

---

## **Peningkatan Kompetensi Guru SMK Melalui Pelatihan Software Engineering**

Fivia Eliza<sup>1</sup>, Asnil<sup>2</sup>, Irma Husnaini<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Elektro FT UNP

\*Corresponding author, e-mail: [fivia\\_eliza@ft.unp.ac.id](mailto:fivia_eliza@ft.unp.ac.id)

### **Abstrak**

Peningkatan kompetensi pendidik harus dilakukan secara berkesinambungan, karena keberhasilan pembelajaran merupakan tanggung jawab pendidik. Pembelajaran berbasis teknologi akan membantu para pendidik di era Revolusi Industri 4.0, khususnya guru SMK yang mengajar di bidang produktif (mata pelajaran keteknikan). Masalah yang dihadapi adalah ketidakmampuan guru dalam memanfaatkan komputer sebagai media pembelajaran. Guru belum mampu memanfaatkan software engineering yang akan membantu dalam proses pembelajaran praktek, seperti software NI Multisim dan Proteus dalam pembelajaran rangkaian listrik dan rangkaian elektronika. Oleh karena itu, perlu dilakukan pelatihan yang terintegrasi dan komprehensif bagi guru dalam memanfaatkan software engineering. Pelatihan diikuti oleh 15 orang guru yang mengajar pada mata pelajaran produktif (Teknik). Dari hasil pelatihan ini terlihat bahwa semua peserta sudah bisa menggunakan software NI Multisim dan Proteus. Berdasarkan indikator angket yang telah dianalisis dapat dilihat pula bahwa sebagian besar peserta berpandangan bahwa pelaksanaan pelatihan telah memberikan manfaat yang mendalam dan sangat membantu dalam peningkatan kualitas diri peserta.

### **Abstract**

Teacher competence must be increase by carried out continuously, because the success of learning is the responsibility of educators. Technology-based learning will help educators in the Industrial Revolution 4.0 era, especially vocational teachers who teach in the productive field (engineering subjects). The problem faced is the inability of teachers to use computers as learning media. The teacher has not been able to utilize software engineering that will help in the process of practical learning, such as NI Multisim and Proteus software in learning electrical circuits and electronic circuits. Therefore, integrated and comprehensive training is needed for teachers to utilize software engineering. The training was attended by 15 teachers who taught on productive subjects (Engineering). From the results of this training it appears that all participants can already use NI Multisim and Proteus software. Based on the questionnaire indicators that have been analyzed it can also be seen that most of the participants are of the view that the implementation of the training has provided profound benefits and is very helpful in improving the participants' quality.

Keywords: *Engineering Software, NI Multisim, Proteus, teacher's competencies*

## **PENDAHULUAN**

Kompetensi guru adalah kemampuan guru untuk melakukan tugas pokoknya sebagai pendidik dan pengajar meliputi kemampuan merencanakan, melaksanakan pembelajaran, serta melakukan evaluasi pembelajaran secara profesional. Guru yang profesional menjadi harapan semua pihak, karena dengan adanya pengembangan kemampuan guru diharapkan kualitas pendidikan di Indonesia mengalami peningkatan. Peserta didik membutuhkan pembimbingan dan pembinaan oleh guru-guru yang profesional sehingga kualitas lulusan yang dihasilkan akan meningkat. [1] Guru profesional hendaknya memiliki empat kompetensi guru yang telah ditetapkan dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru

---

dan Dosen yaitu, kompetensi pedagogik, kepribadian, profesional dan sosial [2]. Oleh karena itu, selain terampil menjelaskan materi pelajaran, seorang guru juga harus memiliki pengetahuan yang luas, bijak, dan dapat bersosialisasi dengan baik.

Dalam hal kompetensi profesional, seorang guru harus menggunakan media yang tepat dalam proses pembelajaran sehingga dapat mendukung proses pembelajaran. Pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa dalam belajar yang pada gilirannya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar yang dicapainya. Ada beberapa alasan, mengapa media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa. Alasan pertama dengan menggunakan media pembelajaran, pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Alasan kedua dengan menggunakan media pembelajaran, bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa dan alasan ketiga dengan menggunakan media pembelajaran, siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab siswa tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain. [3]

Salah satu masalah utama Sistem Pendidikan di Indonesia adalah kompetensi pendidik. Seorang guru sebagai pendidik harus selalu meningkatkan kompetensinya untuk mengimbangi kemajuan teknologi untuk mengiringi era revolusi industri 4.0 di bidang pendidikan. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan perubahan pada paradigma proses pembelajaran dari *teacher centered learning* menjadi *student centered learning* seperti tuntutan kurikulum 2013 yang berlaku saat ini. Salah satu hal yang dapat dilakukan guru adalah meningkatkan kemampuan mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer dan aplikasi.

Pengembangan media pembelajaran yang valid, praktis dan efektif dalam rangka penyempurnaan media pembelajaran diharapkan menjadi solusi praktis menjawab permasalahan tersebut. Media dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keinginan dan minat belajar, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan berpengaruh terhadap psikologis siswa. [4]

TIK mampu berperan dalam menghasilkan berbagai produk bahan belajar yang jauh lebih menarik untuk dipelajari, memiliki unsur interaktif yang tinggi, dan mudah dipahami oleh peserta didik. Segala kelebihan tersebut dapat mempercepat proses belajar. Lebih dari itu TIK juga mampu mengantarkan berbagai bahan belajar tersebut ke hadapan peserta didik tanpa batasan jarak dan waktu dengan memanfaatkan *software engineering* sebagai medianya

---

(siswa tidak hanya bisa belajar di kelas, melainkan diluar jam sekolah). *Software engineering* yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK (khususnya mata pelajaran produktif) adalah Software *NI Multisim* dan *Proteus* sebagai media pembelajaran Rangkaian listrik dan rangkaian elektronika.

Mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika, perbaikan peralatan listrik, penerapan rangkaian elektronika, merupakan beberapa mata pelajaran yang ada di dalam struktur kurikulum SMK yang membutuhkan kemampuan dasar rangkaian listrik dan rangkaian elektronika [5]. Dalam pembelajaran ini, guru dituntut menggunakan media yang kreatif dan inovatif, serta beradaptasi dengan kemajuan teknologi karena tujuan pembelajarannya adalah meningkatkan kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor siswa sebagai kompetensi dasar untuk mengantarkan siswa magang ke industri. Peralatan yang ada di industri saat ini sebagian besar sudah berbasis otomasi, yang menuntut kemampuan penggunaan aplikasi (software) komputer. Untuk itu, siswa harus dibekali dengan kompetensi tentang penguasaan software khususnya di bidang teknik listrik dan elektronika.

Untuk dapat mengelola pembelajaran berbasis software, tentunya seorang guru terlebih dahulu harus mampu menggunakan software yang berhubungan dengan mata pelajaran yang diajarkannya. Software yang paling mudah dan sering digunakan dalam bidang listrik dan elektronika adalah software NI Multisim dan Proteus. **NI Multisim** (sebelumnya **MultiSIM**) adalah sebuah [software aplikasi](#) yang berfungsi untuk menggambar dan mensimulasikan perilaku [rangkaiannya elektronika](#) baik analog maupun digital. Software ini dikembangkan oleh Perusahaan National Instrument yang bergerak dalam bidang produksi komponen-komponen elektronika. Multisim merupakan pengembangan dari software simulasi rangkaian elektronika yang sebelumnya terkenal dengan nama [Electronics Workbench](#). Dengan software Multisim ini, kita dapat memodelkan sifat dari parameter rangkaian analog dan digital. Kemampuan yang disediakan Multisim adalah dapat memodelkan berbagai rancangan rangkaian, menguji suatu rangkaian dengan berbagai kemungkinan komponen, memeriksa sifat dari keseluruhan rangkaian dengan melakukan analisis AC / DC atau transient. [6] Proteus Design Suite adalah rangkaian alat perangkat lunak (software) yang digunakan terutama untuk otomatisasi desain elektronik. Perangkat lunak ini digunakan terutama oleh insinyur dan teknisi desain elektronik untuk membuat skema dan cetakan elektronik untuk pembuatan papan sirkuit cetak.[7]

SMK Negeri 1 Sutera merupakan SMK yang berada di bawah naungan dinas Pendidikan Propinsi Sumatera Barat. Fasilitas untuk kegiatan pembelajaran berbasis komputer

---

di kedua sekolah tersebut sudah tersedia. Fasilitas yang ada berupa lab komputer, fasilitas hotspot, dan LCD untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Fasilitas lain adalah berupa peralatan laboratorium komputer yang sudah memadai sehingga mampu menjalankan software seperti NI Multisim dan proteus. Dengan adanya fasilitas tersebut diharapkan kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif, interaktif dan juga bisa meningkatkan prestasi siswa. Akan tetapi, fasilitas yang sudah tersedia tersebut belum diikuti dengan Sumber Daya Manusia (SDM) yang kompeten. Guru-guru belum memanfaatkan fasilitas tersebut secara optimal, dan masih terbatas pada pembelajaran teori, karena belum sepenuhnya menguasai aplikasi komputer dan software engineering yang akan menunjang pembelajaran teori. Dengan latar belakang tersebut, maka perlu diadakan kegiatan pelatihan bagi para guru untuk mengoptimalkan fasilitas yang ada untuk menunjang keefektifan pembelajaran.

Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan kedua SMK ini akan memiliki sistem pembelajaran berbasis komputer yang berorientasi kepada student centered learning sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, dan para guru lebih mengoptimalkan fasilitas yang ada untuk media pembelajaran sehingga prestasi siswa dapat ditingkatkan.

## **METODE**

Tujuan kegiatan yang telah ditetapkan dapat diraih dengan menggunakan beberapa metode dalam pelaksanaannya, yaitu:

- a) Metode Ceramah: metode ini digunakan untuk menyampaikan teori, konsep dan prinsip yang sangat penting untuk dimengerti dan dikuasai oleh peserta pelatihan. Teori yang diberikan adalah tentang pengenalan dan cara menggunakan software NI Multisim dan Proteus.
- b) Metode Demonstrasi: metode ini menunjukkan dan memperagakan proses kerja yang sistematis, mudah dikerjakan dan diikuti oleh peserta pelatihan. Metode ini dilakukan dengan mendemonstrasikan tahapan-tahapan dalam menggunakan software NI Multisim dan Proteus untuk mengembangkan media pembelajaran.
- c) Metode Praktek/Latihan: metode ini digunakan untuk memberikan tugas kepada peserta pelatihan untuk mempraktekkan perencanaan, pembuatan, dan mensimulasikan rangkaian.

Rancangan evaluasi dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu sebagai berikut :

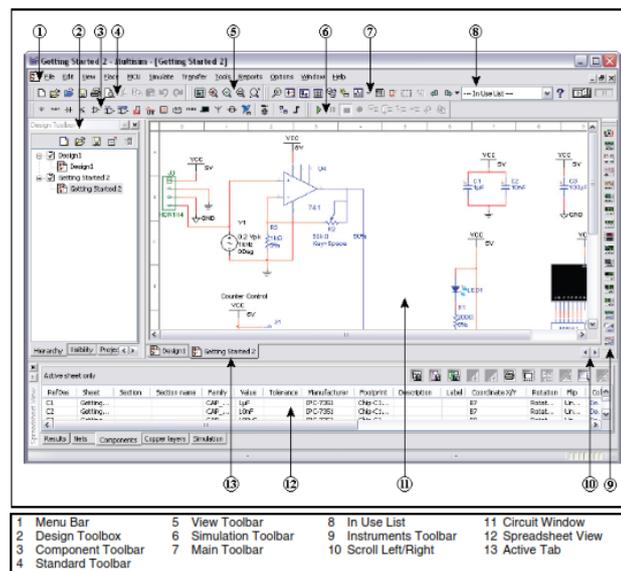
- a. Penilaian dilakukan selama proses pelatihan berlangsung, yakni dengan observasi (pengamatan). Guru-guru diperkenalkan dengan konsep penggunaan software, fitur-fitur dalam software tersebut, dan konsep pembelajaran berbasis software (metode ceramah dan

demonstrasi). Selanjutnya Guru-guru dilatih menggunakan software, mulai dari menginstal software, mengenal fitur-fitur dan cara menggunakan software (metode praktek/latihan). Guru-guru juga dilatih membuat desain jobsheet/ tugas praktek siswa dengan menggunakan software. Pada tahap ini guru diharapkan sudah bisa secara mandiri menggunakan software, tanpa instruksi dari pemateri.

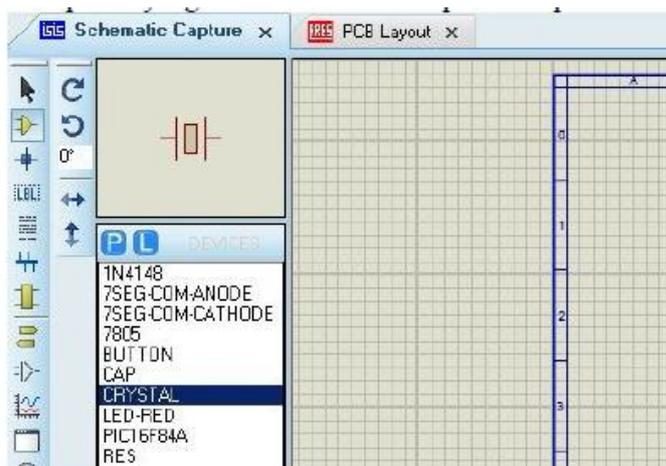
- b. Selanjutnya Guru-guru diberikan angket untuk mengetahui persepsi peserta pelatihan terhadap pelatihan yang dilaksanakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan ini dilakukan di SMK Negeri 1 SUTERA dan diikuti oleh 15 orang peserta yang merupakan guru-guru yang mengajar pada mata pelajaran Produktif (Keteknikan), yang merupakan gabungan dari guru-guru dari jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL), dan guru dari jurusan Teknik Audio Video (TAV). Pada tahap inti digunakan metode ceramah dan demonstrasi untuk memperkenalkan antarmuka software NI Multisim dan Proteus seperti gambar 1 dan 2, serta pelaksanaan pelatihan seperti gambar 3 dan 4.



Gambar 1. Antarmuka Pengguna NI Multisim [8]



Gambar 2. Pengenalan Software Proteus [9]



Gambar 3. Penjelasan Teori Pelatihan



Gambar 4. Peserta Membuat Desain rangkaian untuk salah satu mata pelajaran

Selain itu, di akhir pelatihan guru-guru peserta mengisi angket tentang persepsi peserta pelatihan terhadap pelaksanaan pelatihan. Hasil analisis angket :

Tabel 1. Analisis Angket Persepsi Peserta terhadap Pelatihan

No	Indikator	Skor	% Skor
1	Pembelajaran	63	84
2	Perilaku	61,5	82
3	Reaksi	63	84
4	Hasil	63	84
Skor Total		62.625	83.5

### Kriteria

15 – 27,5 Sangat Tidak Setuju

27,6 - 40 Tidak Setuju

40,1 – 52,5 Ragu-Ragu

52,6 – 62.5 Setuju

62.6 - 75 Sangat Setuju

Berdasarkan tabel hasil perhitungan diatas dengan merujuk pada skor penilaian secara keseluruhan, maka dapat dilihat bahwa pada indikator **pembelajaran** menunjukkan peserta merasa **sangat setuju** sistem pembelajaran yang diselenggarakan pada pelatihan sudah baik, hal ini dapat dilihat dengan skor penilaian mencapai 63 yang masuk pada rentang kriteria **sangat setuju**. Pada indikator **perilaku** menunjukkan sebagian besar peserta **setuju** bahwa pelatihan menghasilkan perilaku positif yang sangat mendukung dalam kegiatan dan skor penilaian pada indikator ini mencapai 61,5. Pada tabel hasil perhitungan diatas dapat kita lihat pula bahwa untuk indikator **reaksi** dan **hasil** menunjukkan keterangan yang sama yaitu sebagian besar peserta menunjukkan persetujuannya terhadap indikator reaksi dan hasil. Skor penilaian untuk indikator **reaksi** mencapai 63 dan indikator **hasil** mencapai skor nilai 63. Berdasarkan analisis dengan menggunakan frekuensi tabulasi dan perhitungan skor atas indikator pada akhirnya dapat diambil kesimpulan dari keseluruhan indikator yang telah dihadirkan adalah persepsi setuju bahwa pelaksanaan pelatihan telah berjalan dengan baik, dimana sebagian besar peserta merespon positif terhadap semua aktivitas maupun fasilitas yang disediakan selama menjalani pelatihan. Berdasarkan indikator-indikator yang telah dianalisis dapat dilihat pula bahwa sebagian besar peserta berpandangan bahwa pelaksanaan pelatihan telah memberikan manfaat yang mendalam dan sangat membantu dalam peningkatan kualitas diri peserta.

### KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan ini sangat bermanfaat bagi peningkatan kompetensi guru. Semua peserta berhasil memanfaatkan software sebagai media pembelajaran. Kegiatan ini juga telah

---

menghasilkan kemampuan guru dalam membuat pembelajaran berbasis TIK. Faktor-faktor penghambat dalam kegiatan ini adalah bekal pengetahuan peserta terhadap penguasaan materi prasyarat untuk membuat media pembelajaran berbasis TIK, yakni aplikasi komputer atau pengenalan dasar-dasar komputer masih belum memadai.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Eliza, "Peningkatan Kompetensi Guru Sekolah Menengah Kejuruan Melalui Pelatihan Software Engineering," vol. V, no. 1, pp. 37–45, 2019.
- [2] R. Dewi, "Upaya meningkatkan profesional guru," 2013.
- [3] Y. A. Oriza Candra, Fivia Eliza, Syaiful Islami, "Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Diklat Memperbaiki Motor Listrik Guna Peningkatan Hasil Belajar," *J. Perspekt. Pendidik. dan Kegur.*, vol. X, no. 2, pp. 7–15, 2019.
- [4] F. Eliza and D. E. Myori, "Trainer Pada Pembelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik," *J. Teknol. Inf. dan Pendidik.*, vol. 10, no. 1, pp. 72–83, 2017.
- [5] Dikdasmen, "Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK0/Madrasah Aliyah Kejuruan Nomor; 01//D.D5/KK/2018," no. 21, p. 307, 2018.
- [6] Wikipedia, "NI Multisim." .
- [7] Wikipedia, "Proteus Design Suit." .
- [8] Hadityagayendra, "Pengantar-NI-Circuit-Design." 2016.
- [9] A. Z. Mustofa, "Proteus Profesional 8 Simulasi Rangkaian Dan Elektronika Dasar," *Modul Proteus 8 Prof.*, pp. 1–24, 2015.