

PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN SIMULASI VIDEO FLUID SIM-P PADA KOMPETENSI MENGGAMBAR DAN MENGINSTAL SISTEM PNEUMATIK

(IMPROVEMENT OF STUDENT LEARNING OUTCOMES USING FLUIDSIM-P VIDEO SIMULATION IN DRAWING
AND INSTALLING PNEUMATIC SYSTEMS COMPETENCE)

M. Arif Setyo U.

Email: arifcece@yahoo.co.id, Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

Wirawan Sumbodo

Email: wirawansumbodo@mail.unnes.ac.id, Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar praktik menggambar dan menginstal diagram system pneumatik dengan menggunakan media video. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian *Pretests-posttest control group design*. Populasi penelitian yaitu siswa kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Saraswati Salatiga sebanyak 72 siswa, sedangkan sampel penelitian yaitu siswa kelas XI TPA sebanyak 38 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI TPB sebanyak 34 siswa sebagai kelas kontrol. Data hasil praktik dianalisis dengan melakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas serta dianalisis dengan menggunakan uji *t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Hasil belajar praktik menggambar diagram pneumatik tanpa menggunakan media video dengan rata-rata nilai sebesar 7,21 termasuk dalam kategori baik. (2) Hasil belajar praktik menggambar diagram pneumatik pada siswa kelas XI TPA menggunakan media video dengan rata-rata nilai sebesar 8,10 termasuk dalam kategori baik. (3) Ada perbedaan signifikan rata-rata hasil belajar praktik menggambar diagram pneumatik antara kelas eksperimen menggunakan media video dan kelas kontrol tanpa menggunakan media video pada kelas XI SMK Saraswati Salatiga berdasarkan nilai t_{hitung} sebesar $8,698 > \text{nilai } t_{tabel}$ sebesar 1,67.

Kata kunci: media animasi, nilai hasil belajar dan pneumatik

Abstract

This study aims to determine the improvement in learning outcomes of the practice of drawing and installing pneumatic system diagrams using video media. This study used an experimental method with the *Pretests-posttest control group design* research design. The population of the study was students of class XI in the Mechanical Engineering Department at SMK Saraswati Salatiga as many as 72 students, while the study sample was students of class XI TPA as many as 38 students as the experimental class and class XI TPB as many as 34 students as the control class. Data from practice results were analyzed by conducting prerequisite tests which include normality and homogeneity tests and were analyzed using *t-test*. The results showed that (1) The results of practical learning drawing pneumatic diagrams without using video media with an average value of 7.21 included in good categories. (2) The results of the practice learning to draw pneumatic diagrams in class XI TPA students using video media with an average value of 8.10 included in both categories. (3) There is a significant difference in the average learning outcomes of the practice of drawing pneumatic diagrams between the experimental class using video media and the welding control without using video media in class XI SMK Saraswati Salatiga based on t_{count} of $8.698 > t_{table}$ of 1.67.

Keywords: animation media, learning outcomes and pneumatics

PENDAHULUAN

Pendidikan dalam arti luas berarti suatu proses untuk mengembangkan semua aspek kepribadian manusia, yang mencakup pengetahuannya, nilai serta sikapnya, dan keterampilannya. Tujuan pendidikan merupakan suatu gambaran dari falsafah hidup atau pandangan hidup manusia, baik secara perorangan maupun secara kelompok. Selama manusia berusaha untuk meningkatkan kehidupannya, baik untuk meningkatkan pengetahuannya, meningkatkan dan mengembangkan kepribadian serta keterampilannya secara sadar atau tidak sadar maka selama itu pendidikan akan terus berjalan.

Mata pelajaran praktik merupakan implementasi dari mata pelajaran teori yang telah diajarkan sebelumnya. Mata pelajaran praktik dapat meliputi penggunaan alat-alat atau mesin-mesin secara langsung. Selama ini proses pembelajaran

Kompetensi Memeriksa Komponen Sistem Pneumatik pada siswa masih menggunakan metode konvensional. Seperti yang telah dijelaskan di atas bahwa proses pembelajaran dengan metode konvensional ini masih dilakukan secara manual, dalam hal ini guru memberikan teori berdasar kurikulum yang ada dengan cara ceramah dan bantuan modul pembelajaran.

Kendala yang sering dihadapi siswa ketika di setiap evaluasi materi pembelajaran ada yang mengalami kegagalan terhadap materi yang telah disampaikan sebelumnya. Kegagalan yang dimaksud adalah tentang hasil belajar yang belum memenuhi pencapaian nilai yang di tentukan, dan juga proses belajar mengajar cenderung lebih membosankan. Penggunaan media konvensional seperti penggunaan papan tulis dan buku dirasa memang kurang menarik untuk menarik minat belajar siswa dan bahkan saat pembelajaran siswa cenderung

untuk tidak memperhatikan isi materi pembelajaran, terkadang siswa cenderung untuk berbicara sendiri dengan temannya. Hal ini menyebabkan kurang efektifnya pembelajaran, terutama praktik pada sistem pneumatik.

Perkembangan dunia saat ini tidak terlepas dari perkembangan teknologi. Hampir seluruh aspek dalam kehidupan memanfaatkan teknologi, tidak terkecuali dalam dunia pendidikan. Saat ini pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan semakin sering digunakan. Bukan hanya melalui peralatan-peralatan canggih saja yang dipelajari, namun juga pemanfaatan dalam bidang media pembelajaran. Dalam hal ini teknologi digunakan sebagai penyalur informasi dari guru kepada siswa atau sering disebut sebagai media pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran sebaiknya menyesuaikan dengan materi pelajaran yang akan disampaikan. Pemilihan media pembelajaran yang baik adalah yang menarik dan efektif. Menarik dalam hal ini adalah mampu mengalihkan perhatian siswa untuk fokus dalam pelajaran. Sedangkan penggunaan media yang efektif adalah selain menarik, media tersebut diharapkan mampu menyampaikan maksud dengan baik, sehingga siswa mampu menangkap maksud yang ingin disampaikan oleh guru secara lebih menyenangkan (*joyfull learning*).

Kesesuaian penggunaan media pembelajaran dengan mata pelajaran yang disampaikan tergantung dari materi yang akan diajarkan. Jika materi yang disampaikan berupa penjelasan gambar, maka media yang cocok digunakan adalah tayangan gambar baik dengan menggunakan media gambar cetak maupun berupa slide dari Power Point. Sedangkan pemilihan media pembelajaran yang cocok untuk mata pelajaran praktik adalah video dan animasi. Tujuan dari media ini untuk memberikan gambaran mengenai menggambar dan menginstal sistem pneumatik yang meliputi persiapan, langkah dan akhir kerja. Dengan adanya media pembelajaran animasi video pada mata kompetensi menggambar dan menginstal sistem pneumatik ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa mengenai kegiatan praktik pada kompetensi tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti mengidentifikasi masalah yang ada sebagai berikut: Siswa masih belum memahami materi pneumatik yang di sampaikan oleh guru. Hasil nilai siswa masih belum memenuhi pencapaian nilai yang ditentukan. Penggunaan media konvensional kurang menarik minat belajar siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui seberapa besar nilai hasil praktik menggambar dan menginstal sistem pneumatik

pada siswa yang diberi pembelajaran dengan metode ceramah biasa. (2) Untuk mengetahui seberapa besar nilai hasil praktik menggambar dan menginstal sistem pneumatik pada siswa yang diberi pembelajaran dengan menggunakan media simulasi video. (3) Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan penggunaan media simulasi video terhadap nilai hasil menggambar dan menginstal sistem pneumatik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran eksperimen dengan desain "*post test group design*" yakni menempatkan subyek penelitian ke dalam dua kelompok (kelas) yang dibedakan menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol diberi perlakuan tanpa menggunakan video simulasi festo fluid sim-P dan kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan video simulasi festo fluid sim-P. Populasi penelitian yaitu siswa kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Saraswati Salatiga sebanyak 72 siswa, sedangkan sampel penelitian yaitu siswa kelas XI TPA sebanyak 38 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI TPB sebanyak 34 siswa sebagai kelas kontrol. Data hasil praktik kemudian dianalisis dengan melakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas serta dianalisis dengan menggunakan uji *t-test*. Variabel adalah ciri atau karakteristik dari individu, objek, peristiwa yang nilainya bisa berubah-ubah, sehingga disebut juga sebagai ubahan. Variabel dapat juga diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek penelitian, atau juga berarti faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti (Samsudi, 2009: 9). yaitu variabel bebas (*x*) variabel terikat (*y*) Hasil belajar tersebut ditunjukkan oleh nilai menggambar simbol-simbol dan merangkai atau menginstal sistem diagram pneumatik.

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi dan metode pengamatan. Kemudian menggunakan metode test untuk memperoleh data yaitu pretest dan posttest. Pengujian hipotesis menggunakan *t-test* namun sebelumnya dilakukan uji prasarat berupa uji normalitas dan homogenitas dan dilakukan uji gain skor untuk mengetahui skor peningkatan hasil belajar. Uji analisis uji *t-test* adalah

hipotesis diterima jika $t_1 - \frac{1}{2\alpha} < t < t_1 + \frac{1}{2\alpha}$, dimana $t_1 - \frac{1}{2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan derajat kebebasan = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang

$-\frac{1}{2\alpha}$). Untuk harga-harga t lainnya hipotesis ditolak (Sudjana, 2005: 239-240)

HASIL PENELITIAN

Hasil data pretest

Pre-test pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal dari kelompok yang diberi penerapan video simulasi festo fluid sim-P (kelompok eksperimen) dan kelompok yang diberi pembelajaran secara konvensional yang diterapkan di kelas XI TP yaitu ceramah (kelompok kontrol). Hasil *pre-test* kelompok eksperimen menunjukkan bahwa nilai terendah 50.25 dan nilai tertinggi 70.00. Nilai kelompok eksperimen mempunyai rata-rata 60.13 dengan standar deviasi 0.48. Hasil *pre-test* kelompok kontrol menunjukkan bahwa nilai terendah 5.25 dan nilai tertinggi 7.25. Nilai kelompok kontrol mempunyai rata-rata 6.32 dengan standar deviasi 0.60. Analisis keadaan awal meliputi beberapa hal berikut:

Tabel 1. hasil uji normalitas

Kelompok	X^2_{hitung}	Dk	X^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	4.945	5	11.07	Normal
Kontrol	5.0963	5		Normal

Karena $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ yaitu $4.945 \leq 11.07$ untuk kelas eksperimen dan $5.0963 \leq 11.07$ untuk kelas kontrol, maka hasil uji normalitas data dari hasil *post-test* diketahui X^2_{hitung} lebih kecil sama dengan X^2_{tabel} untuk kelas eksperimen dan X^2_{hitung} lebih kecil sama dengan X^2_{tabel} untuk kelas kontrol sehingga kedua kelompok berdistribusi normal.

Selanjutnya uji homogenitas digunakan untuk membandingkan dua buah perubahan variabel bebas. Hasil uji homogenitas data *Pretest* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Homogenitas *Pre-test*

F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
1.5784	1.75	Homogen

Berdasarkan analisis tersebut diperoleh F_{hitung} sebesar $1.5784 < F_{tabel}$ sebesar 1.75, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi penelitian ini mempunyai kesamaan varian atau kedua kelompok

masuk dalam kriteria homogen.

Hasil data posttest

Post-test pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir dari kelompok yang diberi pembelajaran menggunakan video simulasi festo fluid sim-P (kelompok eksperimen) dan kelompok yang diberi pembelajaran metode ceramah atau konvensional (kelompok kontrol).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui hasil perhitungan dari hasil *posttest* di kelas eksperimen dan kontrol siswa kelas XI SMK Saraswati Salatiga disajikan dalam tabel 3.

Dari tabel 3 tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen setelah dilakukan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran video simulasi festo fluid sim-P rata-rata hasil meningkat sebesar 8.08 dengan simpangan bakunya 0.39 sedangkan pada kelompok kontrol setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran ceramah biasa memperoleh rata-rata hasil belajarnya sebesar 7.21 dengan simpangan bakunya 0.48.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	X^2_{hitung}	Dk	X^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	2.1977	3	7,81	Normal
Kontrol	2.1977	3		Normal

Uji normalitas data *posttest* disajikan seperti pada tabel 4.

Karena $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ yaitu $2.1977 \leq 7,81$ untuk kelas eksperimen dan $2.1977 \leq 7,81$ untuk kelas kontrol, maka hasil uji normalitas data dari hasil *post-test* diketahui X^2_{hitung} lebih kecil sama dengan X^2_{tabel} untuk kelas eksperimen dan X^2_{hitung} lebih kecil sama dengan X^2_{tabel} untuk kelas kontrol sehingga kedua kelompok berdistribusi normal.

Tabel 5. Uji Homogenitas *Post-test*

F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
1.4819	1.75	Homogen

Uji homogenitas digunakan untuk membandingkan dua buah perubahan variabel bebas. dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan analisis tersebut diperoleh F_{hitung}

Tabel 3. Data hasil *Post-test*

Kelompok	Nilai	Nilai	Rata-rata	Standar deviasi
	Terendah	Tertinggi		
Eksperimen	7.50	8.90	8.08	0.39
Kontrol	6.10	8.00	7.21	0.48

sebesar 1.4819 < F_{tabel} sebesar 1.75, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi penelitian ini mempunyai kesamaan varian atau kedua kelompok masuk dalam kriteria homogen.

Tabel 6. Uji Hipotesis

Kelompok	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	8.10	8.698	1.67	Ada perbedaan
Kontrol	7.21			

Hasil uji hipotesis kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan uji-t. Hasil belajar siswa akan diketahui meningkat atau tidaknya dengan kriteria $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hasil analisis data penelitian yang menggunakan uji-t dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Dari tabel menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelompok eksperimen adalah 8.10 dan kelompok kontrol adalah 7.21, sehingga diperoleh $t_{hitung} = 8.698$, sedangkan dengan taraf 5% dan dk 70 diperoleh $t_{tabel} = 1.67$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar (kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol), pembelajaran dengan menggunakan metode menggunakan video simulasi festo Fluid SIM-P terhadap pembelajaran menggunakan metode konvensional di SMK Saraswati Salatiga.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar hasil belajar praktik siswa dan membandingkan perbedaan hasil belajar praktik pneumatik pada menggambar dan menginstal sistem pneumatik antara pembelajaran yang menggunakan penerapan menggunakan video festo fluid SIM-P dengan metode konvensional pada siswa kelas kelas XI di SMK Saraswati Salatiga.

Sebelum kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan perlakuan terlebih dahulu kedua kelompok diberikan *pre-test*. Dari hasil *pre-test* kemudian diperoleh data awal bahwa data kelompok terdistribusi normal dan mempunyai varian yang sama (homogen). Hal ini akan dijadikan acuan bahwa sebelum diberikan perlakuan, kedua sampel tersebut berasal dari kondisi yang sama atau bukan berasal dari kelas yang berbeda kemampuannya. Hal ini juga menunjukkan bahwa sebelum diberikan perlakuan siswa belum banyak mengetahui dan memahami materi dengan maksimal dikarenakan menggunakan metode ceramah atau konvensional.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen ada peningkatan terhadap hasil belajar siswa yang menggunakan media, yaitu

rata-rata nilai hasil belajar kelompok kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 1.97 dengan nilai rata-rata hasil belajar awal sebesar 6.13 meningkat menjadi 8.10. Dari data tersebut hasil belajar praktik siswa pada kelas eksperimen atau kelas yang menggunakan media video lebih meningkat.

Hasil belajar praktik siswa kelas kontrol atau kelas yang menggunakan metode ceramah atau konvensional yaitu rata-rata hasil belajar sebesar 0.89 dengan nilai hasil belajar awal sebesar 6.32 meningkat menjadi 7.21. Dengan demikian hasil belajar praktik siswa kelas kontrol lebih rendah dibandingkan dengan hasil belajar praktik siswa kelas eksperimen, ini karena pola kerja siswa hanya sekedar mendapat materi atau perintah dari guru.

Adanya perbedaan hasil praktik dapat dilihat dari hasil uji hipotesis dari kedua kelompok diperoleh t_{hitung} sebesar 8.698 dengan taraf 5% dan dk 70 diperoleh $t_{tabel} = 1.67$. H_0 ditolak atau H_a diterima yaitu terdapat perbedaan signifikan pada rata-rata hasil belajar praktik siswa yang menggunakan penerapan media video dengan hasil belajar praktik siswa yang menggunakan metode ceramah. Perbedaan rata-rata nilai hasil belajar siswa sebesar 6.13 meningkat menjadi 8.10 unuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mengalami peningkatan rata-rata dengan nilai hasil belajar awal sebesar 6.32 meningkat menjadi 7.21. Dengan demikian hasil belajar praktik pada kelas eksperimen atau kelas yang menggunakan media video lebih meningkat.

Meskipun kedua kelompok terdapat peningkatan dalam hasil *post-test* tetapi kelompok eksperimen lebih signifikan dalam peningkatan hasil belajar dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini sesuai pendapat dari Muhibbin Syah (2013:129) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor pendekatan belajar yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.

Begitu juga Penelitian yang dilakukan Rudyk Widiyanto (2009) dalam skripsi yang berjudul "Pemanfaatan Program Festo Fluidsim Untuk Media Pembelajaran Pada Mata Diklat Pneumatik Siswa Kelas Xi Jurusan Otomasi Industri Di Smk Negeri 2 Kendal" Berdasarkan data yang diperoleh, nilai rata-rata hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan dari 66,67 pada siklus I menjadi 75,89 pada siklus II dan ketuntasan secara klasikal mengalami peningkatan dari 58,33% pada siklus I menjadi 91,67% pada siklus II. Hasil belajar afektif pada siklus I diperoleh nilai rata-rata 65,40 dengan ketuntasan secara klasikal 58,3%, meningkat menjadi 72,30 dengan ketuntasan secara

klasikal 86,1% pada siklus II. Hasil belajar psikomotorik pada siklus I diperoleh nilai rata-rata 68,7 dengan ketuntasan secara klasikal 69,4%, meningkat menjadi 73 dengan ketuntasan secara klasikal 94,4% pada siklus II. Hasil rata-rata tanggapan siswa terhadap program Festo Fluidsim dari siklus I sebesar 74,79 menjadi 86,97 pada siklus II. Pembelajaran menggunakan media pembelajaran program Festo Fluidsim pada mata diklat Pneumatik dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata diklat pneumatik siswa kelas XI SMKN 2 Kendal. Dengan demikian penggunaan media simulasi video festo fluid SIM-P dapat meningkatkan hasil belajar siswai.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Hasil belajar praktik menggambar dan menginstal diagram sistem pneumatik dengan menggunakan media video simulasi dengan rata-rata nilai sebesar 8,10. (2) Hasil belajar menggambar dan menginstal diagram sistem pneumatik dengan menggunakan media video simulasi dengan rata-rata nilai sebesar 7,21. (3) Ada perbedaan signifikan rata-rata hasil belajar praktik menggambar dan menginstal diagram sistem pneumatik dengan menggunakan media video simulasi antara kelas eksperimen menggunakan media video dan kelas kontrol tanpa menggunakan video atau konvensional pada kelas XI SMK Saraswati Salatiga berdasarkan nilai t_{hitung} sebesar 8,698 > nilai t_{tabel} sebesar 1,67. Rata-rata hasil belajar praktik siswa yang menggunakan me-

dia simulasi video lebih baik dari pada yang tidak menggunakan media video simulasi atau konvensional.

Saran

Saran yang dapat penyusun sumbangkan sehubungan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Sebaiknya sekolah menggunakan media video simulasi karena terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada menggambar dan menginstal diagram pneumatik. (2) Guru diharapkan semakin meningkatkan kreatifitasnya dalam menciptakan proses pembelajaran yang mampu membangkitkan kerjasama dan prestasi belajar siswa dengan penggunaan metode pembelajaran menggunakan media simulasi video. (3) Siswa diharapkan lebih aktif dan inisiatif dalam proses pembelajaran sehingga lebih mudah dalam menerima materi yang diajarkan guru. (4) Diharapkan agar hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai mana mestinya dan sebaik-baiknya untuk dijadikan bahan atau gambaran penelitian yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Samsudi.2009. *Disain Penelitian Pendidikan*. Semarang : UNNES PRESS
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito
- Rudyk Widiyanto. 2009 dalam skripsi yang berjudul Pemanfaatan Program Festo Fluidsi Untuk Media Pembelajaran Pada Mata Diklat Pneumatik Siswa Kelas Xi Jurusan Otomasi Industri Di Smk Negeri 2 Kendal.