

Festo Fluidsim Software as an Innovation Learning Media Simulation of Pneumatic System Circuits

Software Festo Fluidsim Sebagai Inovasi Media Pembelajaran Simulasi Rangkaian Sistem Pneumatik

Roberth M. Ratlalan¹, Odilia Valentine^{*2}

¹Program Studi Teknik Perawatan Mesin, Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng, Indonesia

²Program Studi Teknik Listrik dan Instalasi, Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng, Indonesia

*e-mail: odilia@akom-bantaeng.ac.id

Abstract

Festo Fluidsim software as a learning innovation in the simulation of a series of pneumatic systems is an alternative or solution that is carried out to facilitate and complete the material and make a guide or reference source in carrying out learning process activities. The implementation of community service activities (PkM) is carried out with the aim of being able to find out whether the training and learning carried out by utilizing the Festo Fluidsim program is effective, appropriate and can improve student learning outcomes which aim to find out how much learning outcomes have increased after carrying out the process of learning activities using learning media using Festo Fluidsim software.

Keywords: *Fluidsim Festo Software, Learning Media, Simulation*

Abstrak

Software Festo Fluidsim sebagai inovasi pembelajaran dalam simulasi rangkaian sistem pneumatik menjadi salah satu alternatif atau solusi yang dilakukan untuk memudahkan dan menyelesaikan materi serta menjadikan panduan atau sumber referensi dalam melaksanakan kegiatan proses pembelajaran. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini dilaksanakan dengan tujuan agar dapat mengetahui apakah pelatihan dan pembelajaran yang dilakukan dengan memanfaatkan program Festo Fluidsim efektif, tepat dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar setelah melaksanakan proses kegiatan belajar menggunakan media pembelajaran menggunakan software festo Fluidsim.

Kata kunci: *Media Pembelajaran, Simulasi, Software Festo Fluidsim*

1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu penyelenggara sistem pendidikan yang siswa lulusan dari SMK disiapkan agar dapat memasuki dunia usaha atau dunia industri. Siswa harus memiliki keterampilan, kreativitas yang tinggi serta penguasaan keahlian untuk memasuki dunia usaha atau dunia industri (Jatilaksana, 2017).

Oleh karena itu, SMK membutuhkan pembelajaran yang berkualitas. Lulusan SMK yang terserap ke dalam dunia industri masih sedikit, sebagian lulusan SMK yang tidak terserap ke dalam dunia kerja disebabkan kemampuan yang dimiliki belum cukup untuk kualifikasi dunia industri. Keberhasilan proses pembelajaran di kelas sangat menentukan kualitas siswa.

Pembelajaran didefinisikan sebagai segala sesuatu yang dapat mengkomunikasikan informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dan siswanya (Azhar, 2011).

Kegiatan pembelajaran di dalam kelas memerlukan suatu konsep pembelajaran yang mampu mengaitkan antara materi pelajaran dengan situasi dunia nyata siswa, sehingga pengetahuan yang diperoleh dapat bertahan lama dan lebih bermakna (Budi & Ismayati, 2019). Dalam penerapannya, guru diberikan kebebasan dalam merencanakan, melaksanakan, dan menilai kurikulum serta hasil belajar siswa dalam mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar sebagai cermin penguasaan dan pemahaman terhadap apa yang dipelajari, sehingga guru dapat menentukan model dan strategi pembelajaran yang dapat mengarahkan siswa belajar dengan lebih bermakna dan menyenangkan. Sebagaimana yang dikatakan oleh (Mardiasmo, 2017) bahwa mengukur berhasil atau tidaknya sebuah pencapaian dari tujuan sebuah organisasi dilihat dari bagaimana organisasi tersebut dalam mencapai tujuan, sehingga dapat diketahui bahwa organisasi tersebut berjalan dengan efektif merupakan pengertian dari efektivitas. Kegiatan pembelajaran adalah sebuah proses belajar yang memberikan manfaat dan juga tujuan untuk para peserta didik yang memberikan kesempatan kepada mereka dalam mempelajari keterampilan yang bersifat spesifik, memperoleh ilmu pengetahuan serta pembentukan sikap yang relatif mudah, serta tujuan dari pembelajaran bisa diselesaikan berdasarkan pada harapan merupakan efektivitas pembelajaran (Rosmita, 2020).

Media pembelajaran menggunakan perangkat yang dipakai oleh guru dalam proses pembelajaran untuk mempermudah penyampaian pesan pembelajaran serta semua alat dan bahan yang bisa digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan yang dapat berupa media cetak maupun elektronik. Media pembelajaran ini akan sangat membantu siswa dalam memahami Pelajaran (Sanjaya, 2009). Berbagai penelitian yang relevan menunjukkan dengan jelas bagaimana media mempengaruhi prestasi belajar dan pengetahuan peserta didik seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni & Yokhebed pada tahun 2019 dimana menggunakan berbagai media pembelajaran seperti visual, audiovisual dan multimedia yang dapat memperjelas materi yang disampaikan oleh guru. Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis menggunakan salah satu media pembelajaran yang diharapkan dapat membantu kegiatan belajar - mengajar yaitu penggunaan perangkat lunak *Festo Fluidsim* dimana merupakan *software* yang dibuat oleh Festo yang kemudian dipakai untuk simulasi dan merancang rangkaian pneumatik, listrik arus lemah, arus searah atau disebut dengan *Direct Current* (DC), elektro - pneumatik bagi dunia pendidikan dan industri (Wahyuni, 2019).

Penggunaan *software Festo Fluidsim* ini juga dapat membantu siswa dalam memahami gambar komponen dan rangkaian kontrol motor listrik dengan baik dan benar. Simbol komponen-komponen yang terdapat pada *software* ini sangat umum dan banyak digunakan dalam pekerjaan perencanaan skema rangkaian kontrol di dunia industri. (Isna, 2019). *Software* ini menyediakan tampilan yang sederhana dalam membuat skematik rangkaian dan mensimulasikan terlebih dahulu sebelum rangkaian itu diujikan dengan menggunakan sumber tegangan, sehingga tingkat keberhasilan memahami gambar komponen dan rangkaian kontrol motor listrik juga akan semakin baik. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nugroho, dkk pada tahun 2023 dan Permadi tahun 2020 menghasilkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran Festo Fluidsim memberikan pengaruh yang spesifik terhadap peningkatan hasil belajar siswa begitupun terlihat pada penelitian yang dilakukan oleh Budijono & Kurniawan pada tahun 2018 dimana dengan penggunaan *software*

simulasi Fluidsim sebagai media pembelajaran menjadikan sebuah pembelajaran bersifat interaktif dan menyenangkan serta siswa menjadi lebih inovatif dan kreatif.

Pneumatik merupakan teori tentang pengetahuan udara bertekanan yang bergerak yang dimanfaatkan oleh semua sistem yang menggunakan tenaga yang disimpan dalam bentuk udara bertekanan yang dimanfaatkan untuk menghasilkan suatu proses disebut sistem pneumatic (Akbar, 2017). Prinsip kerja sistem pneumatik tergantung pada kompresi udara. Selain itu Piranti yang digunakan pada sistem tersebut dilihat berdasarkan hukum fisika dasar. Dengan demikian Pneumatik menjadi salah satu ilmu teknik yang penting dalam teknologi dewasa ini. Pengaturan pada sistem pneumatik dilakukan dengan mengatur tekanan udara dan arah aliran udara menggunakan katup (*valve*) (Maryadi, 2017).

Dengan demikian berdasarkan latar belakang yang diuraikan kegiatan ini difokuskan pada simulasi *Software Festo Fluidsim* Sebagai Inovasi Pembelajaran Simulasi Rangkaian Sistem Pneumatik yang merupakan salah satu metode untuk memperagakan sesuatu dalam bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan yang sesungguhnya atau dapat pula diartikan penggambaran suatu sistem atau proses dengan peragaan berupa model dalam bentuk fisik yang sesungguhnya. *Software* ini memiliki tampilan yang menarik sehingga lebih mudah bagi pengguna untuk menemukan komponen yang diperlukan untuk membuat rangkaian pneumatic (Adiyatma, 2013). Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah banyak menciptakan perangkat lunak komputer yang dapat digunakan untuk mensimulasikan suatu sistem atau proses.

2. METODE

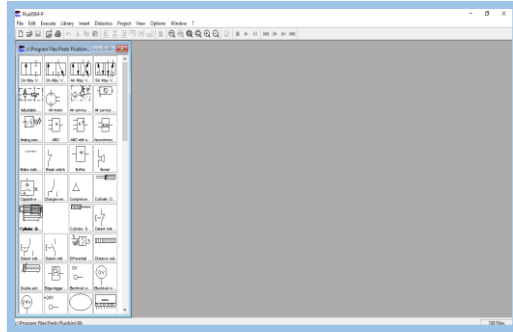
Kegiatan PkM ini dilaksanakan menggunakan jenis pendekatan deskriptif dengan alasan merupakan penelitian yang dimaksudkan atau memiliki tujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai subjek penelitian pada suatu periode tertentu. Penulis nantinya berusaha menggambarkan data apa adanya secara jelas dan sistematis untuk mendeskripsikan pemanfaatan *Software Festo Fluidsim* dan dilaksanakan di Laboratorium Pneumatik Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng, Prov. Sul – Sel.

Adapun maksud dan tujuan dalam pelaksanaan kegiatan ini sebagai wadah dalam mengembangkan dan memperluas ilmu pengetahuan melalui penggunaan *software* perangkat lunak yang terkait dengan perkembangan sains dan teknologi baik di dunia pendidikan ataupun Industri. *Software Festo Fluidsim* juga merupakan perangkat lunak yang komprehensif dengan program yang berfungsi berinteraksi dengan menggabungkan beberapa atau berbagai bentuk media dengan sumber pengetahuan sangat mudah dengan cara yang mudah diakses. Pelaksanaan kegiatan PkM ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan pembelajaran sebagai berikut:

1. Buka Festo Fluidsim.

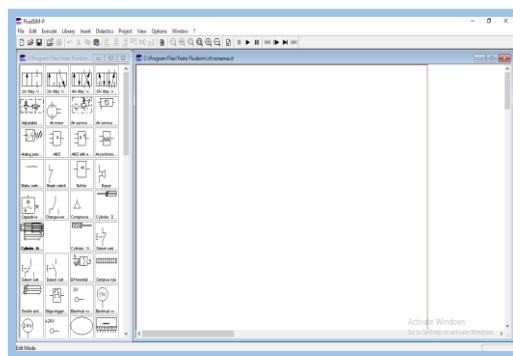
Buat halaman baru bisa dengan File -> New. Maka akan muncul lembar kerja. Untuk langkah pertama penggunaan *software Festo Fluidsim* terlebih dahulu lakukan penginstalan *software Festo Fluidsim* dengan sambungan internet atau *wifi*. Setelah menemukan *software* tersebut, selanjutnya instal ke komputer atau laptop yang akan dipakai. Setelah aplikasi *Festo Fluidsim* terinstal, untuk membuat rangkaian menggunakan aplikasi *Festo Fluidsim*, berikut adalah langkah – langkahnya:

- a. Buka aplikasi dengan mengklik pada *software Festo Fluidsim*
- b. Klik tombol “RUN”, maka aplikasi *Fluidsim* dapat dipergunakan dengan tampilan window.



Gambar 1. Tampilan Awal Aplikasi *Festo Fluidsim*

- c. Buat halaman baru dengan memilih pada menu *File* atau dengan menekan tombol Ctrl+N atau dengan mengklik icon.



Gambar 2. Tampilan Aplikasi *Festo Fluidsim*

2. Proses Simulasi

Proses Simulasi siap dilakukan, tinggal klik tombol play. Klik push button pada setiap rangkaian yang akan dikerjakan. Berikut adalah beberapa nama – nama komponen yang terdapat pada *software Festo Fluidsim* untuk digunakan yaitu:

- a. *Electrical connection* 24 atau dikenal dalam bahasa Indonesia sebagai sumber arus listrik yang bertegangan 24 V
- b. Switch/Saklar pada dasarnya adalah suatu alat yang dapat atau berfungsi menghubungkan atau pemutus aliran listrik (arus). Ada beberapa titik kontak saklar yaitu: Titik Kontak NO (*Normally Open*): Titik kontak NO (*Normally Open*) atau dikenal dengan *push button (make)*. Titik kontak yang pada kondisi normal atau sebelum bekerja dalam keadaan terbuka (tidak terhubung), dan bila bekerja maka titik kontak akan menutup (terhubung) sehingga mengalirkan arus listrik. Dan Titik kontak NC (*Normally Close*): Titik kontak NC (*Normally Close*) atau dikenal dengan *push button (break)*. Titik kontak yang pada kondisi normal atau sebelum bekerja dalam keadaan tertutup (terhubung), sehingga

- mengalirkan arus listrik. Dan bila bekerja maka titik kontak akan membuka (tidak terhubung), sehingga arus listrik akan terputus/terhenti. Simbol *push button (break)*.
- c. *Detent Switch (make)* yang terdapat di dalam aplikasi *Festo Fluidsim* berfungsi sebagai MCB (*Miniature Circuit Breaker*) yaitu untuk memutuskan arus listrik secara otomatis bila terjadi kelebihan arus yang melewati MCB tersebut.
 - d. *Pressure Switch* Sama halnya dengan saklar pada umumnya, *pressure switch* juga hanya mempunyai 2 kondisi, yaitu untuk memutuskan dan menyambungkan arus listrik. Namun sistem kerja *pressure switch* berbeda dengan saklar pada umumnya, jika pada saklar umumnya sistem kerjanya akan diatur/dikontrol secara manual. Sedangkan *pressure switch* dibuat dengan sistem kerja yang berbeda, tergantung dari tekanan pada perangkat saklar.
 - e. *Relay* merupakan saklar (*switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *electromechanical* (elektromekanika) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni elektromagnet (*coil*) dan mekanikal (seperangkat kontak saklar/*switch*).
 - f. *Relay with switch on-delay* atau dikenal dengan *Time Delay Relay (TDR)* adalah *relay* penunda batas waktu banyak digunakan dalam instalasi motor terutama instalasi yang membutuhkan pengaturan waktu secara otomatis. Fungsi *timer* pada *relay* dari peralatan kontrol ini adalah sebagai pengatur waktu bagi peralatan yang dikendalikannya, sehingga waktu *on* atau *off* dapat dirubah dalam *relay* waktu tertentu.
 - g. *Indicator light* ini berfungsi sebagai pemberitahuan kondisi rangkaian.
 - h. *Electrical connection 0 V* atau dikenal dalam bahasa Indonesia sebagai arus listrik yang bertegangan 0 V.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

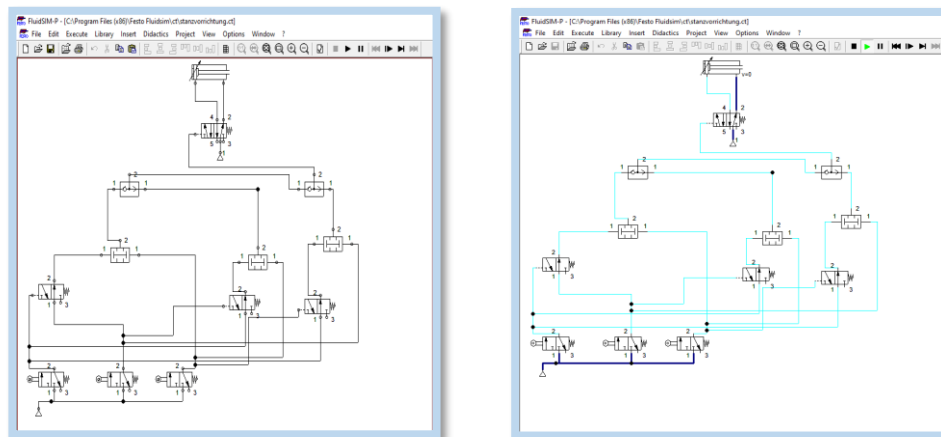
Hasil yang dicapai dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan judul *Software Festo Fluidsim* sebagai inovasi pembelajaran simulasi rangkaian sistem pneumatik. Laboratorium Desain Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng yang dimana memberikan wawasan pengetahuan menyediakan berupa *software* atau tampilan yang sederhana dalam membuat skematik rangkaian dan dilanjutkan dengan mensimulasikan terlebih dahulu sebelum rangkaian itu diujikan dengan menggunakan sumber tegangan, sehingga tingkat keberhasilan memahami gambar komponen dan rangkaian kontrol motor listrik juga akan semakin baik. Simulasi merupakan salah satu metode untuk memperagakan sesuatu dalam bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan yang sesungguhnya atau dapat pula diartikan penggambaran suatu sistem atau proses dengan peragaan berupa model dalam bentuk fisik yang sesungguhnya. Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah banyak menciptakan perangkat lunak komputer yang dapat digunakan untuk mensimulasikan suatu sistem atau proses yang disosialisasikan dan diberikan pelatihan terkait penggunaan *software* tersebut kepada guru dan siswa Jurusan Teknik Permesinan SMK Negeri 5 Kabupaten Bantaeng.

Berikut merupakan kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang dilaksanakan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Pelatihan dan Sosialisasi Penggunaan *Software Festo Fluidsim*

Berdasarkan kegiatan yang dilaksanakan sebagai tujuan utama dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM), adapun hasil kerja siswa menggunakan *software festo fluidsim* digambarkan sebelum dan sesudah simulasi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. Hasil Simulasi Siswa Jurusan Teknik Permesinan SMK Negeri 5 Kab. Bantaeng

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan bahwa siswa dalam penggunaan *software* atau tampilan yang digunakan sangatlah sederhana dalam membuat skematik rangkaian dengan merancang gambar dan mensimulasikan terlebih dahulu sebelum rangkaian itu diujikan dengan menggunakan sumber tegangan, sehingga tingkat keberhasilan memahami gambar komponen dalam hal ini rangkaian kontrol baik

pneumatik dan hidrolik akan semakin baik. Simulasi ini juga merupakan cara untuk memperagakan sesuatu dalam bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan yang sesungguhnya atau dapat diartikan penggambaran suatu sistem atau proses.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R. K. (2017). *Dasar Pneumatik Modul Pembelajaran Teknik Mekatronika*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Azhar, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Budi, D. S., & Ismayati, E. (2019). Pengembangan Modul Praktikum Berbantuan *Software Festo Fluidsim* Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di Smk Negeri 3 Jombang. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 08(1), 404– 411.
- Budijono, A., & Kurniawan, W. (2018). Implementation of Pneumatic Module Based on Interactive Computer Learning. 201(Aptekindo), 95–98.
- Adiyatma, Dian Dwi. (2013). *Efektivitas Penggunaan Festo Fluidsim Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pneumatik Siswa Kelas XII Di SMK Muda Patria Kalasan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Isna, R. (2019). *Penerapan Simulasi Festo Fluidsim untuk Meningkatkan Keterampilan Peserta Didik pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di Kelas XI SMK N 2 Banda Aceh*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Jatilaksana, P. (2017). *Pemanfaatan Program Festo Fluidsim Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Perekrayasa Sistem Robotik Siswa Kelas XI di SMK Texmaco Semarang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Mardiasmo. (2017). *Perpajakan*. Yogyakarta: Andi.
- Maryadi. 2017. *Modul Elektronika dan Mekatronika*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Permadi, M. F. (2020). *Efektivitas Penggunaan Festo Fluidsim Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pneumatik Siswa Kelas XI-A DAN XI-D DI SMKN 2 Cimahi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nugroho, Johan dkk. (2023). Penggunaan Festo Fluidsim Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di SMK Negeri 1 Cerme. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 12(2), 1-9.
- Rosmita. (2020). *Efektivitas Pembelajaran Daring (Studi Kasus Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X IPS SMA Negeri 9 Tanjung Jabung Timur Tahun 2019/2020*. Jambi: Universitas Jambi.
- Sanjaya, Wina. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Wahyuni, Eko Sri & Yokhebed. (2019). Deskripsi Media Pembelajaran yang Digunakan Guru Biologi SMA Negeri Di Kota Pontianak. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 8(1), 32-40.
- Wahyuni, S. (2019). Penggunaan Festo Fluidsim Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Di SMK Negeri 2 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2), 123.