

RELEVANSI MATERI PEMBELAJARAN TEKNIK PEMESINAN CNC DI SMKN 2 KLATEN DENGAN KEBUTUHAN INDUSTRI PEMESINAN

THE RELEVANCE OF CNC LEARNING MATERIALS WITH THE MACHINING INDUSTRY NEEDS

Oleh: Senggo Praduto, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
E-mail: senggo.praduto@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui; (1) relevansi materi pembelajaran Teknik Pemesinan CNC di SMKN 2 Klaten dengan ketrampilan yang dibutuhkan di industri pemesinan; (2) keterlaksanaan materi pembelajaran yang dibutuhkan di industri. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan survey. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah Guru Mata Pelajaran CNC yang berjumlah 1 orang dan 5 Kepala Industri yang membidangi pekerjaan Pemesinan CNC berjumlah 5 orang. Sedangkan objek penelitian dalam penelitian ini adalah materi pembelajaran Teknik Pemesinan CNC di SMKN 2 Klaten dan Keterampilan Dasar yang dibutuhkan di Industri Pemesinan skala menengah ke atas. Kesimpulan secara umum bahwa persentase relevansi materi pembelajaran Teknik Pemesinan CNC di SMK dengan ketrampilan yang dibutuhkan oleh industri adalah sebesar 73% dan masuk dalam kategori relevan. Keterlaksanaan materi pembelajaran yang dibutuhkan oleh industri mencapai 97% dan masuk dalam kategori sangat tinggi.

Kata kunci: relevansi, materi pembelajaran, ketrampilan yang dibutuhkan industri

Abstract

This research aims to discover: (1) the relevance of CNC Machining learning material in SMKN 2 Klaten with the skill needed by machining industry; (2) accomplishment of CNC learning material which correspond to the needs of machining industry. This research is a descriptive quantitative research with a survey approach. The populations are 1 CNC subject teacher in SMKN 2 Klaten and 5 manufacture company leaders of medium scale industry. The objeconomy of the research are learning materials on CNC Machining at SMKN 2 Klaten and basic competences needed in the Machining Industry of medium scale and above. The general conclusions are (1) The relevance of CNC Machining learning material in SMKN 2 KLATEN to industry needs is 73%, which can be categorized as relevant; (2) The accomplishment of CNC learning material which correspond to the needs of machining industry is 97%, which can be categorized as very high.

Keywords: relevance, learning materials, skill, industry needs, cnc machining

PENDAHULUAN

Kemajuan Industri Pemesinan tentunya tidak terlepas dari berkembangnya proses pemesinan yang ada saat ini. Mesin Computer Numerical Control (CNC) merupakan salah satu mesin yang digunakan dalam industri pemesinan dewasa ini. Mesin CNC adalah suatu mesin atau perangkat mesin yang dikendalikan oleh computer dengan menggunakan Bahasa numeric (Emrizal, 2007:1) .

Optimalisasi kinerja mesin CNC ini, tentunya dibutuhkan tenaga kerja yang berkompeten dalam bidang pemesinan CNC. Pembentukan Sumber Daya Manusia (SDM)

yang memiliki kompetensi dalam bidang pemesinan CNC yang ada saat ini dirasa belum mampu menjawab kebutuhan tenaga kerja berkompeten pada bidang pemesinan CNC.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan yang memiliki peran penting dalam pembentukan SDM yang berkompeten. UU No. 20 Pasal 15 Tahun 2009 Tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didiknya terutama untuk bekerja dalam bidang keahlian tertentu. SMKN 2 Klaten merupakan salah satu sekolah kejuruan

yang membuka program keahlian Teknik Pemesinan.

Hasil wawancara yang dilakukan di sekolah menunjukkan bahwa siswa merasa praktik CNC yang dilakukan di kelas hanya dianggap sebagai syarat memperoleh nilai, bukan berorientasi pada kemahiran dalam penggunaan alat ketika di industri. Observasi yang dilakukan di kelas juga menunjukkan adanya ketimpangan jumlah jam pelajaran praktik. Pelaksanaan jam pembelajaran praktik di SMKN 2 Klaten sangat timpang jika dibandingkan dengan struktur kurikulum 2013 pada paket keahlian Teknik Pemesinan mata pelajaran Teknik pemesinan CNC. Dalam struktur kurikulum tersebut dijelaskan jumlah jam pelajaran Teknik Pemesinan CNC adalah 72 jam per semester dengan asumsi 19 kali tatap muka. Adapun jam pelajaran praktik Pemesinan CNC di SMKN 2 Klaten adalah 60 jam pelajaran per semester dengan asumsi 19 kali tatap muka.

Kurang tersedianya sarana dan prasarana, keterbatasan waktu karena libur tanggal merah dan kegiatan-kegiatan yang menyita waktu pembelajaran seringkali membuat guru tidak dapat menyampaikan materi pembelajaran yang telah disusun pada RPP (Rencana Program Pembelajaran). Keterbatasan akses informasi guru juga menjadi faktor kurangnya materi pembelajaran yang dimiliki oleh guru untuk disampaikan kepada peserta didik. Sehingga silabus yang telah disusun berdasarkan SKKD (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar) yang berorientasi pada SKKNI (Sandar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia) tentunya tidak dapat diimplementasikan sesuai dengan perencanaan yang telah dilakukan. Silabus merupakan suatu produk pengembangan kurikulum berupa penjabaran lebih lanjut dari Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai (Mulyasa, 2006:190).

Standar kompetensi adalah kualifikasi kemampuan minimal peserta didik yang menggambarkan penguasaan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diharapkan untuk dicapai (Zainal, 2011:256). Kompetensi Dasar

merupakan sejumlah kemampuan yang harus dimiliki peserta didik dalam mata pelajaran tertentu (Zainal, 2011:256).

Hasil observasi yang dilakukan di industri menunjukkan bahwa banyak dijumpai siswa magang SMK Pemesinan masih canggung dalam mengoperasikan mesin CNC. Secara lebih lanjut diperoleh informasi bahwa kerjasama yang dilakukan dengan sekolah kejuruan selama ini masih bersifat pada proses penerimaan siswa dalam program Praktik Kerja Industri dan penerimaan siswa magang alumni SMK Pemesinan. Kerjasama yang sifatnya saling bertukar informasi mengenai keterampilan yang dibutuhkan oleh industri selama ini belum dilakukan.

Berdasarkan uraian di atas, upaya dalam pembentukan SDM yang berkaitan dengan kebutuhan tenaga kerja di Industri seharusnya didukung dengan materi pembelajaran yang isinya relevan dan memuat seluruh kompetensi yang dibutuhkan oleh industri. Kurangnya informasi mengenai relevansi materi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan Industri tentunya juga dirasa masih kurang. Materi pembelajaran CNC yang ada di SMK harus sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh industri.

Dwi Jatmoko (2013) meneliti Relevansi Kurikulum SMK Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri di Kabupaten Sleman menunjukkan bahwa kurikulum masuk dalam kategori relevan. Relevansi mencapai 100% pada bidang *engine* dan *chasis* serta mencapai 91.67% pada bidang kelistrikan. Dapat disimpulkan bahwa relevansi masuk dalam kategori relevan namun perlu adanya peningkatan dalam proses pembelajaran di sekolah.

Zainur Rofiq (1996) meneliti Relevansi Materi Kejuruan SMK Program Studi Mesin Produksi Dengan Kebutuhan Kerja Dunia Industri Pemesinan menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan antara materi pelajaran kejuruan dengan tugas-tugas operator di industri pemesinan. Dapat disimpulkan bahwa materi

mata pelajaran kejuruan Program Keahlian Mesin Produksi relevan dengan tugas-tugas yang dibutuhkan industri pemesinan.

Sejalan dengan penelitian di atas maka relevansi materi pembelajaran CNC di SMK dengan ketrampilan di industri layak direkomendasikan untuk penelitian terkait. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) relevansi materi pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC di SMKN 2 Klaten dengan keterampilan yang dibutuhkan di industri pemesinan, (2) keterampilan yang dibutuhkan oleh industri pemesinan yang tidak disediakan silabus mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC di SMKN 2 Klaten, (3) keterampilan yang tidak dibutuhkan oleh industri pemesinan namun dilaksanakan dalam proses pembelajaran mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC, (4) keterampilan yang dibutuhkan oleh industri pemesinan dan disediakan dalam silabus pembelajaran namun tidak dilaksanakan dalam proses pembelajaran mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif berusaha untuk menggambarkan apa adanya tentang sesuatu variabel, gejala atau keadaan (Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, 2002:7).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari-Maret 2016. Lokasi penelitian dilakukan di SMKN 2 Klaten dan perusahaan atau industri pemesinan dengan skala menengah ke atas atau yang menggunakan mesin CNC dalam proses produksi. Perusahaan-perusahaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Target/Subjek Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan, subjek peneliti adalah sekolah dan perusahaan yang dapat dijadikan sebagai sumber data dan informasi. Responden penelitian di sekolah

melibatkan guru pengampu mata pelajaran CNC. Sedangkan, responden penelitian di perusahaan adalah kepala bagian proses pemesinan CNC atau kepala produksi.

Tabel 1. Daftar Perusahaan

No.	Nama Perusahaan	Alamat
1.	CV. TATONAS	Sleman, DIY
2.	PT. YPTI	Sleman, DIY
3.	UPT LOGAM	Kota Yogyakarta
4.	UD. Kripton Gama Jaya	Bantul, DIY
5.	PT. Mega Andalan Kalasan	Sleman, DIY

Prosedur

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian adalah sebagai berikut: (1) Melakukan identifikasi masalah, (2) Merumuskan dan membatasi masalah secara jelas, (3) Menentukan tujuan dan manfaat penelitian, (4) Melakukan kajian pustaka, (5) Menentukan kerangka pikir dan pertanyaan penelitian, (6) Membuat desain penelitian yang meliputi populasi, sampel, teknik sampling, menentukan instrument, (7) Melakukan pengumpulan data, (8) Mengorganisasikan dan analisis data, (9) Membuat laporan penelitian.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angket. Angket relevansi materi pembelajaran CNC di SMKN 2 Klaten skala pengukuran yang digunakan pada angket sekolah (SMKN 2 Klaten) dua pilihan alternative yang berupa pernyataan. Pernyataan ini dinilai dengan nilai 0 dan 1.

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh merupakan data empirik atau data lapangan. Apabila dilihat dari kemungkinan pengukurannya data penelitian ini merupakan data kuantitatif deskriptif. Untuk mendeskripsikan atau memperoleh data penelitian dilakukan dengan menggunakan uji statistik deskriptif. Perhitungan di atas dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excell 2016*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**Data Materi Pembelajaran yang Diajarkan di SMKN 2 Klaten**

Bidang mesin bubut CNC terdiri dari 4 kompetensi dasar (KD). Empat Kompetensi Dasar tersebut antara lain adalah sebagai berikut: (1) Mengidentifikasi dan menggunakan mesin bubut CNC, (2) Mengidentifikasi dan menggunakan parameter pemotongan mesin Bubut CNC, (3) Menerapkan dan menggunakan teknik pemrograman mesin Bubut CNC, (4) Menerapkan dan menggunakan teknik pemesinan Bubut CNC. Empat Kompetensi Dasar tersebut diuraikan menjadi 32 materi pembelajaran. Hasil penelitian mengenai materi pembelajaran yang diajarkan di SMK pada bidang mesin bubut CNC dapat dilihat pada Tabel. 2.

Tabel 2. Materi Pembelajaran yang Diajarkan Pada Bidang Mesin Bubut CNC

No.	Materi Pembelajaran	Diajarkan
1	Mendefinisikan mesin Bubut.	1
2	Menyebutkan macam-macam mesin bubut CNC.	1
3	Menyebutkan dan menunjukkan secara langsung bagian-bagian mesin bubut CNC	1
4	Menyebutkan dan menjelaskan perlengkapan dalam pekerjaan dengan mesin bubut CNC.	1
5	Menyebutkan dan menjelaskan fungsi peralatan perkakas tangan dalam pekerjaan mesin bubut CNC.	1
6	Menjelaskan dimensi mesin bubut CNC.	1
7	Menjelaskan penggunaan mesin bubut CNC.	1
8	Memahami dan melakukan prosedur pemeliharaan mesin bubut CNC.	0
9	Menentukan kecepatan pemakanan.	1
10	Mengatur kecepatan pemakanan.	1
11	Menentukan kecepatan putar mesin bubut CNC.	1
12	Mengatur kecepatan putar mesin bubut CNC.	1
13	Melakukan perencanaan alokasi waktu dalam pekerjaan mesin bubut CNC.	1
14	Memahami penggunaan parameter pemotongan mesin bubut CNC.	1
15	Memahami sistem dan bagian-bagian pemrograman mesin bubut CNC.	1
16	Melakukan penyusunan program dan pembacaan program CNC.	1
17	Melakukan uji coba program.	1
18	Memilih dan menetapkan peralatan kerja pada mesin bubut CNC.	1

No.	Materi Pembelajaran	Diajarkan
19	Melakukan pemasangan fixture atau perlengkapan kerja alat pemegang.	1
20	Melakukan pemasangan benda kerja pada cekam.	1
21	Melakukan pemasangan alat potong pada tool holder.	1
22	Melakukan setting alat potong pada mesin bubut CNC maupun pada program simulator.	1
23	Menghitung laju penghasil geram.	0
24	Menghitung waktu pemotongan.	1
25	Mengatur kedalaman pemakanan pada pekerjaan mesin bubut CNC.	1
26	Melakukan input program atau memasukkan program pada mesin CNC ataupun pada program simulator.	1
27	Melakukan eksekusi program pada program simulator	1
28	Melakukan eksekusi program pada mesin secara langsung dengan tanpa penyayatan.	1
29	Melakukan eksekusi program pada mesin dengan penyayatan.	1
30	Melakukan koreksi program atau mengedit program yang telah dimasukkan.	1
31	Melakukan penggantian alat potong pada mesin bubut CNC secara manual.	1
32	Melakukan penggantian alat potong pada mesin bubut CNC secara terprogram.	1
Jumlah		30
Persentase		94%

Keterangan :

1 = Jawaban "YA", 0 = Jawaban "TIDAK".

Bidang mesin bubut CNC terdiri dari 4 kompetensi dasar (KD). Empat Kompetensi Dasar tersebut antara lain adalah sebagai berikut: (1) Mengidentifikasi dan menggunakan mesin frais CNC, (2) Mengidentifikasi dan menggunakan parameter pemotongan mesin frais CNC, (3) Menerapkan dan menggunakan teknik pemrograman mesin frais CNC, (4) Menerapkan dan menggunakan teknik pemesinan Bubut CNC. Empat Kompetensi Dasar tersebut diuraikan menjadi 32 materi pembelajaran. Hasil penelitian mengenai materi pembelajaran yang diajarkan di SMK bidang mesin frais CNC dapat dilihat pada Tabel 3.

Data Keterampilan yang Dibutuhkan Di Industri Pemesinan.

Bidang mesin bubut terdiri dari 4 kompetensi dasar. Empat Kompetensi Dasar tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

(1) Mengidentifikasi dan menggunakan mesin bubut CNC, (2) Mengidentifikasi dan menggunakan parameter pemotongan mesin Bubut CNC, (3) Menerapkan dan menggunakan teknik pemrograman mesin Bubut CNC, (4) Menerapkan dan menggunakan teknik pemesinan Bubut CNC. Empat kompetensi dasar tersebut kemudian diuraikan menjadi 32 keterampilan. Adapun daftar keterampilan yang dibutuhkan di industri pada bidang mesin frais CNC dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Materi Pembelajaran yang Diajarkan Pada Bidang Mesin Frais CNC

No.	Materi Pembelajaran	Diajarkan
1	Mendefinisikan mesin frais CNC.	1
2	Menyebutkan macam-macam mesin frais CNC.	1
3	Menyebutkan dan menunjukkan secara langsung bagian-bagian mesin frais CNC	1
4	Menyebutkan dan menjelaskan perlengkapan dalam pekerjaan dengan mesin frais CNC.	1
5	Menyebutkan dan menjelaskan fungsi peralatan perkakas tangan dalam pekerjaan mesin frais CNC.	1
6	Menjelaskan dimensi mesin frais CNC.	1
7	Menjelaskan penggunaan mesin frais CNC.	1
8	Memahami dan melakukan prosedur pemeliharaan mesin frais CNC.	0
9	Menentukan kecepatan pemakanan.	1
10	Mengatur kecepatan pemakanan.	1
11	Menentukan kecepatan putar mesin frais CNC.	1
12	Mengatur kecepatan putar mesin frais CNC.	1
13	Melakukan perencanaan alokasi waktu dalam pekerjaan mesin frais CNC.	1
14	Memahami penggunaan parameter pemotongan mesin frais CNC.	1
15	Memahami sistem dan bagian-bagian pemrograman mesin bubut CNC.	1
16	Melakukan penyusunan program dan pembacaan program CNC.	1
17	Melakukan uji coba program	1
18	Memilih dan menetapkan peralatan kerja pada mesin frais CNC.	1
19	Melakukan pemasangan fixture atau perlengkapan kerja alat pemegang.	1
20	Melakukan pemasangan benda kerja pada ragum.	1
21	Melakukan pemasangan alat potong pada tool holder.	1
22	Melakukan setting alat potong pada mesin frais CNC maupun pada program simulator.	1
23	Menentukan dan membentuk sudut geometris pisau frais.	1

No.	Materi Pembelajaran	Diajarkan
24	Menghitung waktu pemotongan.	1
25	Mengatur kedalaman pemakanan pada pekerjaan mesin frais CNC.	1
26	Melakukan input program atau memasukkan program pada mesin frais CNC ataupun pada program simulator.	1
27	Melakukan eksekusi program pada program simulator.	1
28	Melakukan eksekusi program pada mesin dengan tanpa penyayatan.	1
29	Melakukan eksekusi program pada mesin dengan penyayatan.	1
30	Melakukan koreksi program atau mengedit program yang telah dimasukkan.	1
31	Melakukan penggantian alat potong pada mesin frais CNC secara manual.	1
32	Melakukan penggantian alat potong pada mesin frais melalui pemrograman pada mesin.	1
Jumlah		31
Persentase		97%

Keterangan :

1 = Jawaban “YA”, 0 = Jawaban “TIDAK”.

Tabel 4. Keterampilan yang Dibutuhkan di Industri pada Bidang Mesin Bubut CNC

No.	Keterampilan Dasar	Dibutuhkan Industri
1	Mendefinisikan mesin Bubut.	1
2	Menyebutkan macam-macam mesin bubut CNC.	0
3	Menyebutkan dan menunjukkan secara langsung bagian-bagian mesin bubut CNC	1
4	Menyebutkan dan menjelaskan perlengkapan dalam pekerjaan dengan mesin bubut CNC.	1
5	Menyebutkan dan menjelaskan fungsi peralatan perkakas tangan dalam pekerjaan mesin bubut CNC.	1
6	Menjelaskan dimensi mesin bubut CNC.	0
7	Menjelaskan penggunaan mesin bubut CNC.	1
8	Memahami dan melakukan prosedur pemeliharaan mesin bubut CNC.	1
9	Menentukan kecepatan pemakanan.	1
10	Mengatur kecepatan pemakanan.	1
11	Menentukan kecepatan putar mesin bubut CNC.	1
12	Mengatur kecepatan putar mesin bubut CNC.	1
13	Melakukan perencanaan alokasi waktu dalam pekerjaan mesin bubut CNC.	0
14	Memahami penggunaan parameter pemotongan mesin bubut CNC.	1
15	Memahami sistem dan bagian-bagian pemrograman mesin bubut CNC.	1
16	Melakukan penyusunan program dan	1

No.	Keterampilan Dasar	Dibutuhkan Industri
	pembacaan program CNC.	
17	Melakukan uji coba program.	1
18	Memilih dan menetapkan peralatan kerja pada mesin bubut CNC.	1
19	Melakukan pemasangan <i>fixture</i> atau perlengkapan kerja alat pemegang.	1
20	Melakukan pemasangan benda kerja pada cekam.	1
21	Melakukan pemasangan alat potong pada <i>tool holder</i> .	1
22	Melakukan <i>setting</i> alat potong pada mesin bubut CNC maupun pada program simulator.	1
23	Menghitung laju penghasil geram.	0
24	Menghitung waktu pemotongan.	0
25	Mengatur kedalaman pemakanan pada pekerjaan mesin bubut CNC.	1
26	Melakukan <i>input</i> program atau memasukkan program pada mesin CNC ataupun pada program simulator.	1
27	Melakukan eksekusi program pada program simulator	1
28	Melakukan eksekusi program pada mesin secara langsung dengan tanpa penyayatan.	0
29	Melakukan eksekusi program pada mesin dengan penyayatan.	1
30	Melakukan koreksi program atau mengedit program yang telah dimasukkan.	1
31	Melakukan penggantian alat potong pada mesin bubut CNC secara manual.	1
32	Melakukan penggantian alat potong pada mesin bubut CNC secara terprogram.	1
	Jumlah	26
	Persentase	81%

Keterangan :
1 = Jawaban "YA", 0 = Jawaban "TIDAK".

Bidang mesin frais terdiri dari 4 kompetensi dasar. Empat Kompetensi Dasar tersebut antara lain adalah sebagai berikut: (1) Mengidentifikasi dan menggunakan mesin frais CNC, (2) Mengidentifikasi dan menggunakan parameter pemotongan mesin frais CNC, (3) Menerapkan dan menggunakan teknik pemrograman mesin frais CNC, (4) Menerapkan dan menggunakan teknik pemesinan Bubut CNC. Empat kompetensi dasar tersebut kemudian diuraikan menjadi 32 keterampilan. Adapun daftar keterampilan yang dibutuhkan di industri pada bidang mesin frais CNC dapat dilihat pada Tabel 5.

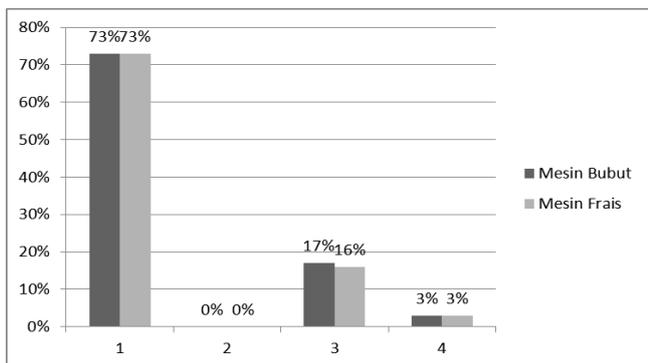
Tabel 5. Keterampilan yang Dibutuhkan di Industri pada Bidang Mesin Frais CNC

No.	Keterampilan Dasar	Dibutuhkan Industri
1	Mendefinisikan mesin frais CNC.	1
2	Menyebutkan macam-macam mesin frais CNC.	0
3	Menyebutkan dan menunjukkan secara langsung bagian-bagian mesin frais CNC	1
4	Menyebutkan dan menjelaskan perlengkapan dalam pekerjaan dengan mesin frais CNC.	1
5	Menyebutkan dan menjelaskan fungsi peralatan perkakas tangan dalam pekerjaan mesin frais CNC.	1
6	Menjelaskan dimensi mesin frais CNC.	0
7	Menjelaskan penggunaan mesin frais CNC.	1
8	Memahami dan melakukan prosedur pemeliharaan mesin frais CNC.	1
9	Menentukan kecepatan pemakanan.	1
10	Mengatur kecepatan pemakanan.	1
11	Menentukan kecepatan putar mesin frais CNC.	1
12	Mengatur kecepatan putar mesin frais CNC.	1
13	Melakukan perencanaan alokasi waktu dalam pekerjaan mesin frais CNC.	0
14	Memahami penggunaan parameter pemotongan mesin frais CNC.	1
15	Memahami sistem dan bagian-bagian pemrograman mesin bubut CNC.	1
16	Melakukan penyusunan program dan pembacaan program CNC.	1
17	Melakukan uji coba program	1
18	Memilih dan menetapkan peralatan kerja pada mesin frais CNC.	1
19	Melakukan pemasangan <i>fixture</i> atau perlengkapan kerja alat pemegang.	1
20	Melakukan pemasangan benda kerja pada ragum.	1
21	Melakukan pemasangan alat potong pada <i>tool holder</i> .	1
22	Melakukan <i>setting</i> alat potong pada mesin frais CNC maupun pada program simulator.	1
23	Menentukan dan membentuk sudut geometris pisau frais.	1
24	Menghitung waktu pemotongan.	0
25	Mengatur kedalaman pemakanan pada pekerjaan mesin frais CNC.	1
26	Melakukan <i>input</i> program atau memasukkan program pada mesin frais CNC ataupun pada program simulator.	1
27	Melakukan eksekusi program pada program simulator.	1
28	Melakukan eksekusi program pada mesin dengan tanpa penyayatan.	0

No.	Keterampilan Dasar	Dibutuhkan Industri
29	Melakukan eksekusi program pada mesin dengan penyayatan.	1
30	Melakukan koreksi program atau mengedit program yang telah dimasukkan.	1
31	Melakukan penggantian alat potong pada mesin frais CNC secara manual.	1
32	Melakukan penggantian alat potong pada mesin frais melalui pemrograman pada mesin.	1
Jumlah		27
Persentase		84%

Keterangan :
1 = Jawaban “YA”, 0 = Jawaban “TIDAK”.

Data pada penelitian ini untuk mengetahui bagaimana relevansi dan keterlaksanaan materi pembelajaran Teknik Pemesinan CNC Di SMKN 2 Klaten pada bidang mesin Bubut CNC dan Mesin Frais CNC. Relevansi materi pembelajaran Teknik Pemesinan CNC Di SMKN 2 Klaten dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Relevansi Materi Pembelajaran

Keterangan gambar:

- 1 : Relevansi materi pembelajaran Teknik Pemesinan CNC Di SMKN 2 Klaten dengan keterampilan yang dibutuhkan di industri.
- 2 : Keterampilan yang dibutuhkan di industri namun tidak disediakan dalam silabus mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC.
- 3 : Keterampilan yang tidak dibutuhkan oleh industri pemesinan namun diajarkan dalam pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas.
- 4 : Keterampilan yang dibutuhkan oleh industri dan disediakan dalam silabus pembelajarannamun tidak dilaksanakan dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil simpulan mengenai relevansi materi pembelajaran Teknik Pemesinan CNC dengan keterlaksanaan silabus Mata Pelajaran Teknik Pemesinan CNC Di SMKN 2 Klaten. Adapun kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut: (1) relevansi materi pembelajaran Teknik Pemesinan CNC di SMKN 2 Klaten dengan keterampilan yang dibutuhkan di industri pada 2 bidang diperoleh hasil bahwa kedua bidang tersebut masuk dalam kategori relevan, jika dipresentasikan untuk bidang mesin bubut sebesar 73% dan untuk bidang mesin frais sebesar 73%; (2) keterampilan yang dibutuhkan industri pemesinan namun tidak disediakan dalam silabus mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC pada 2 bidang diperoleh hasil bahwa kedua bidang tersebut masuk dalam kategori sangat tinggi, jika dipresentasikan kedua bidang tersebut tingkat ketersediaannya mencapai 100%. Artinya semua keterampilan dasar yang dibutuhkan di industri telah disediakan dalam silabus pembelajaran Teknik Pemesinan CNC di SMKN 2 Klaten; (3) keterampilan yang tidak dibutuhkan industri pemesinan namun dilaksanakan dalam proses pembelajaran mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC pada 2 bidang masuk dalam kategori rendah; (4) keterlaksanaan materi pembelajaran yang dibutuhkan oleh industri, disediakan dalam silabus dan dilaksanakan dalam proses pembelajaran di kelas sebesar 97% atau masuk dalam kategori sangat tinggi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas, disampaikan saran kepada pihak-pihak yang terkait dengan kegiatan penelitian ini, yaitu:

Guru Mata Pelajaran CNC SMKN 2 Klaten seharusnya lebih memberikan pengawasan lebih intens ketika proses pembelajaran praktik pada mesin CNC. Agar aktivitas siswa dalam kegiatan praktik lebih efisien, dengan pengawasan yang lebih optimal tentunya akan meminimalisir adanya waktu yang terbuang sia-

sia oleh siswa dalam kegiatan praktik. Sehingga dengan pengawasan yang optimal mampu meningkatkan durasi siswa dalam berinteraksi atau bekerja pada mesin CNC.

Kepala sekolah hendaknya terus memperhatikan dan mengusahakan ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai dan mencukupi khususnya dalam kegiatan pembelajaran praktik, mengingat hal ini penting dilakukan dalam upaya efektifitas pembelajaran yang dilakukan. Selain itu hendaknya kepala sekolah terus menjalin kerjasama yang baik dengan industri-industri dalam upaya pembentukan Sumber Daya Manusia yang siap untuk bekerja di industri.

Dunia Industri Pemesinan hendaknya memberikan kontribusi bersama dan perhatian dalam rangka pencapaian kompetensi tenaga kerja yang siap pakai, sehingga nantinya setelah siswa lulus dari SMK segera dapat bekerja di industri dengan keterampilan yang sudah sesuai dengan yang diharapkan

Zainur Rofiq. (1996). Relevansi Materi Kejuruan SMK Program Studi Mesin Produksi Dengan Kebutuhan Dunia Kerja Industri Pemesinan. *Tesis*, tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwi Jatmoko. (2013). Relevansi Kurikulum SMK Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri Di Kabupaten Sleman. *Tesis*, tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Emrizal. (2007). *CNC Bubut SMK Teknik Dan Industri*. Bogor: Yudhistira.
- E Mulyasa (2006). *KTSP Sebuah Panduan Praktis*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suharsini Arikunto. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Undang-Undang No. 20 Pasal 15, tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Zainal Arifin. (2011). *Konsep Dan Model Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.