

KESIAPAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN PRAKTIK MESIN CNC DI SMK SUKAWATI SRAGEN

THE IMPLEMENTATION READINESS OF CNC MACHINE LEARNING PRACTICES AT SMK SUKAWATI SRAGEN

Oleh: Ilham Nuryudha dan B. Sentot Wijanarka, Prodi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, E-mail: ilham nuryudha@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kesiapan Pelaksanaan pembelajaran Praktik mesin *Computer Numeric Control* (CNC) Kelas XI Teknik Pemesinan Di SMK Sukawati Sragen dimana yang di teliti adalah kesiapan siswa, guru serta sarana dan prasaran. Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI sebanyak 111 siswa. Pengumpulan data menggunakan metode kuesioner, dokumentasi dan ceklist. Hasil penelitian ini adalah: (1) Tingkat kesiapan siswa sebagian besar termasuk dalam kategori Cukup (74,6%). (2) Kesiapan guru dalam pelaksanaan pembelajaran CNC dilihat dari aspek administrasi guru adalah sangat siap (85%) telah memenuhi administrasi guru. (3) Prasarana bengkel CNC ditinjau dari luas bengkel termasuk dalam kriteria sangat siap (100%); Sarana bengkel bubut CNC dikategorikan siap (70%) telah memenuhi standar minimum; Sarana bengkel frais CNC dikategorikan siap (63%) telah memenuhi standar minimum.

Kata kunci: Kesiapan pelaksanaan, Praktik CNC, Sarana, Prasarana

Abstract

This study aims to study the implementation readiness of CNC Machine learning practice on class XI of SMK Sukawati Sragen. Incorporating a descriptive research, variables being investigated are the readiness of the students the teachers, infrastructure and facilities. The research population is all of the 111 class XI students. Data were collected using questionnaires, documentation and checklists. Results of the study are: (1) Readiness level of most students can be categorized as adequate (74.6%); (2) Teachers readiness in in terms of administrative aspect can be categorized as fully ready (100%); Workshop infrastructure is in full readiness (100%), the CNC Lathe and CNC Milling workshops have met the minimum standard with 70% and 63% readiness, respectively.

Keywords: Implementation Readiness, CNC Machines, Infrastructure, Facility

PENDAHULUAN

Jumlah tenaga kerja yang belum bekerja (pengangguran) di Indonesia pada bulan februari 2015 mencapai 7,4 juta orang, dengan tingkat pengangguran terbuka (TPT) cenderung menurun dari 5,94% pada bulan Agustus 2014 menjadi 5,81% pada bulan februari 2015 (Badan Pusat Statistik, 2015).

Data Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat pada Februari 2015 angka pengangguran lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah 9,05% menurun dibanding Agustus 2014 sebesar 11,24%. Dari data BPS dapat disimpulkan mutu produk pendidikan SMK membaik. Hal ini ditopang dengan adanya mata pelajaran yang ada di SMK.

Praktek CNC merupakan bagian dari mata pelajaran produktif di SMK. Pembelajaran praktik CNC adalah proses untuk meningkatkan ketrampilan peserta didik secara langsung menjalankan dan memprogram suatu mesin perkakas yang dikontrol oleh komputer yang memiliki kompetensi sesuai dengan SKKNI yaitu mengoperasikan mesin NC/CNC (dasar). Menurut Lilih dkk. (2001: 18) Mesin CNC memiliki perangkat *Machine Control Unit* (MCU) yaitu suatu perangkat yang dapat menterjemahkan bahasa kode kedalam bentuk gerakan persumbuan yang sesuai dengan perintah yang dimasukkan. Sebagai sekolah yang memiliki mesin CNC dan telah menerapkan pelajaran CNC dalam pembelajaran di. Pelaksanaan mata pelajaran CNC di SMK belum sesuai dengan kurikulum yang

berlaku sehingga perlu adanya penelitian mengenai kesiapan siswa, kesiapan guru dan kesiapan sarana dan prasarana agar sesuai dengan SKKNI.

Dalyono (1997: 52) menyatakan bahwa kesiapan adalah kemampuan yang cukup baik fisik dan mental. Slameto (2010: 113) menyatakan bahwa kesiapan adalah keseluruhan kondisi seseorang yang membuatnya siap untuk memberi respon/jawaban di dalam cara tertentu terhadap suatu situasi. Kesiapan siswa ialah kondisi siap dalam mengembangkan potensi diri dalam melaksanakan proses pembelajaran CNC melalui ilmu yang didapatkan pada pembelajaran yang telah di ajarkan. kesiapan guru adalah guru siap dalam melakukan perencanaan, penilaian dan pelaksanaan pembelajaran agar tujuan pembelajan tercapai. kesiapan sarana dan prasarana adalah ketersediaan peralatan dan insfratuktur yang harus ada pada pelaksanaan pendidikan (Bafadal 2003: 3).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Karena mendeskripsikan data yang diperoleh dengan penelitian.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi di SMK Sukawati Sragen. Penelitian dilakukan pada bulan Mei – Juni 2015.

Subjek dan Obyek Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi Subyek penelitian adalah siswa, guru, sarana dan prasarana. Obyek dalam penelitian ini adalah sarana dan prasarana di bengkel CNC SMK. Obyek penelitian adalah kesiapan siswa, kesiapan guru dan kesiapan sarana prasarana

Prosedur

Penelitian diawali dengan oservasi di SMK Sukawati Sragen untuk mencari masalah yang ada. Hasil observasi menunjukkan pelaksanaan pembelajaran CNC belum sesuai kurikulum sehingga tidak sesuai dengan SKKNI.

Pengumpulan referensi dan kajian pustaka untuk memperkuat penelitian. Rumusan masalah

dan landasan teori telah telah didapatkan untuk membuat instrumen penelitian. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas. Data yang didapat dianalisis dengan analisis desriptif.

Data, Intrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan menggunakan metode angket dengan instrumen kuisioner berjumlah 30 item dan oservasi menggunakan lembar observasi atau *chek list*.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis dengan metode analisis deskriptif. Data dikumpulkan dikelompokkan dan diinterpretasikan untuk kemudian disimpulkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Kesiapan Siswa berdasar hasil perhitungan deskriptif untuk data kesiapan siswa diperoleh hasil nilai median 17,74; modus 17,7; standar deviasi 4,05; skor minimum 8; skor maksimum 28 dan mean 17,84.

Tingkat kesiapan siswa 23,4% siswa dalam tingkat kesiapan baik, 74,6% siswa dalam tingkat kesiapan cukup, dan 1,8% dalam tingkat kesiapan siswa kurang. Tingkat kesiapan siswa dapat disimpulkan dalam kategori cukup dapat dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Kategori Kesiapan Siswa dalam Pelaksanaan Pembelajaran CNC

No	Kriteria Penilaian	Kategori	frekuensi	Prosentase
1	0 – 10	Kurang	2	1.8%
2	11 – 20	Cukup	83	74.6%
3	21 – 30	Baik	26	23.4%
Jumlah			111	100%

Kesiapan guru didapat data jenis perangkat administrasi sebelum guru mengajar di bagi menjadi perencanaan pembelajaran Perangkat administrasi guru dalam perencanaan pendidikan terdiri dari 10 item telah disusun oleh guru, kegiatan penilaian terdapat 14 item dan 10 item

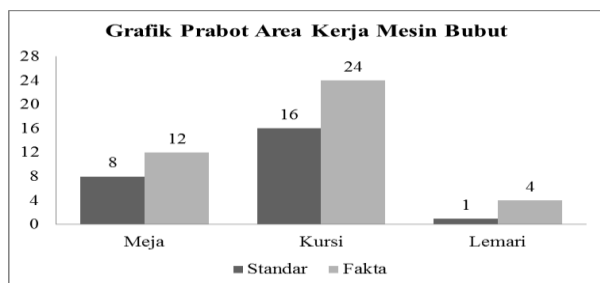
yang telah disusun, dan perangkat tambahan terdiri dari 3 item telah terpenuhi.

Kesiapan sarana dan prasarana sesuai dengan Permendiknas Nomor 40 Tahun 2008 dan instrumen verifikasi SMK. SMK/MAK memiliki sarana dan prasarana yang dapat melayani minimum 3 rombongan belajar dan maksimum 48 rombongan belajar. Di SMK Sukawati terdapat 36 rombongan belajar.

Prasarana ruang praktik program keahlian teknik pemesinan. Luas ruang praktik program keahlian teknik pemesinan adalah 304 m² untuk menampung 32 peserta didik yang meliputi: area kerja bangku 99 m², ruang CNC 72 m², area kerja mesin bubut dan frais 143 m².

Memiliki instalansi listrik dengan daya listrik 7000 Watt dan 5500 Watt, air, angin dan lampu serta udara yang baik, Memiliki alat pemadam kebakaran sejumlah 6 unit, Memiliki kotak PPPK untuk pertolongan pertama saat terjadi kecelakaan, terdapat beberapa poster, gambar-gambar, *chart*, dan lain lain sebagai media dan petunjuk bagi siswa yang akan melakukan praktik.

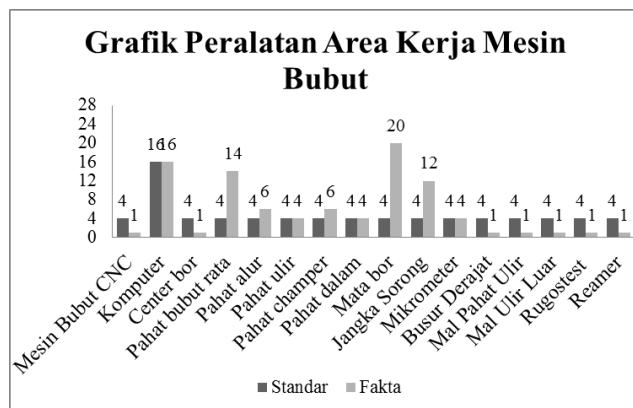
Standar sarana pada area mesin bubut CNC sesuai dengan Permendiknas Nomor 40 Tahun 2008 terdiri dari prabot, peralatan, media pendidikan, dan peralatan lain. Prabot terdiri dari perlengkapan atau perabotan yang mendukung terjadinya pembelajaran diantaranya: meja, kursi, lemari yang untuk minimum 8 peserta didik pada pekerjaan membubut logam, pembuatan ulir luar dan dalam dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Prabot Area Kerja Mesin Bubut CNC

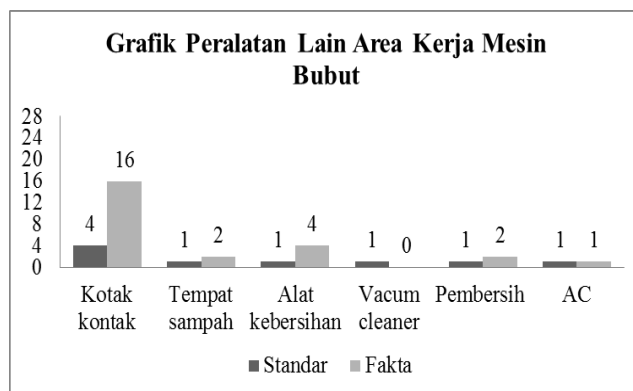
Peralatan yang digunakan untuk praktik CNC bubut antara lain: mesin bubut CNC, senter bor, pahat bubut rata, pahat alur, pahat ulir, pahat chamfer, pahat dalam, mata bor, jangka sorong, mikrometer luar, mikrometer dalam, busur derajat,

mal pahat ulir, mal ulir luar, *ruogostest*, *reamer* dapat dilihat pada gambar 2.



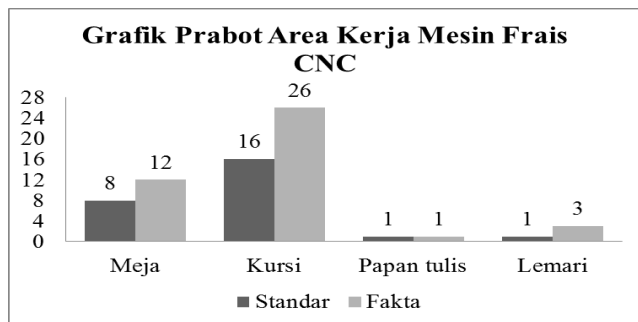
Gambar 2. Grafik Peralatan Area Kerja Mesin Bubut CNC

Media pendidikan yang digunakan untuk praktik CNC adalah: sebuah papan tulis yang digunakan untuk mendukung minimum 8 peserta didik pada pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang bersifat teoritis. Peralatan lain yang digunakan dalam praktik CNC bubut ialah: *air conditioner* (AC), kotak kontak, tempat sampah, alat kebersihan, *vacum cleaner*, pembersih dapat dilihat pada gambar 3.



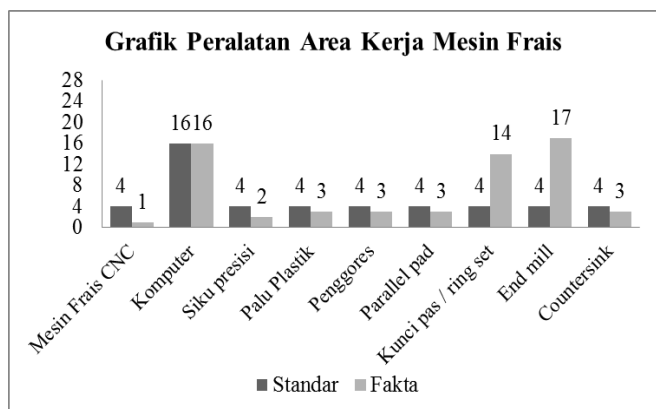
Gambar 3. Grafik Peralatan Lain Area Kerja Mesin Bubut CNC

Standar sarana pada area mesin Frais CNC sesuai dengan Permendiknas Nomor 40 Tahun 2008 terdiri dari perabot, peralatan, media pendidikan, dan peralatan lain perabot terdiri dari perlengkapan atau perabotan yang mendukung terjadinya pembelajaran diantaranya: meja, kursi, lemari yang untuk minimum 8 peserta didik pada pekerjaan membubut logam, pembuatan ulir luar dan dalam dapat dilihat pada gambar 4.

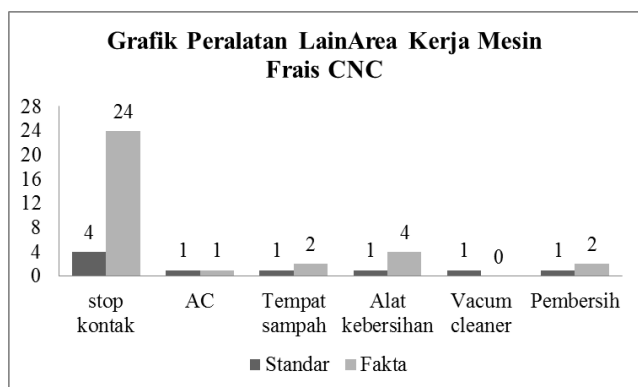


Gambar 4. Grafik Perabot Area Kerja Mesin Frais CNC

Peralatan yang digunakan untuk praktik CNC frais antara lain: mesin frais CNC, siku presisi, palu plastik, penggores, parallel pad, kunci pas/ring set, end mill, countersink. Dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik Peralatan Area Kerja Mesin Frais CNC



Gambar 6. Grafik Peralatan Area Kerja Mesin Frais CNC

Media pendidikan yang digunakan untuk praktik CNC adalah: papan tulis yang digunakan untuk mendukung minimum 8 peserta didik pada pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang bersifat teoritis. Peralatan lain yang digunakan

dalam praktikum CNC bubut ialah: air conditioner (AC), kotak kontak, tempat sampah, alat kebersihan, vacuum cleaner, pembersih dapat dilihat pada gambar 6.

Tingkat Kesiapan Siswa

Tingkat kesiapan siswa dalam pelaksanaan praktik CNC dari aspek pengetahuan adalah sebagai berikut: 1) kesiapan siswa baik dengan persentase 23,4%; 2) kesiapan siswa cukup dengan persentase 74,6%. 3) kesiapan siswa kurang dengan persentase 1,8% tampak pada tabel 1. Tingkat kesiapan siswa dalam aspek pengetahuan dalam kategori cukup dapat dilihat dari ketercapaian tiap-tiap indikator penelitian dimana ada beberapa siswa yang belum mendapatkan skor baik dan masih ada siswa yang masih kurang dalam penguasaan materi pembelajaran.

Indikator Penelitian

Tingkat pengetahuan siswa akan gambar teknik adalah baik dengan 44,2% siswa. Hal ini karena siswa masih mendapatkan pembelajaran gambar teknik. Pembelajaran bubut konvensional terdiri dari pengetahuan praktik dan teori. Tingkat pengetahuan siswa akan bubut konvensional adalah baik dengan 56,8%. Hal ini dikarenakan siswa masih mendapatkan mata pelajaran bubut konvensional ditambah siswa baru selesai melakukan PKL sehingga pengalaman dari dunia industri sangat bermanfaat. Pembelajaran frais konvensional terdiri dari teori dan praktik. Tingkat pengetahuan siswa adalah cukup dengan 46,8% siswa. Hasil ini diperahui karena baru kelas XI siswa mendapatkan pembelajaran frais konvensional serta dunia industri yang dijadikan magang siswa kebanyakan tidak memiliki mesin frais walaupun siswa baru selesai PKL tetapi pengetahuan ini tidak didapatkan saat magang di dunia industri.

Tingkat pengetahuan siswa akan perkakas tangan adalah cukup dengan 46% siswa. Hal ini dikarenakan banyak siswa yang tidak mengetahui perkakas tangan yang sering digunakan siswa terbatas yang ada di bengkel saja selama siswa melakukan magang sehingga siswa belum mengetahui perkakas yang ada di bengkel SMK

dikarenakan baru melakukan praktik di sekolah saat kelas XI. Pengetahuan siswa akan penggunaan dan alat ukur adalah Baik dengan persentase 56% siswa. Hal ini karena siswa telah mendapatkan materi sejak kelas X sehingga dalam menggunakan alat ukur sudah mempunyai pengetahuan yang baik. Pengetahuan siswa tentang bahan teknik adalah baik dengan persentase 48% siswa dapat membedakan bahan teknik. Hal ini karena siswa telah mendapatkan materi bahan teknik di kelas X.

Dari indikator-indikator dapat disimpulkan bahwa kesiapan siswa dalam pelaksanaan praktik CNC adalah baik.

Tingkat Kesiapan Guru Perencanaan pembelajaran

Tingkat kesiapan guru dilihat dari aspek perencanaan pembelajaran ini terdiri dari beberapa perangkat yang harus disusun guru untuk merencanakan pembelajaran selama setahun. Perangkat administrasi tersebut antara lain: silabus adalah seperangkat rencana dan pengaturan tentang kegiatan pembelajaran, pengelolaan kelas, dan penilaian hasil belajar yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu dan sumber/bahan/alat belajar. Silabus pembelajaran praktik CNC disusun oleh guru dan disahkan oleh Kepala Sekolah adapun silabus CNC. Dalam penyusunan silabus harus menentukan hari efektif mengajar terlebih dahulu

Kalender pendidikan disusun untuk mengetahui hari efektif mengajar dan mengetahui berapa pertemuan yang dapat dilaksanakan. Kalender pendidikan ini menjadi acuan dalam perencanaan pembelajaran. Setelah kalender pendidikan disusun maka disusun program di antaranya program tahunan adalah rencana pembelajaran yang akan dilakukan selama satu tahun yang berisi minggu efektif dan jumlah jam pelajaran. Program tahunan selain untuk mengetahui minggu efektif dan jumlah jam pelajaran juga digunakan untuk membagi kegiatan pembelajaran setiap minggunya sesuai dengan kompetensi yang akan diajarkan. Program semester adalah perencanaan alokasi waktu pembelajaran

untuk memberikan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi. Terdiri dari standar kompetensi dan alokasi waktu selama satu semester genap dan ganjil.

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan silabus. RPP CNC terdiri dari tujuan pembelajaran, materi ajar tentang CNC, metode pembelajaran dengan ceramah bervariasi, diskusi dan penugasan, langkah-langkah pembelajaran, alat dan bahan dari kayu, bahan ajar buku CNC TU 2A dan 3A dan Simulator CNC TU 2A/3A, penilaian dan pengawasan proses pembelajaran. Selain RPP masih ada rencana pelaksanaan harian yang harus disusun oleh guru. Rencana pelaksanaan harian adalah rencana yang menggambarkan pelaksanaan pembelajaran harian yang akan dilakukan oleh guru. Rencana pelaksanaan harian ini berisi hari/tanggal/waktu pelaksanaan praktik CNC, kelas, jam mengajar, kompetensi dasar CNC dan kegiatan pembelajaran. Kegiatan ini dicatat dalam buku pelaksanaan harian.

Buku pelaksanaan harian adalah sarana untuk mengetahui perkembangan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran. Buku ini berisi pelaksanaan praktik CNC, kelas, jam mengajar, kompetensi dasar CNC dan kegiatan pembelajaran, berisi presensi siswa. Presensi siswa adalah sarana untuk mengetahui jumlah siswa hadir dalam pembelajaran untuk pelaksanaan praktik CNC dibagi menjadi 4 kelas dimana TP1 jumlah siswa 27 siswa, TP2 27 siswa, TP3 28 siswa dan TP4 29 siswa jumlah siswa 111 orang, catatan hambatan siswa. Catatan hambatan siswa adalah sarana untuk mengevaluasi hambatan siswa dalam pembelajaran. Manfaat untuk membantu guru untuk menentukan sikap untuk menghadapi hambatan siswa. Dalam pelaksanaan pembelajaran guru harus memiliki buku pegangan yang dicantumkan dalam daftar buku pegangan guru. Daftar buku pegangan guru adalah daftar buku-buku yang digunakan guru untuk menyusun materi pelajaran. Buku-buku tersebut ialah buku CNC TU 2A dan 3A dan Simulator CNC TU 2A/3A

Kegiatan penilaian

Kegiatan penilaian adalah kegiatan yang bertujuan untuk mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan. Kegiatan itu adalah analisis kriteria ketuntasan minimal (KKM) CNC terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar/indikator, kriteria ketuntasan siswa, dan kriteria ketuntasan minimal. KKM dalam pembelajaran CNC adalah 76 sehingga siswa harus melampaui KMM. Guru harus menyiapkan soal-soal supaya siswa dapat dinilai apakah sudah melampaui KMM. Penyusunan soal oleh guru memerlukan kisi-kisi soal. Kisi-kisi soal adalah batasan-batasan dalam pembuatan soal yang digunakan untuk melakukan evaluasi dan penilaian terhadap siswa. Kisi-kisi soal harus sesuai dengan kompetensi dasar, setelah kisi-kisi soal selesai maka disusunlah soal-soal ulangan. Soal-soal ulangan adalah sarana yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat perkembangan siswa terhadap pembelajaran yang diberikan. Soal-soal ulangan diberikan setelah siswa selesai mempelajari materi yang disampaikan guru. Hasil dari ulangan akan di tulis guru dalam buku informasi penilaian.

Buku informasi penilaian adalah sebuah buku yang berisi pedoman guru dalam melaksanakan proses penilaian sehingga nilai dari guru dapat dipertanggungjawabkan. Serta guru dapat menganalisis butir soal. Analisis butir soal adalah menganalisis tingkat kesulitan soal yang diberikan kepada siswa sesuai dengan analisis Bloom. Guru dapat menganalisis hasil ulangan siswa. Analisis hasil ulangan adalah menganalisis tingkat pencapaian siswa akan hasil ulangan dimana dengan hasil analisis tersebut guru dapat mengambil sikap akan bagaimana langkah yang ditempuh untuk memperbaiki jika ada siswa yang belum memenuhi KKM, dalam pelaksanaan pembelajaran di SMK analisis hasil ulangan ini tidak ada karena dilaksanakan secara langsung/lisan dengan siswa. Setelah hasil penilaian didapat maka guru dapat melakukan tindakan yang tepat kepada siswanya yang belum memenuhi KKM diantaranya program/pelaksanaan perbaikan.

Program/pelaksanaan perbaikan dilakukan setelah ujian sekolah dan ujian akhir sekolah saat siswa tidak memenuhi KKM. Siswa yang tidak

memenuhi KMM pembelajaran CNC melaksanakan perbaikan berupa tugas individu. Program/pelaksanaan pengayaan ini dilaksanakan jika kompetensi yang diberikan masih minimum sehingga diperlukan pengayaan. Hal ini dilakukan jika dalam proses pembelajaran terdapat bahan ajar atau alat praktik baru. Program ini tidak ada. Guru akan membuat daftar nilai dan pengembalian hasil ulangan setelah selesai mengoreksi kerjaan siswa.

Daftar pengembalian hasil ulangan adalah daftar yang memuat hasil ulangan yang dikembalikan kepada siswa sebagai laporan siswa kepada orangtua. SMK Sukawati tidak ada daftar pengembalian hasil ulangan dikarenakan hal ini tidak dibukukan. Daftar nilai adalah daftar yang memuat nilai-nilai dari siswa yang telah melaksanakan tugas harian maupun ulangan. SMK daftar ini di bawa guru dan dilaporkan kepada kepala sekolah setiap minggunya. dalam penilaian dinilai juga akhlak mulia dan kepribadian siswa. Laporan akhlak mulia dan kepribadian siswa di SMK ada karena sekolah ini menggunakan kurikulum 2013. Laporan ini menjadi penilaian wajib yang di berikan kepada orangtua siswa. Guru akan menyusun buku ulangan bergilir, buku tugas terstruktur dan buku tugas mandiri. SMK tidak memiliki buku ulangan bergilir ini.

Buku tugas terstruktur adalah buku yang berisi tugas-tugas yang akan diberikan kepada siswa selama mengikuti pembelajaran yang dirancang terstruktur. Dalam hal ini guru telah menyiapkan tugas siswa dari siswa mulai mengikuti pembelajaran sampai akhir pembelajaran. SMK memiliki buku tugas bergilir ini sehingga tugas pribadi siswa dapat disimak dan dinilai setiap siswa.

Perangkat tambahan

Perangkat tambahan adalah hak dan kewajiban guru yang di tentukan oleh pihak sekolah diantaranya SK pemberian tugas adalah surat keterangan pembagian tugas untuk guru mengajar mata pelajaran. Mengisi Buku Kemajuan Kelas SMK yang dibawa oleh ketua kelas yang akan diberikan kepada guru untuk diisi setelah

pembelajaran berakhir. Isi dari buku ini adalah catatan materi yang telah diberikan di kelas tersebut. Jadwal mengajar guru di SMK memiliki jadwal mengajar masing-masing yang ditentukan oleh wakil kepala sekolah bagian kurikulum.

Kesiapan guru dalam pelaksanaan pembelajaran CNC dilihat dari aspek administrasi guru dapat disimpulkan sangat siap dengan prosentase 85% telah memenuhi administrasi guru

Kesiapan Saran dan Prasarana

Kesiapan sarana bengkel bubut CNC

Sarana bengkel bubut CNC terdiri dari perabot pada bengkel bubut CNC di SMK terdapat meja 12 buah dan kursi 24 untuk 16 siswa, dimana sesuai dengan standar minimum permendiknas No. 40 Tahun 2008 bahwa terdapat 1set/ruangan untuk 4 peserta didik. Perabot pada bengkel bubut CNC dapat dikategorikan Siap.

Peralatan yang ada di bengkel bubut CNC terdapat 16 item. Peralatan bengkel bubut CNC di SMK yang memenuhi standar minimum ada tujuh item dimana diperoleh 56% yang telah memenuhi standar minimum. Sehingga dapat disimpulkan kesiapan bengkel bubut CNC adalah siap. Meskipun kesiapan bengkel bubut CNC kurang tetapi masih dapat melakukan pembelajaran dengan sistem bergilir ataupun menggunakan simulator untuk menggantikan peralatan yang kurang.

Media pendidikan yang ada di bengkel bubut CNC adalah papan tulis dan peralatan lain yang ada di bengkel bubut CNC adalah *air conditioner* (AC), kontak kontak, tempat sampah, alat pembersih sehingga media pendidikan dan peralatan lain di bengkel bubut CNC adalah siap.

Data yang diperoleh dari 27 item yang ada di ceklist didapat 8 item yang memenuhi standar minimum sehingga memperoleh prosentase 70 % telah memenuhi standar jumlah minimal. Kesiapan sarana bengkel bubut CNC dalam kategori siap. SMK hanya memiliki satu unit mesin CNC sehingga dalam pembelajaran menggunakan simulasi untuk pembelajaran, dimana siswa akan menjalankan program CNC yang dibuat menggunakan simulator, setelah job jadi barulah siswa melakukan pemrograman dimesin CNC.

Kesiapan sarana bengkel frais CNC

Sarana bengkel frais CNC terdiri dari perabot pada bengkel frais CNC di SMK terdapat meja 12 buah dan kursi 26 dimana sesuai dengan standar minimum permendiknas No. 40 Tahun 2008 bahwa terdapat 1set/ruangan untuk 4 peserta didik. perabot pada bengkel frais CNC dapat dikategorikan Siap.

Peralatan yang ada di bengkel frais CNC terdapat sembilan item. Peralatan bengkel frais CNC di SMK yang memenuhi standar minimum ada tiga item dimana diperoleh 34% yang telah memenuhi standar minimum. Sehingga dapat disimpulkan kesiapan bengkel frais CNC adalah kurang. Meskipun kesiapan bengkel frais CNC kurang tetapi masih dapat melakukan pembelajaran dengan sistem bergilir ataupun menggunakan simulator untuk menggantikan peralatan yang kurang.

Media pendidikan yang ada di bengkel bubut frais adalah papan tulis dan peralatan lain yang ada di bengkel frais CNC adalah *air conditioner* (AC), kontak kontak, tempat sampah, alat pembersih sehingga media pendidikan dan peralatan lain di bengkel frais CNC adalah siap.

Data yang diperoleh dari 19 item yang ada di ceklist didapat 12 item yang memenuhi standar minimum sehingga memperoleh prosentase 63 % telah memenuhi standar jumlah minimal. Kesiapan sarana bengkel frais CNC dalam kategori siap. SMK hanya memiliki satu unit mesin CNC sehingga dalam pembelajaran menggunakan simulasi untuk pembelajaran, dimana siswa akan menjalankan program CNC yang dibuat menggunakan simulator, setelah job jadi barulah siswa melakukan pemrograman dimesin CNC.

Data yang diperoleh dari 20 item ceklist didapat 8 item yang tidak memenuhi jumlah standar minimum sehingga persentase kelengkapan bengkel CNC frais adalah 57% telah memenuhi jumlah standar minimum. Mesin CNC hanya ada satu dalam pembelajaran hal ini di tanggulangi dengan menggunakan simulator CNC sehingga siswa dapat melakukan pemrograman di simulator.

Prasarana bengkel CNC

Prasarana bengkel CNC SMK terdiri dari beberapa ruangan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Prasarana Bengkel CNC SMK Sukawati Sragen

No	Nama	Luas M ²	
		Standar	Fakta
1	Bengkel CNC	64	72
2	Ruang Guru	56	112
3	Ruang alat	16	28
4	Ruang penyimpanan bahan	16	28
5	Jamban	6	52

Ruang bengkel dengan luas 72 m² adalah sangat siap dan memenuhi luas minimum, ruang guru dengan luas 112 m², ruang alat/*tollman* dengan luas 28 m², ruang penyimpanan bahan dengan luas 28 m², ruang ganti tidak ada, ruang shoptalk tidak ada, dan jamban/toilet luas 52 m² dengan jumlah *toilet* 19 unit. Selain ruangan prasarana juga terdiri dari: instalasi listrik dengan daya 7000 watt dan 5500 watt, instalasi angin sebanyak 16 unit, lampu penerangan sebanyak 16 unit, ventilasi udara ada 8 unit, instalasi air ada 4 buah, alat pemadam kebakaran ada 6 unit dan poster ada 16 buah.

Dalam permendiknas No. 40 Tahun 2008 luas rasio minimum per peserta didik adalah 8 m². Jumlah siswa dalam satu rombongan pembelajaran CNC adalah 8 siswa, maka kebutuhan luas ruang bengkel CNC adalah 64 m². Luas bengkel CNC Teknik Pemesinan SMK 72m². Penempatan perkakas dan perabot yang ada di bengkel CNC juga harus diatur sedemikian rupa supaya dapat berhubungan dengan mudah sehingga proses komunikasi dan proses kerja akan efisien. Ruang penyimpanan dan instruktur bergabung menjadi satu ruangan dengan ruang laboratorium komputer yang diatur bersebelahan dan diberi dinding penyekat non-permanen yaitu dengan bahan dari kayu yang dibuat menjadi bentuk pintu-pintu yang dapat dipindah-pindahkankan dan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. Penempatan ruang guru dan gudang dengan penyekat yang dibuat permanen dari bahan batu bata dan semen.

Dilihat dari hubungan antar ruang yang ada pada bengkel CNC ada beberapa keuntungan

antara lain adalah semua ruang terintergrasi sehingga apabila siswa mengalami kesulitan saat instruktur tidak ada maka mudah untuk mencarinya. Bila ditinjau secara luas bengkel maka persentase kesiapan adalah 100% termasuk dalam kriteria sangat siap.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Tingkat kesiapan siswa adalah sebagai berikut: kesiapan siswa baik (23,4%) dengan jumlah 26 siswa, kesiapan cukup (74,6%) dengan jumlah 83 siswa, kesiapan siswa kurang (1,8 %) dengan jumlah dua siswa. Pelaksanaan mata pelajaran CNC sebagian besar siswa adalah cukup.

Tingkat Kesiapan guru dalam pelaksanaan pembelajaran CNC dilihat dari aspek administrasi guru adalah sangat siap (85%) telah memenuhi adminstrasi guru.

Prasarana bengkel CNC ditinjau dari luas bengkel termasuk dalam kriteria sangat siap (100%); Sarana bengkel bubut CNC dikategorikan siap (70%) telah memenuhi standar minimum; Sarana bengkel frais CNC SMK Suakawati Sragen dikategorikan siap (63%) telah memenuhi standar minimum sesuai dengan Permendiknas Nomor 40 Tahun 2008.

Saran

Bagi pihak siswa, agar siap dalam pembelajaran praktik CNC maka perlu belajar lagi tentang frais konvensional dan perkakas tangan karena pengetahuan siswa dalam bidang tersebut adalah cukup.

Bagi pihak guru, untuk dibuat dan dibukukan analisis hasil ulangan agar dapat menganalisa tingkat perkembangan siswa. Melakukan pembukuan program pelaksanaan pengayaan, daftar pengembalian hasil ulangan, dan buku ulangan bergilir agar dalam kegiatan penilaian dapat berjalan dengan baik.

Bagi pihak sekolahan, agar menambah sarana pada bengkel bubut dan frais CNC karena meskipun peralatan tersedia akan tetapi masih ada yang belum sesuai dengan standar minimum.

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini terletak pada kesiapan sebelum pelaksanaan pembelajaran praktik mesin CNC, belum dapat memberikan gambaran yang meliputi tindakan-tindakan siswa saat praktek mesin CNC, kesiapan guru saat kegiatan belajar mengajar berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2015) *Pengangguran Terbuka Menurut Pendidikan Tinggi Yang di Tamatkan Februari 2015*. Diakses tanggal 16 Juni 2015 dari <http://www.bps.go.id>
- Bafadal, Ibrahim. (2004). *Manajemen Perlengkapan Sekolah Teori dan Aplikasi*. Jakarta : Bumi Aksara
- Dalyono (1997) *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Lilih Dwi P., dkk. (2001). *Buku CNC TU 2A dan TU-3A*. Surabaya: BLPT
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

