

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN SOFTWARE SIMULASI FLUIDSIM TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI MENERAPKAN MACAM-MACAM SISTEM KONTROL DI SMK N 3 YOGYAKARTA

THE EFFECTIVENESS USED OF SIMULATION FLUIDSIM SOFTWARE TO THE STUDENT ACHIEVEMENT IN COMPETENCE OF APPLYING TYPES OF CONTROL SYSTEMS IN SMK N 3 YOGYAKARTA

Oleh: Ardoyo Nofriansyah, Totok Heru Tri Maryadi, Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, 12518249002@student.ac.id, totokheru@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) adanya perbedaan prestasi belajar siswa yang menggunakan *software* simulasi *fluidsim* pada kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang tidak menggunakan *software* simulasi *fluidsim*. (2) efektivitas penggunaan *software* simulasi *fluidsim* terhadap prestasi belajar siswa yang mendapatkan mata diklat teknologi mekanik di SMK N 3 Yogyakarta. Penelitian ini merupakan *Quasi Experiment* dengan desain penelitian *Non Equivalent Group Design*. Teknik pengambilan data menggunakan tes (*pretest-posttest*). Analisis data menggunakan analisis deskriptif, *Independent samples t-Test*, dan uji *Gain*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa yang menggunakan *software* simulasi *fluidsim* dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang tidak menggunakan *software* simulasi *fluidsim* pada mata diklat teknologi mekanik khususnya pada kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol. Berdasarkan *Independent samples t- test* menunjukkan t hitung adalah 5.974 dibandingkan dengan t_{tabel} yaitu 2.000. (2) *Software* simulasi *fluidsim* efektif digunakan pada mata diklat teknologi mekanik khususnya pada kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol. Hal ini berdasarkan *score gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0.76 dan 0.61.

Kata kunci: Sistem kontrol, *fluidsim*, prestasi belajar.

Abstract

This study aims to determine: (1) the difference of student achievement that used simulation fluidsim software on the competence of applying various control systems compared to student achievement that are not using simulation fluidsim software. (2) the effectiveness of used simulation fluidsim software to student achievement that learning mechanical technology subject at SMK N 3 Yogyakarta. This study is a Quasi Experiment with Non Equivalent Group Design. Data collection techniques used test (pretest-posttest). Analysis of data used descriptive analysis, Independent samples t-test, and Gain test. These results indicate that: (1) There are differences in student achievement that used simulation fluidsim software compared to student achievement that are not used simulation fluidsim software on mechanical technology subject in particular on the competence of implementing various control systems. Based on Independent samples t test showed that tcount get score of 5.974 compared with ttable with 2.000. (2) simulation fluidsim software effectively used in mechanical technology subject in particular on the competence of implementing various control systems. It is based on the gain score in the experimental class and control class that get score of 0.76 and 0.61.

Keywords: control system, *fluidsim*, achievement learn

PENDAHULUAN

Efektivitas merupakan terlaksananya suatu kegiatan berdasarkan tujuan yang baik, teratur, bersih, rapi dan dengan cara secara tepat. Supardi (2013:164) menjelaskan bahwa efektivitas adalah terlaksananya kegiatan dengan baik teratur, bersih rapi, sesuai dengan ketetapan dan mengadung unsur-unsur kualitatif dan seni. Pengertian media dalam proses pembelajaran secara khusus diartikan sebagai alat-alat grafis, diagram, slide (ppt) yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi visual atau verbal (Haryanto & Moh Khairudin, 2012:84).

Adapun beberapa faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran yaitu: 1) tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, 2) karakteristik peserta didik atau sasaran, 3) jenis rangsangan belajar yang diinginkan, 4) keadaan latar atau lingkungan, 5) kondisi tempat, 6) luasnya jangkauan yang ingin dicapai. Azhar Arsyad (2011:4) menjelaskan bahwa media pembelajaran adalah perantara yang membawa pesan atau informasi bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran atau sumber dan penerima.

Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa adalah: a) pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, b) bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pengajaran, c) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga apabila kalau mengajar pada setiap

jam pelajaran, d) siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, menekankan, dan lain-lain (Azhar Arsyad, 2006: 24-25). Winkel (1983:162) menjelaskan prestasi belajar diartikan sebagai bukti keberhasilan belajar atau kemampuan seseorang siswa dalam melakukan kegiatan belajarnya sesuai dengan bobot yang dicapainya.

Proses pembelajaran di sekolah belum sepenuhnya menjawab tantangan sekaligus mengisi peluang dalam mengisi pembangunan, seperti penanggulangan krisis, penyelesaian wajib belajar 9 tahun, pelaksanaan reformasi, demokratisasi dan otonomi pendidikan, jaminan mutu pendidikan (*input*, proses, dan *output*) serta peningkatan kualitas tenaga pelajar. Kualitas proses pembelajaran menjadi bagian penting dalam mencapai tujuan pendidikan. Pada dasarnya sistem pembelajaran yang diterapkan dewasa ini telah disesuaikan dengan tujuan pendidikan pada umumnya.

Hanya saja aplikasi dari sistem pembelajaran tersebut yang belum sepenuhnya mampu mencapai tujuan sesuai dengan program yang telah ditentukan. Dalam aplikasinya guru belum mampu mengoptimalkan peran peserta didik dalam meramu sistem pembelajaran yang direncanakan, sehingga reformasi pendidikan yang diharapkan masih berjalan lambat. Peningkatan mutu pendidikan tersebut tercermin dari pencapaian ranah kognitif, afektif dan psikomotorik siswa dalam pembelajaran.

Sering kali pembelajaran ditekankan pada metode ceramah sehingga hasil yang dicapai kurang maksimal, oleh karena itu di era baru paradigma

pendidikan ditekankan pada siswa sebagai pusat belajar (*student centre*) yang pada akhirnya memunculkan banyak metode belajar yang menekankan peran aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung, metode tersebut misalnya demonstrasi, simulasi, diskusi, symposium, karya wisata, penugasan, pemecahan masalah, eksperimen, inquiry dan sebagainya.

Munculnya berbagai metode pembelajaran tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang berujung pada peningkatan prestasi belajar siswa. Pada umumnya materi pelajaran yang mempunyai tingkat kompleksitas yang tinggi cenderung mempunyai nilai prestasi belajar yang rendah oleh karena itu diperlukan strategi dan metode belajar yang tepat agar mencapai prestasi belajar optimal. Pada SMK Negeri 3 Yogyakarta salah satu materi pelajaran yaitu teknologi mekanik yang didalamnya terdapat kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol yang mempunyai tingkat kompleksitas yang tinggi dalam beberapa tahap praktik seperti memahami trainer pneumatik terdapat kendala yang sering diketahui siswa tidak dapat memahami gerakan trainer pneumatik dan tidak dapat menjelaskan cara kerja trainer pneumatik.

Berdasarkan pada keadaan tersebut hal yang perlu diperhatikan adalah perubahan metode belajar sehingga materi pelajaran yang terkesan rumit dan sering kali hanya melalui penjelasan dapat diubah dengan metode pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah metode penggunaan *software* simulasi *Festo Fluidsim*.

Metode penggunaan *software* simulasi *Festo Fluidsim* adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan situasi tiruan atau meniru cara kerja dari trainer pneumatik, dalam proses belajar dengan tujuan untuk memperoleh suatu pemahaman tentang hakikat suatu konsep, prinsip atau keterampilan tertentu. Metode simulasi ini bertujuan untuk membangun pemahaman siswa terhadap praktik pneumatik sehingga siswa melakukan simulasi *Software Festo Fluidsim* mengetahui penerapan simulasi pneumatik dengan penerapan cara kerja *Software Festo Fluidsim* sama dengan cara kerja trainer pneumatik dan siswa dapat menjelaskan cara kerja dari trainer pneumatik dengan tepat dan benar yang menjadikan pencapaian prestasi belajar siswa meningkat.

Berdasarkan pada uraian penjelasan diatas maka penulis menyusun sebuah penelitian yang berjudul “Efektivitas penggunaan *software* simulasi *fluidsim* terhadap prestasi belajar siswa pada kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol di SMK N 3 Yogyakarta”. Berkaitan dengan permasalahan diatas, maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Apakah terdapat perbedaan prestasi belajar siswa yang menggunakan *software* simulasi *Fluidsim* dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang tidak menggunakan *software* simulasi *Fluidsim*? (2) Bagaimanakah efektivitas penggunaan *software* simulasi *Fluidsim* terhadap prestasi belajar siswa yang mengikuti mata diklat Teknologi mekanik pada kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol di SMK N 3 Yogyakarta ?

Berdasarkan rumusan tersebut penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mengetahui adanya perbedaan prestasi

belajar siswa yang menggunakan *software* simulasi *Fluidsim* pada kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang tidak menggunakan *software* simulasi *Fluidsim*. (2) Mengetahui efektivitas penggunaan *software* simulasi *Fluidsim* terhadap prestasi belajar siswa yang mendapatkan mata diklat Teknologi Mekanik di SMK N 3 Yogyakarta. Hasil dari penelitian ini dapat membantu dan bermanfaat untuk siswa, guru, peneliti dan sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif, yaitu semua data yang diamati Penelitian ini dilaksanakan di SMK N 3 Yogyakarta program keahlian Teknik Pemesinan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental*) dengan menggunakan rancangan penelitian *nonequivalent control group design*, dimana sekelompok subyek diambil dari populasi tertentu dan dilakukan *pretest* kemudian dikenai *treatment*.

Setelah dikenai *treatment*, subyek tersebut diberikan *posttest* untuk mengukur pengaruh perlakuan pada kelompok tersebut. Instrumen yang diberikan mengandung bobot yang sama. Perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest* tersebut menunjukkan hasil dari perlakuan yang telah diberikan. Waktu penelitian dilakukan pada bulan februari 2017. Subyek penelitian ini adalah SMK N 3 Yogyakarta tahun ajaran 2016/2017 yang mendapatkan kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol pada mata diklat teknologi mekanik. Penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* yang digunakan menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol

berdasarkan kelas yang telah ada dengan cara random. Penelitian ini yang menjadi variabel bebasnya adalah *software* simulasi *fluidsim* serta variabel terikanya adalah prestasi belajar siswa SMK N 3 Yogyakarta.

Instrumen *pretest* dan *posttest* dikonsultasikan pada dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta sebelum diuji cobakan kepada responden. Hal tersebut untuk mendapatkan penilaian apakah maksud kalimat instrumen dapat dipahami oleh responden dan butir-butir soal dapat menggambarkan indikator dalam kisi-kisi instrumen. Instrumen kemudian diuji cobakan pada seluruh siswa kelas X TP 3 sebagai kelas kontrol dan kelas X TP 4 sebagai kelas eksperimen SMK N 3 Yogyakarta yang berjumlah masing-masing kelas 30 siswa. Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif, *independent samples t-test*, dan uji *gain* digunakan untuk mengambil keputusan atau kesimpulan dalam penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data pokok yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data nilai hasil belajar siswa dalam mata diklat teknologi mekanik pada kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol di SMK N 3 Yogyakarta dengan menggunakan instrumen penelitian yang telah divalidasi dan reliabel. Sebelum melakukan pengujian hipotesis penelitian, terlebih dahulu akan dianalisis mengenai nilai rata-rata siswa, normalitas dan homogenitas yang diperoleh baik pada kelas eksperimen (kelas X TP 4) dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang maupun pada kelas kontrol (X TP 3) dengan jumlah siswa

sebanyak 30 orang di SMK N 3 Yogyakarta.

Analisis prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan (*treatment*) perlu dilakukan pengolahan dan analisis data skor *pretest* dan *posttest* dengan rekapitulasi data ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel1. Rata-rata skor tes prestasi belajar siswa

Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-rata <i>Pretest</i>	35	33
Rata-rata <i>Posttest</i>	85	74

Dari data tersebut terlihat bahwa terdapat peningkatan prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 2. Hasil Uji t *Posttest*

Kelas	Df	Sig.(p)	α	t hitung	t tabel
Eksperimen					
Kontrol	58	0.000	0.05	5.974	2.000

Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang menggunakan *software* simulasi *fluidsim* dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang tidak menggunakan *software* simulasi *fluidsim* pada kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol di SMK N 3 Yogyakarta.

Tabel 3. Hasil indeks *Gain*

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	Kriteria
Eksperimen	35.03	84.56	0.76	Tinggi
Kontrol	32.96	74.06	0.61	Sedang

Dapat disimpulkan bahwa *software* simulasi *Fluidsim* efektif digunakan pada mata diklat teknologi mekanik khususnya pada kompetensi menerapkan macam-

macam sistem kontrol. Berdasarkan hasil dari penggunaan *software* simulasi *fluidsim* di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang tidak menggunakan *software* simulasi *fluidsim*. Hasil analisis data penelitian yang dibuktikan melalui analisis uji statistik dengan bantuan *software* SPSS versi 20 menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama (*homogen*). Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil *pretest* kedua kelas dan dibuktikan dengan uji *t* untuk melihat persamaan dua rata-rata. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan *software* simulasi *fluidsim* pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol yang tidak menggunakan *software* simulasi *fluidsim*, menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa kedua kelompok mengalami perbedaan. Perbedaan prestasi belajar siswa ditunjukkan oleh nilai rata-rata kelas eksperimen 84.56 sedangkan pada kelas kontrol 74.06 dari nilai rata-rata *posttest* terlihat bahwa prestasi belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Untuk mengetahui keefektifan penggunaan *software* simulasi *fluidsim* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tidak menggunakan *software* simulasi *fluidsim* digunakan perhitungan *gain score*. Hasil perhitungan tes menunjukkan *gain score* untuk kelas kontrol adalah sebesar 0.61 sedangkan nilai *gain score* pada kelas eksperimen adalah sebesar 0.76. Nilai *g* diatas terlihat bahwa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Hasil penelitian yang dilakukan pada setiap pertemuan pada kelas

eksperimen siswa dituntut untuk dapat berperan lebih aktif dalam memperoleh kesempatan membangun sendiri pengetahuannya sehingga memperoleh pemahaman yang mendalam serta dalam proses pembelajarannya lebih bervariasi. Peningkatan prestasi belajar siswa diraih oleh kelas eksperimen dikarenakan kelas eksperimen menggunakan *software* simulasi *fluidsim* sehingga siswa lebih mudah memahami serta menambah antusias siswa, dibandingkan pada kelas kontrol yang tidak menggunakan media *software* simulasi *fluidsim*, perbedaan terlihat terutama pada hal distribusi materi pembelajaran yang tidak terpusat hanya pada guru.

Dalam menggunakan *software* simulasi *fluidsim* siswa dituntut untuk dapat mengembangkan keaktifan siswa dalam membangun sendiri keingintahuannya, membangun karakter keinginan serta membantu teman yang kesulitan. Dengan demikian, keaktifan siswa dalam membangun sendiri pengetahuannya diharapkan dapat membantu siswa untuk lebih lama mengingat dan memahami materi pelajaran. Pelaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen pada awalnya mengalami sedikit hambatan. Pembelajaran yang baru bagi guru dan siswa memerlukan waktu untuk penyesuaian, tetapi hambatan-hambatan yang terjadi perlahan dapat dikurangi karena partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Aktivitas di dalam kelas yang bervariasi dapat menambah semangat, membantu dalam memecahkan masalah dan dapat menciptakan lingkungan belajar positif, sehingga pembelajaran menjadi lebih interaktif dan efektif.

Seluruh uraian yang ada menunjukkan bahwa secara umum pembelajaran pada mata diklat teknologi mekanik khususnya pada kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol yang menggunakan media *software* simulasi *fluidsim* memberikan pengaruh yang berarti dan efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK N 3 Yogyakarta.

Penelitian eksperimen dilakukan untuk mengetahui efektivitas atau membandingkan dua kelas atau sampel yang diberikan perlakuan. Pengontrolan terhadap variabel luar harus dilakukan agar penelitian eksperimen memberikan hasil yang meyakinkan. Apabila variabel-variabel luar sulit dikontrol akan sulit dipastikan bahwa variabel akibat atau variabel terikat tersebut dipengaruhi oleh variabel bebas. Oleh sebab itu, dalam beberapa kasus penelitian, hal-hal yang mempengaruhi dan dapat merusak validitas dari penelitian eksperimen dapat terjadi dari ancaman validitas internal dan eksternal.

1. Penyebab Terjadinya Bias Eksperimen

Bias dalam eksperimen dapat terjadi karena ancaman dari validitas internal dan validitas eksternal. Munculnya suatu kejadian yang terjadi pada saat pelaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen yang bukan merupakan perlakuan pada kelompok eksperimen namun dapat mempengaruhi variabel bebas berupa penggunaan *software* simulasi *fluidsim*. Kejadian yang terjadi pada saat penelitian ini seperti pelaksanaan pembelajaran yang tidak berurutan dikarenakan adanya hari libur dapat menyebabkan terjadinya bias eksperimen. Pada saat jeda perlakuan tersebut dapat menyebabkan adanya interaksi antara

kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol yang berpengaruh terhadap perbedaan prestasi belajar. Bias lainnya yang mungkin terjadi mengacu pada perubahan fisik atau mental yang terjadi pada diri subjek karena mengalami perkembangan, pengetahuannya bertambah, kematangannya lebih meningkat, sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil eksperimen.

Pelaksanaan penelitian yang relatif lama selama kurang lebih satu bulan memungkinkan ancaman ini terjadi karena prestasi belajar siswa dapat meningkat namun belum tentu disebabkan oleh penggunaan software simulasi fluidsims. Peningkatan tersebut dapat disebabkan oleh penelitian yang lama sehingga siswa mungkin sudah membaca buku atau sumber belajar lain seperti internet dan lain-lain. Bias yang lainnya adalah pemberian pretest yang diberikan kepada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol untuk mengetahui perbedaan nilai antara kedua sampel dapat mempengaruhi hasil pada saat posttest.

Pelaksanaan pembelajaran dan pemberian *pretest* pada kelompok eksperimen lebih awal dari pada kelompok kontrol. Bias bisa terjadi pada materi pembelajaran yang diberikan. Kelompok kontrol dapat bertanya kepada kelompok eksperimen tentang materi pembelajaran dan soal *pretest* yang diberikan, sehingga kelompok kontrol bisa jadi lebih siap pada saat proses pembelajaran dan pada saat mengerjakan *pretest*. Selain itu, berdasarkan pengalaman yang mereka terima pada saat *pretest* mereka memiliki kesiapan yang lebih tinggi pada saat *posttest*.

Faktor pemberian pretest ini dapat menjadi ancaman dari validitas eksperimen. Bias yang lainnya yang

mungkin terjadi adalah pada saat proses pengambilan data. Proses pengambilan data penelitian membutuhkan alat pengumpul data. ada penelitian kali ini kelompok eksperimen merupakan kelompok yang sudah terbentuk dari kelas X TP 4, sedangkan kelompok kontrol sudah terbentuk dari kelas X TP 3. Bias pada penelitian eksperimen juga dapat terjadi pada proses penelitian. Perlakuan (*treatment*) yang dilakukan hanya pada kelompok eksperimen saja, sehingga keuntungan menjadi tidak setara. Kelompok kontrol sama sekali tidak mendapat perlakuan seperti kelompok eksperimen sehingga terdapat kesenjangan antara kedua kelompok.

2. Cara Mengatasi Terjadinya Bias Eksperimen

Penelitian eksperimen yang dilakukan memungkinkan terjadinya bias atau ancaman pada validitas eksperimen. Namun, hal-hal tersebut dapat diminimalkan dampaknya terhadap data yang diperoleh dalam suatu penelitian eksperimen. Hal tersebut dapat dilakukan dengan melakukan pemilihan sampel secara randomisasi dengan kemampuan kognitif yang sama dan pada jenjang yang setara. Pencegahan yang dapat dilakukan dari ancaman tes dapat dilakukan dengan menggunakan desain penelitian penelitian yang tidak melibatkan *pretest*, sebagai contoh dengan menggunakan nilai acuan semester sebelumnya atau hasil tes awal masuk sekolah.

Faktor penggunaan instrumen dalam penelitian sangat berdampak pada data yang dihasilkan, untuk mencegah faktor tersebut harus dilakukan pengujian terhadap instrumen, memilih bentuk instrumen yang baik, dan mengingatkan *observer* dalam melakukan pengamatan harus dilakukan dengan cermat dan

konsisten. Pencegahan terhadap pemilihan subyek yang berbeda dengan menghindari kelompok yang sudah ada terbentuk sebelumnya. Jika terpaksa menggunakannya maka dapat melakukan pemilihan subyek kelompok eksperimen dipilih dari kelompok yang memiliki latar belakang yang sama dengan kelompok pembanding. Selain itu pencegahan yang dapat dilakukan pada penelitian eksperimen agar tidak terjadi bias adalah dengan cara peneliti memberikan treatment terhadap kelompok kontrol. Perlakuan yang diberikan dapat sama dengan kelompok eksperimen ataupun berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di SMK N 3 Yogyakarta tentang efektivitas penggunaan media *software* simulasi *fluidsim* terhadap prestasi belajar siswa pada kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa yang menggunakan *software* simulasi *fluidsim* dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang tidak menggunakan *software* simulasi *fluidsim* pada mata diklat teknologi mekanik khususnya pada kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol. menunjukkan t hitung adalah 0.894 dibandingkan dengan t tabel yaitu 2.000
2. *Software* simulasi *fluidsim* efektif digunakan pada mata diklat teknologi mekanik khususnya pada kompetensi menerapkan macam-macam sistem kontrol. Hal ini berdasarkan *score gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0.76 dan 0.61. *Gain* tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata nilai pretest dan posttest kelas

eksperimen sebesar 35.03 dan 84.56. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rerata *score gain* kategori sedang pada kelompok kontrol dan kategori tinggi pada kelompok eksperimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Cetakan ke-15. Jakarta: Rajawali Pers.
- Haryanto & Moh. Khairudin (2012). *Pengembangan Model Pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan Tipe Supervised Learning Sebagai Media Pembelajaran*. Jurnal Pendidikan Teknik Kejuruan Universitas Negeri Yogyakarta Volume 21, nomor 1, edisi Mei 2012.
- Supardi. (2013). *Aplikasi statistika dalam penelitian*. Jakarta: Prima Ufuk Semesta.