bobot evaluasi 20%.

Simulasi dalam metode mengajar dimaksudkan sebagai cara untuk menjelaskan sesuatu (bahan pelajaran) melalui perbuatan yang bersifat pura-pura atau melalui proses tingkah laku imitasi, atau bermain peran mengenai suatu tingkah laku yang dilakukan seolah-olah dalam keadaan yang sebenarnya [1],[5]. Simulasi digunakan pada pelatihan Penerapan ipteks ini agar hasil desain tidak terjadi kesalahan. Hasil desain menggunakan simulasi akan menghemat waktu

dan biaya karena tidak secara nyata menggunakan komponen elektronika sebenarnya. Program simulasi digunakan untuk mendesain rangkaian aplikasi mikrokontroler pada sistem pengontrolan. Evaluasi dilakukan sebelum, dan setelah kegiatan dengan bobot evaluasi 25%.

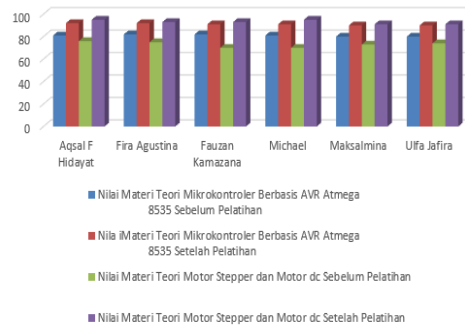
Metode praktek dan perakitan (*assembling*) adalah proses penggabungan dari beberapa bagian komponen untuk membentuk suatu rangkaian aplikasi pengontrolan yang diinginkan. Perakitan dan pabrikan dilakukan setelah desain pada menggunakan simulasi komputer berhasil. Evaluasi dilakukan sebelum, dan setelah kegiatan dengan bobot evaluasi 55%.

Komitmen mitra yaitu alumni program studi teknologi elektronika jurusan teknik elektro untuk meningkatkan keterampilan (*skill*) untuk menyesuaikan (*matching*) kompetensi lulusan dengan kebutuhan keahlian pada dunia industri. Komitmen dari pihak pelaksana yaitu tim pakar bidang teknik elektronika untuk menyelesaikan permasalahan mitra dengan solusi yang tepat menggunakan metode simulasi dan perakitan (*assembling*) serta pabrikan. Sehingga target luaran dapat tercapai.

Jumlah peserta kegiatan ini sebanyak 6 orang peserta. Setiap minggu diadakan sebanyak 1 (satu) kali pertemuan selama 3 bulan pelaksanaan, sehingga secara keseluruhan ada 10 kali pertemuan. Susunan kegiatan dan alokasi waktu dimulai dari kegiatan ceramah, simulasi dan proses perakitan (*assembling*) serta pabrikan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Materi pelatihan memiliki bobot yang berbeda-beda.

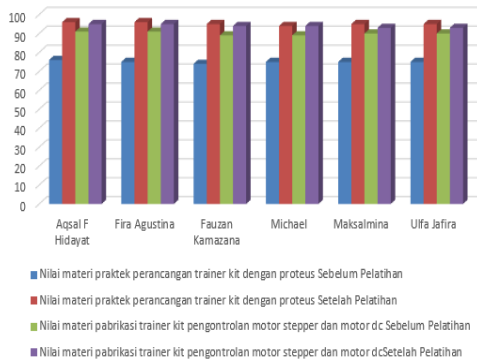


Gambar 2. Grafik nilai teori mikrokontroler dan teori sistem pengontrolan motor stepper dan motor dc.

Prosentase bobot penilaian menunjukkan tingkat kesulitan dan tingkat kompetensi dari pelatihan ini. Batas nilai minimum peserta adalah nilai minimal peserta pelatihan sebelum dilakukan kegiatan PKM sebesar 50. Dan nilai setelah pelatihan adalah nilai minimal agar peserta dinyatakan lulus dalam kegiatan PKM ini yaitu 80.

Berdasarkan hasil evaluasi nilai rata-rata teori peserta sebelum pelatihan adalah 82 dan 73, jadi semua peserta memenuhi syarat dalam mengikuti kegiatan PKM ini dan setelah pelatihan nilai rata-rata meningkat menjadi 91 dan 93. Semua peserta dinyatakan lulus di mana nilainya di atas 80. Untuk lebih jelas, grafik Gambar 2, memperlihatkan nilai peserta untuk materi teori pada kegiatan PKM.

Dan materi praktek pabrikan dan pengujian trainer kit diperlihatkan pada grafik Gambar 3. Di mana peserta pelatihan sebelum kegiatan dinyatakan memenuhi syarat mengikuti kegiatan PKM dengan nilai rata-rata adalah 75 dan 90. Dan setelah pelatihan nilai peserta meningkat menjadi 95 dan 94.



Gambar 3. Grafik nilai praktek trainer kit pengontrolan motor stepper dan motor dc.

Dari seluruh rangkaian kegiatan pelatihan ini, peserta pelatihan telah mendapatkan peningkatan kompetensi dibidang mikrokontroler dengan hasil mampu merancang dan merakit modul praktikum berupa trainer kit pengontrolan motor dc dan motor stepper yang dapat digunakan pada laboratorium.

IV. KESIMPULAN

Dari kegiatan penerapan ipteks berupa pelatihan pemanfaatan limbah komponen elektronika ini dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Kegiatan pelatihan ini berhasil dengan baik, dimana indikator keberhasilannya adalah nilai rata-rata peserta setelah mengikuti pelatihan adalah 91 dan 93, di mana sebelum kegiatan PKM nilai rata-rata peserta adalah 82 dan 73, sedangkan untuk nilai praktek sebelum kegiatan dengan nilai rata-rata 75 dan 90 dan setelah pelatihan PKM ini nilai peserta meningkat menjadi 95 dan 94, artinya kegiatan pelatihan seluruhnya dapat diikuti oleh peserta.

2. Level keterampilan peserta meningkat dari tingkat dasar menjadi terampil.

REFERENSI

- [1] Kiromim B. 2012. *Pelatihan Implementasi Metode Simulasi dan Pemanfaatan Barang Bekas Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru*. Proceeding Seminar Nasional Cakrawala Pembelajaran Berkualitas di Indonesia. Direktorat Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: 362-377.
- [2] Roestiyar. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta
- [3] Sudjana, N. 2000. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Sinar Baru Alegginsindo. Bandung.
- [4] Syamsul, et al. 2016. Perancangan Modul Praktikum Berbasis Mikrokontroler untuk Meningkatkan Fungsi Laboratorium Sekolah Menengah Tingkat Atas (SMTA) Jurnal Litek Vol. 14. No. 2.
- [5] Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.