

MENINGKATKAN KOMPETENSI MERANGKAI RANGKAIAN PNEUMATIK MELALUI STRATEGI PEMBELAJARAN INKUIRI SISWA KELAS XII PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK SMK NEGERI 2 KLATEN

INCREASING COMPETENCE ENHANCEMENT PNEUMATIC CIRCUIT INQUIRY LEARNING STRATEGY ENGINEERING PROGRAM INSTALLATION OF ELECTRICITY CLASS XII SMK NEGERI 2 KLATEN

Oleh: Mirna Bunga Rofiyani (09518244001), Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, mirna.bunga.rofiyani@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan strategi pembelajaran inkuiri dengan media berbasis komputer berupa software FluidSIM dalam meningkatkan kompetensi siswa kelas XII program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Klaten pada kompetensi dasar merangkai rangkaian pneumatik dan hidrolis. Hasil penelitian dapat disimpulkan dengan diterapkannya strategi pembelajaran inkuiri dengan media berbasis komputer berupa software FluidSIM, kompetensi siswa pada kompetensi dasar merangkai rangkaian pneumatik dan hidrolis mengalami peningkatan. Peningkatan yang terjadi pada aspek afektif sebesar 26,28% yang semula 52,56% menjadi 78,94%. Peningkatan yang terjadi pada aspek psikomotorik sebesar 32,02% untuk nilai rata-rata kelas dengan nilai awal 56,17 menjadi 78,63 sedangkan jumlah siswa yang lulus mengalami peningkatan sebesar 84,85% dengan jumlah awal 3 siswa menjadi 31 siswa. Peningkatan yang terjadi pada aspek kognitif sebesar 6,78% untuk nilai rata-rata kelas dengan nilai awal 72,66 menjadi 77,55 sedangkan jumlah siswa yang lulus mengalami peningkatan sebesar 36,37% dengan jumlah siswa awal 15 siswa menjadi 27 siswa.

Kata kunci: kompetensi, inkuiri, media berbasis komputer.

Abstract

This research aims to determine using of inquiry learning strategy with a computer-based media in the form of software FluidSIM in improving the competence of class XII student membership program Power Installation Engineering SMK Negeri 2 Klaten on basic competence assemble pneumatic and hydraulic circuits. The research results can be summed up with the implementation of inquiry learning strategy with a computer-based media in the form of software FluidSIM, the competence of students on the basis of competence stringing a series of pneumatic and hydraulic increased. Improvement of the affective aspects of the original 26.28% beginning from 52.56% to 78.94%. Improvement of psychomotor aspects of 32.02% to the average value of the class with the initial value of 56.17 into 78.63 while the number of students who passed increased by 84.85% to the initial amount of 3 students to 31 students. Improvement of cognitive aspects of 6.78% to the average value of the class with the initial value of 72.66 into 77.55 while the number of students who passed increased by 36.37% the number of students beginning 15 students to 27 students.

Keywords: competence, inquiry, computer-based media.

PENDAHULUAN

Lulusan SMK di Jawa Tengah dipersiapkan untuk masuk dunia usaha-dunia industri dan perguruan tinggi. Lulusan SMK juga dibekali keterampilan khusus sesuai jurusan pilihan siswa. Keterampilan khusus ini dikembangkan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di dunia industri.

Peranan teknologi di dunia industri terdapat pada setiap proses, dan salah satunya adalah proses manufaktur. Kemajuan dunia industri ini dapat membuka persaingan yang ketat untuk setiap pelakunya, contohnya siswa SMK. Keterampilan siswa SMK harus sesuai dengan kebutuhan dunia industri dan dapat dikuasai oleh siswa. Peranan lembaga pendidikan seperti sekolah dan lembaga pendidikan *non-formal* sangat penting untuk memenuhi keterampilan tersebut. Oleh karena itu, lembaga pendidikan yang ada di Indonesia memiliki standar kompetensi siswa.

Penguasaan kompetensi siswa ini didukung langsung dari perlakuan guru dalam kegiatan belajar mengajarnya. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada kelas XII TITL SMK N 2 Klaten pada standar kompetensi pneumatik dan hidrolis yang diberikan kepada siswa, guru cenderung menggunakan metode konvensional. Proses belajar mengajar yang berlangsung sebatas *jobsheet* yang diberikan guru kepada siswa dan materi singkat yang disampaikan dengan metode ceramah. Pengetahuan siswa tentang rangkaian pneumatik dan hidrolis belum maksimal. Hal ini disebabkan siswa kurang dapat menangkap penjelasan teori yang diberikan oleh guru. Beberapa siswa belum

memahami isi *jobsheet* yaitu gambar rangkaian pneumatik dan hidrolis, prosedur pelaksanaan praktikum dan penyajian laporan.

Pembelajaran konvensional yang diterapkan guru, memberikan materi kemudian tugas. Siswa kurang antusias saat pembelajaran berlangsung dan pemahaman materi yang diterima siswa belum maksimal. Selain itu kendala yang dijumpai dalam observasi ini adalah waktu pembelajaran yang terbatas, materi yang disampaikan singkat sehingga siswa sulit dalam menyerap materi pembelajaran.

Di antara banyak metode pembelajaran guru dapat menerapkan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa, dan salah satunya yaitu strategi pembelajaran inkuiri. Strategi ini menerapkan pembelajaran yang dapat membuat siswa menemukan dan memecahkan sendiri permasalahannya. Selain penggunaan strategi pembelajaran inkuiri sebaiknya juga ditunjang dengan media yang sesuai. Media yang ada di sekolah yaitu papan tulis, LCD, komputer, OHP, dan trainer Pneumatik dan Hidrolis. Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran dapat membuka umpan balik dari siswa untuk aktif dalam pembelajaran di kelas.

Pembelajaran menjadi proses yang ditempuh siswa melalui fasilitas guru atau tidak. Abdul Majid (2013: 5) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah suatu konsep dari suatu dimensi kegiatan (belajar dan mengajar) yang harus direncanakan dan aktualisasikan, serta diarahkan pada pencapaian tujuan atau penguasaan sejumlah kompetensi dan indikatornya sebagai gambaran hasil belajar. Rusman (2012: 94)

mengemukakan kembali bahwa pembelajaran pada dasarnya merupakan suatu proses interaksi antara sumber belajar, guru dan siswa. Pembelajaran terjadi melibatkan interaksi antara sumber belajar, guru dan siswa sehingga dapat mencapai tujuan atau penguasaan sejumlah kompetensi melalui pencapaian indikator sebagai gambaran hasil belajar.

Proses pembelajaran yang diterapkan di sekolah menengah kejuruan (SMK) sebenarnya merupakan proses pembelajaran khusus, yaitu sebuah proses pembelajaran yang selain memberikan pembelajaran normatif, adaptif, juga memberikan proses pembelajaran produktif (Suwati, 2008: 84). Putu Sudira (2012: 27) berpendapat bahwa pendidikan kejuruan membutuhkan partisipasi penuh dunia usaha dan dunia industri termasuk masyarakat pengguna pendidikan kejuruan. Pendidikan kejuruan terutama SMK menekankan pada pendidikan praktis melalui pembelajaran produktif kepada siswa.

Setiap pembelajaran memiliki tujuan tertentu, untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan metode pembelajaran. Oemar Hamalik (2011: 201) juga mengungkapkan bahwa strategi pembelajaran adalah keseluruhan metode dan prosedur yang menitikberatkan pada kegiatan siswa dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan tertentu. Abdul Majid (2013: 8) mengemukakan bahwa strategi pembelajaran merupakan suatu rencana tindakan (rangkaiannya kegiatan) yang termasuk penggunaan metode dan pemanfaatan sumber daya atau kekuatan dalam pembelajaran.

Strategi pembelajaran inkuiri merupakan salah satu pendekatan

pembelajaran yang menitikberatkan siswa sebagai pusat utama dari pembelajaran. Siswa menjadi domain dalam proses belajar mengajar. Hamruni (2012: 88) menjelaskan bahwa strategi pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berfikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Sayudi (2013: 116) juga berpendapat bahwa strategi inkuiri adalah rangkaian kegiatan yang menekankan pada proses berfikir secara kritis dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Strategi pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan kepada siswa untuk menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan melalui analisis dan proses berfikir kritis.

Penyampaian materi pembelajaran oleh guru membutuhkan sebuah media supaya informasi dapat diterima oleh siswa. Azhar Arsyad (2011: 2-3) mengungkapkan media adalah bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya tujuan pendidikan pada umumnya tujuan pembelajaran di sekolah pada khususnya. Arief S. Sadiman dkk (2009: 7) mengemukakan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi salah satu penyebab adanya perkembangan dalam media

pembelajaran. Komputer sekarang juga sudah digunakan menjadi media pembelajaran. Made Wena (2009: 203) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis komputer adalah pembelajaran yang menggunakan komputer sebagai alat bantu. Media pembelajaran berbasis komputer adalah komputer digunakan dalam proses belajar mengajar supaya menjadi efektif. Penggunaan komputer juga disesuaikan dengan sarana yang dimiliki oleh sekolah dan materi yang akan diberikan kepada siswa.

Pneumatik di industri merupakan ilmu pengetahuan dari semua proses mekanik yang menggunakan udara bertekanan untuk memindahkan suatu gaya atau gerakan. Pneumatik meliputi semua komponen mesin atau peralatan yang digerakkan dengan menggunakan media udara bertekanan. Ian C. Turner menjelaskan bahwa : *“Pneumatic and hydraulic systems have been used for many years within industrial processes and such as acquired an established place in modern industry”* (Ian C. Turner, 2011: 1). Pemaparan tersebut dapat diartikan bahwa sistem pneumatik dan hidrolik sudah digunakan beberapa tahun dalam proses industri dan seperti mendapat sebuah tempat yang dibangun di industri modern. Sudaryono (2013: 14) juga mengemukakan bahwa: ”kata pneumatik berasal dari Yunani :”pneuma” yang berarti *“napas”* atau *“udara”*. Jadi pneumatik berarti terisi udara atau digerakkan oleh udara bertekanan”. Pneumatik diterapkan dalam bidang industri dengan memanfaatkan udara bertekanan sebagai sarana dalam menggerakkan setiap proses industri. Pneumatik dan hidrolik juga sudah mengalami perkembangan setiap tahunnya.

Standar kompetensi Pneumatik dan Hidrolik memiliki penerapannya banyak di bidang industri. Pemahaman siswa tentang Pneumatik dan Hidrolik dapat melalui media *trainer* dan komputer. Komputer digunakan untuk mensimulasi gerakan melalui *software FluidSIM*, yang memiliki keunggulan sebagai berikut : (1) Mengenalkan simbol-simbol komponen Pneumatik dan Elektro Pneumatik; (2) Melihat deskripsi komponen Pneumatik dan Elektro Pneumatik cara kerja dan gambarannya pada keadaan sebenarnya; (3) Menggambarkan rangkaian Pneumatik dan Elektro Pneumatik; (4) Menguji rangkaian Pneumatik dan Elektro Pneumatik dengan simulasi aliran udara bertekanan; dan (5) Mengubah dan mengganti komponen Pneumatik dan Elektro Pneumatik yang disesuaikan dengan permasalahan yang dihadapi.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Berdasarkan pendapat Kemmis dan Mc Taggart dalam Saur Tampubolon (2014: 19) penelitian tindakan kelas merupakan bentuk strategi dalam mendeteksi dan memecahkan masalah yang dihadapi pendidik dengan tindakan nyata, yaitu melalui prosedur penelitian yang berbentuk siklus (daur ulang). Model penelitian ini terdiri dari empat tahap, yaitu perencanaan (*plan*), tindakan (*act*), pengamatan (*observe*), dan refleksi (*reflect*). Empat tahap tersebut dilaksanakan dalam setiap siklus dan jumlah siklus akan bertambah apabila kriteria ketuntasan yang diharapkan belum tercapai.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas XII B Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Klaten semester ganjil tahun ajaran 2014/2015 pada bulan Agustus sampai Oktober 2014 Mata Pelajaran Muatan Lokal dengan Standar Kompetensi Pneumatik dan Hidrolik. Peneliti mengambil lokasi ini dengan mempertimbangkan proses pengambilan data setelah mengenal ruang lingkup SMK sehingga memudahkan dalam mengambil data, peluang waktu yang lama dan subjek penelitian yang sesuai.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah kelas XII LB program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) SMK Negeri 2 Klaten yang berjumlah 33 siswa. Objek penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran Muatan Lokal, standar kompetensi Pneumatik dan Hidrolik pada kompetensi dasar merangkai rangkaian pneumatik dan hidrolik. Alasan pemilihan siswa kelas XII Program Keahlian TITL SMK Negeri 2 Klaten sebagai subjek penelitian dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Standar kompetensi Pneumatik dan Hidrolik diberikan pada kelas XII Program Keahlian TITL. Mata pelajaran ini merupakan pengembangan dari mata pelajaran yang sudah dipelajari pada kelas X dan XI
2. Kegiatan dan materi pembelajaran yang diberikan mudah diamati perubahannya dari aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif oleh peneliti dan observer.

Jenis Tindakan

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri. Pelaksanaan penelitian direncanakan terdiri dari dua siklus, setiap siklus terdiri dari tiga pertemuan. Satu siklus terdiri dari empat yaitu tahapan perencanaan, tahapan tindakan, tahapan pengamatan atau observasi dan tahapan refleksi.

Teknik dan Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan nontes. Pada Instrumen tes berupa tes tertulis, sedangkan instrumen nontes berupa lembar pengamatan.

Uji Instrumen

a. Analisis Butir Soal

Analisis butir soal diperlukan pada tes ini digunakan peneliti untuk menguji kemampuan siswa. Analisis dilakukan untuk mengetahui kualitas butir setiap soal yang diberikan. Tingkat kesukaran merupakan kemampuan tes untuk menyaring siswa yang dapat mengerjakan soal dengan benar. Soal yang baik tentunya memiliki tingkat kesukaran yang merata antara jumlah soal yang mudah, sedang dan sulit. Daya pembeda soal, adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

b. Validitas

Validitas menggambarkan tingkat instrumen yang digunakan mampu mengukur apa yang akan diukur. Validitas yang diuji pada penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi dan validitas konstruk digunakan untuk menguji instrumen tes dan observasi.

Peneliti menggunakan *expert judgment* untuk menganalisis instrumen ini. *Expert judgment* merupakan validasi berdasarkan pendapat para ahli di bidangnya. Para ahli yang dimaksud dalam penelitian ini adalah satu dosen dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY dan satu guru dari SMK Negeri 2 Klaten. Berdasarkan uji validitas, instrumen tes hasil belajar ini dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk penelitian.

c. Reliabilitas

Tingkat reliabilitas suatu instrumen menunjukkan tingkat kehandalan instrumen. Tingkat reliabilitas menunjukkan konsisten dan stabilitas suatu pengukuran.

Teknik Analisis Data

Data penelitian ini berasal dari interaksi guru dan siswa dalam pembelajaran standar kompetensi Pneumatik dan Hidrolik dan berupa data tindakan belajar atau perilaku belajar siswa. Teknik pengumpulan data penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengukur ranah afektif siswa pada setiap proses pembelajaran. Pengamatan dilakukan oleh peneliti dengan cara mengamati dan mencatat mengenai pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas serta mengamati ranah afektif siswa selama proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Pengamatan ini dilakukan oleh peneliti, observer, dan guru mata pelajaran.

2. Dokumentasi

Dokumen digunakan sebagai bagian dari instrumen pengambilan data selama proses belajar mengajar berlangsung. Dokumen tersebut berupa foto-foto kegiatan, dokumen nilai, dan dokumen peringkat siswa. Pada dokumen foto digunakan sebagai bukti nyata tentang siswa saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Dokumen nilai digunakan untuk memperkuat nilai yang diperoleh siswa sehingga memberi gambaran secara nyata hasil belajar di kelas, sedangkan dokumen peringkat kelas digunakan untuk membentuk kelompok-kelompok pada pelaksanaan strategi pembelajaran inkuiri.

3. *Pretest*, *Posttest*, dan Lembar Kerja Siswa

Jenis tes yang digunakan berupa pilihan ganda dan berfungsi sebagai *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan awal ranah kognitif siswa, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui peningkatan ranah kognitif siswa. Lembar Kerja Siswa berfungsi untuk mengetahui peningkatan ranah psikomotorik siswa.

Teknik analisis data ini memiliki tiga tahap yaitu, tahap pertama reduksi data, dilakukan untuk menyeleksi data sesuai dengan fokus masalah. Dalam tahap reduksi data, peneliti dan guru mengumpulkan semua instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data kemudian dikelompokkan sesuai fokus masalah. Tahap kedua adalah

mendeskripsikan data sehingga data yang diperoleh menjadi bermakna. Deskripsi data dapat dilakukan dalam bentuk naratif, grafik dan tabel. Tahap ketiga adalah membuat simpulan berdasarkan deskripsi data.

Berdasarkan tiga tahap teknik analisis data di atas, peneliti dapat mendeskripsikan data yang diperoleh melalui lembar observasi, instrumen tes, dan lembar kerja siswa. Penerapan strategi pembelajaran inkuiri dengan media pembelajaran berbasis komputer merupakan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kompetensi siswa standar kompetensi Pneumatik dan Hidrolik.

Indikator Keberhasilan

Kriteria keberhasilan dalam penelitian ini, yaitu setiap kegiatan pembelajaran dilaksanakan dan dinyatakan berhasil jika terjadi perubahan proses yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan kompetensi setelah menggunakan strategi pembelajaran inkuiri dengan media berbasis komputer pada pelajaran Muatan Lokal dengan standar kompetensi Pneumatik dan Hidrolik yang diterapkan kepada seluruh peserta didik kelas XII LB program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 2 Klaten telah lulus dengan kriteria ketuntasan minimal. Indikator ketercapaian penelitian dalam ranah afektif, ranah kognitif, dan ranah psikomotorik dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Aspek Afektif

Indikator Aspek Afektif	Indikator Ketercapaian
1. Interaksi siswa dengan siswa	Sekurang-kurangnya 75% dari seluruh siswa telah melakukan aktivitas sesuai dengan keenam kriteria ranah afektif siswa.
2. Interaksi siswa dengan guru	
3. Antusias siswa dalam mengikuti pelajaran	
4. Melaksanakan tugas kelompok	
5. Kepedulian terhadap kesulitan anggota kelompok	
6. Kerjasama kelompok	

Indikator keberhasilan aspek kognitif yaitu sekurang-kurangnya 75% dari seluruh siswa mendapatkan nilai minimal 75 dari hasil tes dikarenakan kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75, sedangkan indikator aspek psikomotorik adalah sekurang-kurangnya 75% dari seluruh siswa mendapatkan nilai 75 dari hasil Lembar Kerja Siswa dikarenakan kriteria ketuntasan minimal sebesar 75

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Latar belakang yang menjadi dasar permasalahan dalam penelitian ini telah diuraikan pada pembahasan bab pertama, yaitu kurangnya efektivitas pembelajaran mata pelajaran Muatan Lokal. Permasalahan tersebut muncul karena kurangnya variasi model pembelajaran dan tidak adanya pemanfaatan media pembelajaran yang belum maksimal. Pembelajaran dengan kondisi seperti itu akan mengurangi ruang gerak siswa untuk turut aktif dalam proses pembelajaran, jika

hal ini dibiarkan terus menerus maka kemungkinan yang terjadi adalah tidak berkembangnya kompetensi siswa pada mata pelajaran Muatan Lokal, oleh karena itu perlu ada upaya perbaikan proses pembelajaran melalui penerapan variasi model pembelajaran dan penggunaan media belajar yang sesuai.

a. Pengamatan Afektif

Hasil yang didapat adalah adanya peningkatan aspek afektif siswa pada setiap pertemuan, secara berturut-turut persentase seluruh indikator aspek afektif pada masing-masing pertemuan adalah 52,66% pertemuan 1; 59,17% pertemuan 2; 62,08% pertemuan 3; 65,83% pertemuan 4; 70,75% pertemuan 5; dan 76,79% pertemuan 6. Pada siklus 1 pertemuan 1 sampai 3 belum mencapai kriteria keberhasilan, hal ini dipengaruhi oleh beberapa dugaan yaitu siswa masih awam dengan penerapan strategi pembelajaran inkuiri sehingga siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran dan siswa masih menganggap sama pembelajaran yang diterapkan dengan proses pembelajaran yang dilakukan oleh mahasiswa PPL UNY tahun 2014 dan guru mata pelajaran. Kegagalan pada siklus 1 juga disebabkan oleh peranan guru dalam strategi pembelajaran inkuiri belum maksimal. Siswa masih menganggap guru sebagai sumber belajar. Pada siklus 2 dilakukan langkah perbaikan yaitu dengan menambahkan media komputer berupa *software FluidSIM* yang digunakan untuk memberikan gambaran langsung kepada siswa dalam pembelajaran tentang pneumatik dan hidrolis.

Hal yang terlihat pada pertemuan 4 sampai 6, siswa mengalami peningkatan dalam mengikuti pelajaran, sikap yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah yang dipertanyakan pun menjadi lebih sigap. Hal ini disebabkan dari penerapan strategi pembelajaran inkuiri dan penggunaan media yang tepat sehingga fungsi utama media pembelajaran tercapai. Peningkatan yang dicapai siswa dapat diketahui dari selisih persentase pertemuan awal dan akhir yaitu sebesar 26,28%.

Antusias Siswa Mengikuti Pelajaran

Hasil pengamatan afek afektif indikator antusias siswa mengikuti pelajaran diperoleh persentase sebagai berikut : (1) pertemuan 1 sebesar 58,06%; (2) pertemuan 2 sebesar 61,36%; (3) pertemuan 3 sebesar 64,17%; (4) Pertemuan 4 sebesar 70,83%; (5) Pertemuan 5 sebesar 72,35%; dan (6) Pertemuan 6 sebesar 79,92%. Pada siklus 1 pertemuan 1 sampai 3 belum mencapai kriteria keberhasilan. Kegagalan yang terjadi pada siklus 1 disebabkan siswa belum mendapatkan gambaran yang nyata tentang strategi pembelajaran inkuiri. Perbaikan yang dilakukan untuk meningkatkan antusias siswa dalam mengikuti pelajaran adalah dengan memberi pengalaman belajar yang berbeda pada setiap pertemuan dengan memvariasi kasus permasalahan dan memodifikasi media pembelajaran yang digunakan. Tingkat antusias siswa dalam mengikuti pelajaran pada siklus 2 ini telah mencapai indikator keberhasilan. Hal ini merupakan

dampak baik dari penerapan langkah perbaikan yang sudah dilakukan.

Interaksi Siswa dengan Guru

. Hasil pengamatan aspek afektif indikator interaksi siswa dengan guru secara berturut-turut adalah 39,11% pada pertemuan 1; 48,11% pada pertemuan 2; 55,42% pada pertemuan 3; 57,20% pada pertemuan 4; 63,26% pada pertemuan 5; dan 75,76% pada pertemuan 6. Kegagalan yang terjadi di siklus 1 dikarenakan guru menjelaskan susah dimengerti oleh siswa sehingga guru melakukan penjelasan secara berulang-ulang yang membuat siswa menjadi bosan.

Langkah perbaikan yang dilakukan untuk meningkatkan interaksi siswa dengan guru adalah memperbanyak pertanyaan dan memvariasi cara bertanya kepada siswa serta menambahkan media berbasis komputer berupa *software FluidSIM*. Pada siklus 2 pada pertemuan keenam persentasenya sudah mencapai kriteria keberhasilan. Hal ini disebabkan adanya dampak baik dari penerapan strategi pembelajaran inkuiri dan media pembelajaran *software FluidSIM* serta perbaikan yang dilakukan guru dalam pembelajaran.

Kepedulian Sesama

Hasil pengamatan aspek afektif indikator kepedulian siswa dengan sesama secara berturut-turut dipaparkan sebagai berikut: (a) pertemuan 1 sebesar 52,42%; (b) pertemuan 2 sebesar 61,74%; (c) pertemuan 3 sebesar 62,50%; (d) pertemuan 4 sebesar 68,56%; (e) pertemuan 5 sebesar 70,83%; dan (f) pertemuan 6 sebesar 78,41%. Kegagalan yang

terjadi di siklus 1 dengan belum tercapainya kriteria keberhasilan hingga pertemuan 3, dikarenakan oleh siswa memilih bercanda gurau dengan teman sebayanya daripada mendengarkan penjelasan dari guru.

Perbaikan perencanaan untuk siklus kedua dilakukan adalah himbauan kepada siswa untuk menjadi tim terbaik dan menambah contoh penerapan di dunia industri tentang pneumatik dan hidrolis dan menanamkan kesadaran yang kuat kepada diri siswa untuk saling bertanggung jawab terhadap hasil belajar kelompoknya serta penambahan media pembelajaran berbasis komputer berupa *software FluidSIM*. Langkah perbaikan yang diterapkan memperlihatkan bahwa kepedulian sesama indikator aspek afektif sudah mencapai keberhasilan pada pertemuan keenam.

Kerja Sama Kelompok

Hasil pengamatan aspek afektif indikator kerja sama kelompok pada siklus 1 hingga siklus 2 terpaparkan sebagai berikut: (a) pertemuan pertama sebesar 57,26%; (b) pertemuan kedua sebesar 64,77%; (c) pertemuan ketiga sebesar 65,83%; (d) pertemuan keempat sebesar 68,18%; (e) pertemuan kelima sebesar 74,24%; dan (f) pertemuan keenam sebesar 78,03%. Kegagalan yang terjadi pada siklus 1 disebabkan oleh tidak tercapainya aspek afektif sebelumnya yaitu kepedulian sesama dan kemampuan yang dimiliki siswa masih kurang.

Langkah perbaikan yang dilakukan pada siklus 2 adalah mengingatkan kembali kepada siswa pentingnya kerjasama kelompok dalam menyelesaikan permasalahan dan menambahkan pengetahuan tentang pneumatik dan hidrolik sebagai pemicu awal supaya siswa dapat terdorong untuk saling bekerjasama, berargumentasi dan berdiskusi menyelesaikan masalah tersebut. Perbaikan yang lainnya dengan menggunakan media berbasis komputer. Langkah perbaikan mendapatkan respon baik dari siswa yang membuat ketercapaian keberhasilan pada pertemuan keenam.

Mengerjakan Tugas

Hasil pengamatan aspek afektif indikator mengerjakan tugas adalah sebagai berikut: (1) pertemuan pertama sebesar 56,45%; (2) pertemuan kedua sebesar 59,85%; (3) pertemuan ketiga sebesar 62,50%; (4) pertemuan keempat sebesar 72,35%; (5) pertemuan kelima sebesar 78,78%; dan (6) pertemuan keenam sebesar 82,57%. Kegagalan yang terjadi di siklus 1 dikarenakan kurangnya kesadaran siswa posisinya dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi supaya menjadi lebih cepat dan lebih lengkap. Di sisi lain pemahaman siswa tentang pneumatik dan hidrolik masih kurang langkah perbaikan berupa himbauan peranan masing-masing anggota dalam mengerjakan tugas supaya tugas dapat terselesaikan dengan cepat dan benar. Penerapan langkah perbaikan mendapatkan respon baik dari siswa,

sehingga indikator keberhasilan dapat tercapai di akhir pertemuan siklus 2.

b. Pengamatan Psikomotorik

Pengamatan aspek psikomotorik nilai rata-rata kelas dari lembar kerja siswa pertama sebesar 56,17; lembar kerja siswa 2 sebesar 65,8; lembar kerja siswa 3 sebesar 59,74; lembar kerja siswa 4 sebesar 72,56; lembar kerja siswa 5 sebesar 74,78; dan lembar kerja siswa 6 sebesar 78,63. Jumlah siswa yang lulus secara berurutan dari pertemuan pertama hingga keenam yaitu : 3siswa, 8 siswa, 13 siswa, 15 siswa, 22 siswa dan 31 siswa. Kegagalan yang terjadi pada siklus 1 dikarenakan siswa masih melakukan penyesuaian diri pembelajaran dengan strategi pembelajaran inkuiri. Setiap tingkatan keterampilan seharusnya dapat dimiliki siswa supaya terwujud pembelajaran yang efektif. Adanya kegagalan pada siklus 1 maka dilakukan langkah perbaikan berupa penambahan media berbasis komputer dengan *software FluidSIM*. Peningkatan yang terjadi pada siklus 2 dapat mencapai kriteria keberhasilan dengan nilai rata-rata melebihi KKM. Persentase peningkatannya sebesar 32,02%, sedangkan persentase peningkatan jumlah siswa yang lulus sebesar 84,85%.

c. Pengamatan Kognitif

Hasil pengamatan nilai *pretest-posttest* pada siklus 1 menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kognitif siswa terlihat dari rata-rata kelas yang semula 72,66 menjadi 73,33 dengan persentase sebesar 0,92% sedangkan jumlah siswa yang

lulus mengalami peningkatan dari 15 siswa menjadi 17 siswa dengan persentase sebesar 6,06%. Siklus 1 mengalami kegagalan dikarenakan kemampuan menganalisis siswa masih kurang tentang rangkaian pneumatik dan hidrolis. Langkah perbaikan berupa penambahan penugasan berbentuk soal cerita supaya siswa dapat tertarik pada pembelajaran yang dilaksanakan dengan penerapannya di bidang industri.

Hasil pengamatan siklus 2 mengalami peningkatan terlihat dari diagram gambar 26 dan gambar 27 bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa 72,66 menjadi 77,55 dengan persentase peningkatan sebesar 6,78%, sedangkan jumlah siswa yang lulus meningkat dari 15 siswa menjadi 27 siswa dengan persentase peningkatan sebesar 36,36%. Hasil pengamatan siklus 1 dan siklus 2 mengalami peningkatan untuk nilai rata-rata sebesar 6,78% sedangkan untuk jumlah siswa yang lulus sebesar 36,37%. Pengamatan siklus 2 menunjukkan bahwa kriteria keberhasilan sudah dapat dicapai dan dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi pembelajaran inkuiri dengan media berbasis komputer berupa *software Festo FluidSIM* dapat meningkatkan aspek kognitif siswa dalam merangkai rangkaian pneumatik dan hidrolis.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil belajar kompetensi merangkai rangkaian pneumatik aktuator tunggal di kelas XII LB SMK Negeri 2 Klaten dengan strategi pembelajaran inkuiri ditinjau dari aspek kognitif nilai *posttest* sebesar 73,33 dengan banyaknya siswa yang lulus telah mencapai KKM sebanyak 17 anak, aspek afektif mengalami peningkatan dilihat dari persentase sebesar 52,66% menjadi 62,08% dan aspek psikomotorik mengalami peningkatan sebesar 12,32% dengan nilai awal sebesar 59,56 menjadi nilai rata-rata sebesar 56,17 menjadi 66,90 dengan jumlah siswa lulus melebihi KKM meningkat dari 3 siswa menjadi 13 siswa.
2. Hasil belajar kompetensi merangkai rangkaian pneumatik multiaktuator di kelas XII LB SMK Negeri 2 Klaten dengan Strategi pembelajaran inkuiri melalui media berbasis komputer berupa *software Festo FluidSIM* ditinjau dari aspek kognitif nilai *posttest* sebesar 77,55 dengan banyaknya siswa yang lulus telah mencapai KKM sebanyak 27 anak, aspek afektif mengalami peningkatan dilihat dari persentase sebesar 67,42% menjadi 78,94% dan aspek psikomotorik mengalami peningkatan sebesar 8,46% dengan nilai awal 72,50 menjadi 78,63 dengan jumlah siswa lulus melebihi KKM meningkat dari 15 siswa menjadi 31 siswa.
3. Peningkatan hasil belajar kompetensi merangkai rangkaian pneumatik aktuator tunggal dan multiaktuator di kelas XII LB mengalami ditinjau dari aspek kognitif sebesar 6,78% untuk nilai rata-rata dengan nilai awal 72,66 menjadi 77,55 sedangkan untuk jumlah siswa yang lulus mengalami

peningkatan sebesar 36,37% dengan jumlah siswa awal 15 anak menjadi 27 anak, afektif mengalami peningkatan sebesar 26,28% dengan nilai awal 52,66% menjadi 78,94% dan psikomotorik mengalami peningkatan sebesar 32,02% untuk nilai rata-rata dengan nilai awal 59,56 menjadi 78,63 sedangkan untuk jumlah siswa yang lulus sebesar 84,85% dengan jumlah awal 3 anak menjadi 31 anak.

Saran

Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan strategi pembelajaran inkuiri yang didukung dengan fasilitas yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arief S. Sadiman.dkk. (2009). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Hamruni. (2012). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: PT Insan Madani.
- Istanto Wahyu Djatmiko. 2013. *Buku Saku: Penyusunan Skripsi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY
- Made Wena. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Oemar Hamalik. (2013). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Putu Sudira. (2012). *Filosofi dan Teori Pendidikan Vokasi dan Kejuruan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer: Mengembangkan Profesionalisme Abad 21*. Bandung:CV Alfabeta.
- Sudaryono. (2013). *Pneumatik dan Hidrolik*. Malang : Kemenrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Suwati. (2008). *Sekolah Bukan Untuk Mencari Pekerjaan*. Jakarta: PT Grafindo Media Pratama.
- Turner, Ian C. (2011). *Engineering Applications of Pneumatics and Hydraulics*. New York: Routledge.