

# Pelatihan Peningkatan Skill Aplikasi Mikrokontroler Bagi Alumni Program Studi Teknologi Elektronika Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe

Akhyar<sup>1</sup>, Eliyani<sup>2</sup>, Taufik<sup>3</sup>, Rudi Syahputra<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

<sup>1</sup>akhyar1966@gmail.com

**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, 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 8 (delapan) alumni, dengan waktu pelatihan selama 40 jam. Target kegiatan ini adalah sertifikasi tingkat terampil dan mahir.

**Kata kunci**— Keterampilan (skill), alumni, aplikasi mikrokontroler, metode simulasi, dan praktek, sertifikasi

**Abstract**— Skills (skills) for alumni are needed in improving performance in the face of global competition. Competition in finding jobs for alumni is increasingly high. For Electronics Technology Study Program alumni, the skills gained during the three years of the lecture period need to be improved through special activities such as training. One of the skills that needs to be improved for alumni of the Electronic Technology Study Program is the application of a microcontroller to an electronic controller system. Microcontroller-based electronic control is very widely applied to small scale industries and large scale industries. This skill improvement is done by simulation methods and practice. The simulation method uses the microcontroller application simulator program, and the practical method of assembling the microcontroller application modules in the control system. These simulations and practices selected as training materials for improving skills are advanced modules not taught in lectures. The number of training participants is limited to 8 (eight) alumni, with training time of 40 hours. The target of this activity is certification of skilled and advanced levels.

**Keywords**— Skills (skills, alumni, microcontroller applications, simulation methods, and practice, certification.

## 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.

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 stdi teknologi elektronika adalah bidang aplikasi mikrokontroler pada sistem pengontrolan yang banyak digunakan di industri.

Permasalahan dan rumusan masalah mitra adalah belum standarnya kompetensi berupa keterampilan (*skill*) lulusan alumni program studi teknologi elektronika jurusan teknik elektro pada bidang-bidang khusus yang dibutuhkan dunia industri. Salah satu bidang khusus tersebut adalah aplikasi mikrokontroler pada sistem pengontrolan yang banyak diterapkan pada industri. Oleh karena itu, komptensi lulusan harus ditingkatkan (diupgrade) sehingga sesuai (*match*) dengan kebutuhan dunia industri.

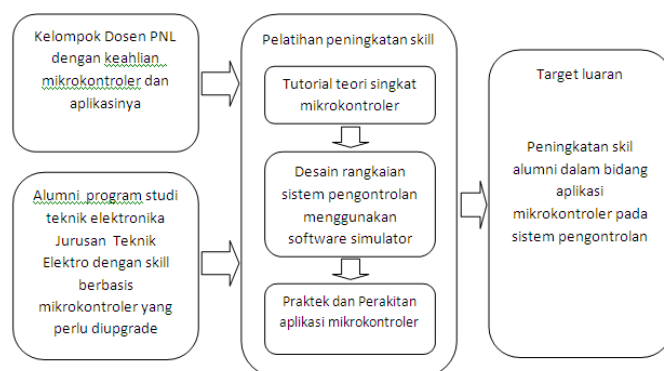
Tujuan kegiatan penerapan ipteks ini, seperti yang tersebut di bawah ini.

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

## II. METODOLOGI PENELITIAN

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 3.2 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 melaukan perakitan rangkaian berupa aplikasi mikrokontroler pada sistem pengontrolan.

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 [5]. 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 pabrikasi digunakan setelah hasil desain sudah sesuai dengan rancangan.

Metode-metode ini diterapkan sesuai dengan materi dan alokasi waktu yang dibutuhkan.

a) Metode ceramah (tutorial)

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% [2], [4].

b) Metode simulasi

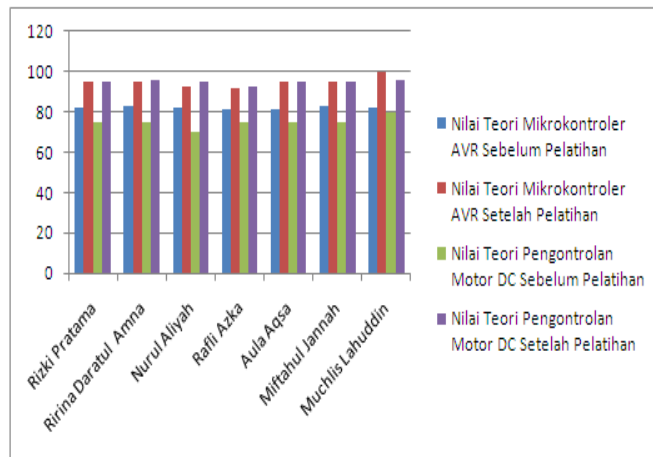
Simulasi dalam metode mengajar dimaksudkan sebagai cara untuk menjelaskan sesuatu (bahan pelajaran) melalui perbuatan yang bersifat pura-pura atau melalui proses tingkah laku imitasi, atau bermain peran mengenai suatu tingkah laku yang dilakukan seolah-olah dalam keadaan yang sebenarnya [1], [3], [6]. 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%.

c) Metode praktek dan perakitan (*assembling*) dan pabrikasi

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

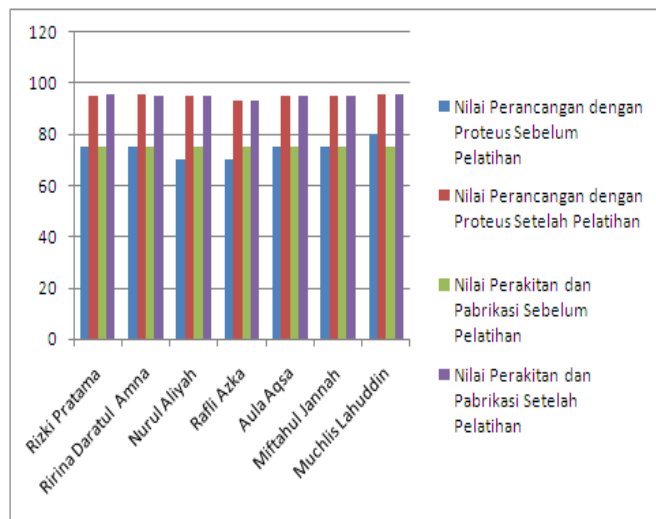
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemahaman tentang mikrokontroler meningkat setelah pelatihan dengan nilai rata-rata 95. Nilai teori pengontrolan motor dc diperlukan, di mana nilai rata-rata peserta sebelum pelatihan adalah 75 dan setelah pelatihan menjadi 95. Masing-masing nilai peserta pelatihan ini diperlihatkan pada grafik Gambar 2.



Gambar 2. Grafik nilai teori mikrokontroler AVR Atmega 8535 dan pengontrolan motor DC.

Sedangkan untuk materi praktek perancangan trainer kit dengan proteus sebelum dan setelah pelatihan dan materi praktek pabrikasi dan pengujian traner kit diperlihatkan pada Garfik hasil praktek sebelum dan setelah pelatihan diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik nilai praktek trainer kit pengontrolan motor dc berbasis mikrokontroler AVR Atmega 8535

Dari seluruh rangkaian kegiatan pelatihan ini, peserta pelatihan telah mendapatkan peningkatan kompetensi dibidang mikrokontroler AVR Atmega 8535 dengan hasil mampu merancang dan merakit modul praktikum berupa trainer kit yang dapat digunakan pada laboratorium. Ada 3 jobsheet yang dapat dipraktekkan pada trainer kit ini yaitu mengontrol kecepatan motor dc, mengontrol motor dc dengan PWM dan mengontrol motor dc dengan PID kontroler

## IV. KESIMPULAN

Dari kegiatan penerapan ipteks berupa pelatihan pembuatan trainer kit berbasis mikrokontroler AVR atmega 8535 bagi alumni ini dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Kegiatan pelatihan ini berhasil meningkatkan kemampuan peserta baik teori dan praktek dimana indikator keberhasilannya adalah nilai rata-rata peserta setelah mengikuti pelatihan meningkat dari 82 dan 75 menjadi 95. Demikian juga untuk praktek kemampuan peserta meningkat dari nilai rata-rata 75 menjadi 95.
2. Kompetensi yang diperoleh alumni ini adalah keterampilan tingkat terampil pada bidang aplikasi mikrokontroler berbasis AVR Atmega 8535 yaitu pada pengontrolan motor dc.

## 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] Sri Wahyono. 2013. *Kebijakan Pengelolaan Limbah Elektronik dalam Lingkup Global dan Lokal (Electronic Waste Management Policies In The Scope Of Global And Local)*. Jurnal Teknik Lingkungan. Vol. 14 No. 1: Hal 17- 24.
- [4] Sudjana, N. 2000. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Sinar Baru Alegenindo. Bandung.
- [5] Syamsul, et al. 2016. *Perancangan Modul Praktikum Berbasis Mikrokontroler untuk Meningkatkan Fungsi Laboratorium Sekolah Menengah Tingkat Atas (SMTA)* Jurnal Litek Vol. 14. No. 2.
- [6] Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group