

# PENGARUH PENERAPAN *WORK PREPARATION SHEET* TERHADAP PRESTASI BELAJAR PRAKTIK PEMESINAN FRAIS

## *THE INFLUENCE IMPLEMENTATION OF WORK PREPARATION SHEET LEARNING ACHIEVEMENT IN MILLING PRACTICE*

Oleh: Made Agus Mahardiawan dan Thomas Sukardi, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, E-mail: mahardiawan@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar, langkah kerja dan perbedaan hasil belajar praktik frais dengan WPS dan tanpa WPS. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimental Design* dengan *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi terdiri dari seluruh kelas XI Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Depok Sleman. Data dikumpulkan dengan observasi dan penilaian hasil praktik. Analisis data menggunakan uji-t. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rerata nilai praktik siswa kelompok eksperimen sebesar 92,39 lebih tinggi dibanding kelompok kontrol sebesar 89,40. Langkah kerja kelompok eksperimen lebih baik yaitu kelompok eksperimen 97,13% sedangkan kelompok kontrol 90,00%. Nilai praktik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda. Perbedaan ditunjukkan dengan harga t hitung lebih besar daripada t tabel ( $t_{hitung}: 4,6033 > t_{tabel}: 2,0435$ ) taraf signifikan 5%. Dengan demikian penerapan WPS berpengaruh positif terhadap nilai praktik frais.

Kata kunci: *work preparation sheet*, hasil belajar, praktik frais

### Abstract

*The purpose of the research to determine the learning outcomes, work steps and difference in the results of learning milling practice with WPS and without WPS. This study employed the quantitative approach. The method was quasi experimental design with nonequivalent control group design. The population comprised of all grade XI students of Depok Sleman 2 State Vocational High School. Data were collected by means of observations and practice assessment. Data were analyzed using t-test. The mean practice score of students in experimental group 92,39 is better than that in control group 89,40. The work step of the experimental group better that is experimental group 97,13% while the control group is 90,00%. Practice scores in experimental group and control group are different. The difference is indicated by t count which is greater than t table ( $t_{count}: 4,6033 > t_{table}: 2,0435$ ) at a significant level of 5%. Therefore the implementation of work preparation sheet has positive effects on milling practice scores.*

Keywords: *work preparation sheet, learning outcomes, milling practice*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan investasi untuk meningkatkan sumber daya manusia yang meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap. Investasi di bidang pendidikan berkontribusi lebih besar dibanding investasi di bidang lainnya. Terbukti bahwa negara-negara dengan sumber daya alam terbatas namun memiliki sumber daya manusia yang berkualitas baik, ekonomi mereka berkembang pesat. Hasil penelitian juga menyatakan bahwa pendidikan khususnya pendidikan kejuruan dengan pembangunan ekonomi memiliki hubungan yang positif. Terdapat hubungan yang positif antara rasio

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan produk domestik regional bruto (PDRB) (Direktorat Pembinaan SMK, 2008 dalam Slamet, 2011).

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu (UU Nomor 20 Tahun 2003: 15). Satuan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan ini salah satunya adalah SMK. Program SMK yang berbasis kompetensi dituntut mencetak lulusan yang produktif dan siap kerja baik bekerja secara mandiri, bekerja dengan orang lain maupun berwirausaha. SMK selain harus membekali siswanya dengan pengetahuan dan

keterampilan, juga harus berorientasi terhadap jenis-jenis bidang pekerjaan atau keahlian yang berkembang dan dibutuhkan di dunia kerja. Oleh karena itu kegiatan belajar mengajar di SMK sudah semestinya ditingkatkan secara berkelanjutan baik dari kurikulum, kualitas pendidik, peserta didik metode pembelajaran, maupun sarana dan prasarana pendidikan.

SMK Negeri 2 Depok Sleman merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan yang membuka beberapa program keahlian salah satunya adalah Program Keahlian Teknik Pemesinan. Program Keahlian Teknik Pemesinan membekali peserta didik dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap. Praktik pemesinan merupakan salah satu mata pelajaran kompetensi kejuruan yang meliputi praktik bubut, frais, gerinda dan mengoperasikan mesin CNC.

Proses pemesinan frais dirasa lebih rumit dibandingkan proses pemesinan bubut maupun gerinda. Menurut Danar S. W. & Yuyun E. (2005: 79), pada mesin frais umumnya terdapat tiga kemungkinan gerakan meja, yaitu gerakan horizontal, gerakan menyilang dan gerakan vertical. Di sisi lain menurut Widarto (2008: 195), pada proses pemesinan frais (*milling*) permukaan yang disayat bisa berbentuk datar, menyudut atau melengkung. Permukaan benda kerja bisa juga berbentuk kombinasi dari beberapa bentuk. Oleh karena itu bagi siswa kelas XI yang tidak mengenal mesin frais sebelumnya merasa kesulitan saat mengoperasikan apalagi ditambah dengan intensitas pendampingan guru yang dirasa masih kurang.

Berdasarkan hasil observasi di SMK Negeri 2 Depok Sleman, ternyata masih terdapat siswa yang tidak dapat menyelesaikan job praktik frais sesuai dengan alokasi waktu yang ditentukan. Sebagian siswa masih belum bisa untuk membuat perencanaan kerja dalam praktik frais. Hal ini karena kurangnya pemahaman siswa akan pentingnya penentuan langkah kerja.

Kenyataan lain yang diperoleh dari hasil observasi di SMK 2 Depok Sleman setiap praktik pemesinan frais berlangsung kadang terdengar suara yang cukup keras dari gesekan benda kerja

dengan pisau frais, karena pemotongan benda kerja yang terlalu dalam. Kejadian seperti ini merupakan akibat tidak dilakukannya perhitungan terlebih dahulu untuk menentukan putaran pisau frais dan menentukan kedalaman pemotongan yang tepat. Dan jarang pada saat pengefraisan balok hasilnya kurang siku, ini disebabkan karena teknik pencekaman yang kurang tepat.

Hal-hal seperti ini dapat dihindari apabila ada perencanaan terlebih dahulu, sehingga mendapat langkah kerja yang baik dan benar. Langkah kerja yang tepat akan mempengaruhi indikator penilaian seperti: keselamatan kerja, kualitas benda kerja dan estimasi waktu yang telah ditentukan. Perencanaan apabila dilakukan secara konsisten akan meningkatkan efisiensi kerja dan ini dapat berpengaruh juga pada pekerjaan-pekerjaan yang lainnya apabila diawali dengan perencanaan. Menurut Nurdjito (2013: 336) sebelum melakukan aktivitas praktikum sudah menyiapkan diri kemampuannya masing-masing dengan mempelajari lebih dahulu tentang langkah-langkah/prosedur yang benar harus dilakukan.

Menurut Aris Eko W. (2016: 181) salah satu strategi yang dapat digunakan adalah memberikan pemahaman tentang gambar kerja, selanjutnya siswa menentukan kemungkinan langkah kerja yang paling efektif dan efisien, menentukan parameter pemotongan pada lembar persiapan kerja atau *work preparation sheet*. Guru memeriksa WPS sebelum diterapkan dalam praktik untuk memastikan ketepatan perencanaan sehingga terhindar dari kesalahan yang berakibat fatal pada operator, alat, benda kerja dan lingkungan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian seberapa besar pengaruh WPS terhadap prestasi belajar praktik pemesinan frais kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Depok Sleman dengan menekankan kewajiban menggunakan WPS saat praktik bagi kelas tertentu sehingga dapat diketahui perbedaan presatasi belajarnya dibanding kelas yang tidak menggunakan WPS, hanya menggunakan gambar kerja.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan merupakan penelitian *Quasi Eksperimental Design* dengan model *Nonequivalent Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2015:107), penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Penelitian eksperimen dapat menguji hipotesis hubungan sebab-akibat dalam hal ini pengaruh WPS terhadap prestasi belajar praktik pemesinan frais. Peneliti dapat melakukan manipulasi perlakuan yang akan diberikan kepada suatu objek, kemudian melakukan pengamatan atas pengaruh atau perubahan yang diakibatkannya.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Depok Sleman yang beralamat di Kampung Mrican, Caturtunggal, Kec. Depok, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada 15 Januari 2019 sampai dengan 15 Maret 2019.

### Target/Subjek Penelitian

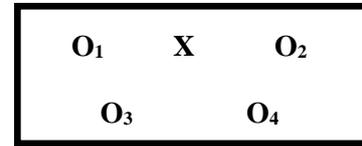
Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Depok Sleman yang berjumlah 61 orang. Dalam penelitian digunakan *Random Class Sampling* dan didapatkan hasil undian kelas XI TPB dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI TPA dijadikan sebagai kelompok kontrol.

### Prosedur

Penelitian ini terdiri dari empat tahap utama yaitu tahap persiapan penelitian, pelaksanaan dan analisis data. Pada tahap persiapan penelitian, dilakukan observasi untuk mengetahui masalah yang selama ini terjadi di lokasi penelitian selanjutnya membuat proposal usulan penelitian, membuat instrument dan melakukan uji validitas instrument.

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan penentuan kelompok eksperimen dan kontrol.

Kelompok eksperimen diberi pembekalan berupa cara pembuatan WPS sebelum pelaksanaan praktik. Penelitian menggunakan desain penelitian *Quasi Eksperimental Design* dengan model *Nonequivalent Control Group Design* seperti Gambar 1.



Gambar 1. *Nonequivalent Control Group Design*

Keterangan:

- $O_1$  : Kelompok eksperimen sebelum diberi *treatment*
- $O_2$  : Kelompok eksperimen setelah diberi *treatment*
- $O_3$  : Kelompok kontrol sebelum ada *treatment*
- $O_4$  : Kelompok kontrol yang tidak diberi *treatment*
- X : *Treatment* (penggunaan WPS)

Terdapat dua kelompok dalam desain ini yang dipilih secara undian. salah satu kelompok selanjutnya diberi perlakuan (*treatment*) berupa penggunaan instrument bantu WPS, sedangkan kelompok yang lain tidak menggunakan WPS saat melaksanakan praktik kerja pemesinan frais. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen sementara kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.

Pada tahap analisis data, dilakukan uji normalitas sebaran data skor hasil praktik pemesinan frais kelompok eksperimen dan kontrol. Selanjutnya pengaruh perlakuan dianalisis dengan uji beda, menggunakan statistik *t-test*. Apabila ada perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan. (Sugiyono, 2015:112). Hasil analisis selanjutnya dilakukan pembahasan untuk mendapat kesimpulan

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan penilaian praktik. Metode observasi digunakan untuk memperoleh data

tentang langkah kerja yang dilakukan siswa saat praktik pemesinan frais. Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar praktik pemesinan frais. Tes yang dilakukan meliputi tes unjuk kerja praktik dan penilaian benda kerja yang dihasilkan. Hasil penilaian terhadap kelompok eksperimen dan kontrol selanjutnya digunakan sebagai data penelitian yang akan dianalisis lebih lanjut.

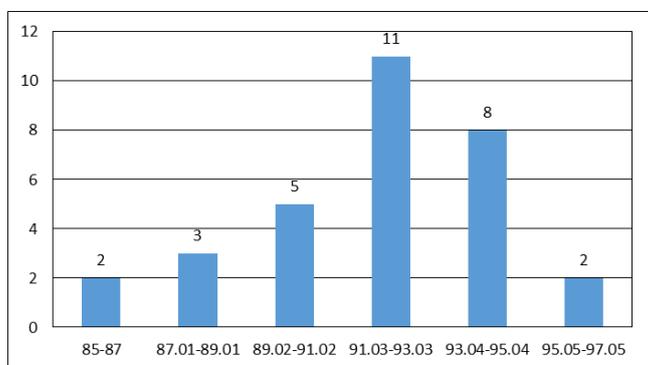
### Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini, langkah pertama yaitu mendeskripsikan data, kemudian uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas dan pengujian hipotesis menggunakan t-test, sedangkan untuk menjawab rumusan masalah menggunakan analisis deskriptif.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Skor Hasil Praktik Kelompok Eksperimen

Skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 97 dan skor terendah sebesar 85. Pengolahan data menggunakan bantuan program *Microsoft Excel* 2013, diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih siswa kelompok eksperimen pada hasil praktik pemesinan frais sebesar 92,39; skor tengah (*median*) sebesar 93,00; modus sebesar 93,00; varians sebesar 8,38 dan simpangan bakunya sebesar 2,89. Distribusi skor hasil praktik pemesinan frais kelompok eksperimen dapat dilihat pada Gambar 2.



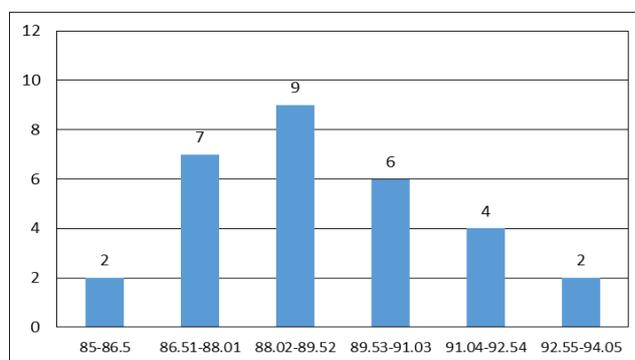
Gambar 2. Frekuensi Skor Praktik Pemesinan Frais Kelompok Eksperimen

Diagram di atas menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan skor 85-87 ada 2 siswa, skor 87,01-89,01 ada 3 siswa, skor 89,02-91,02

ada 5 siswa, skor 91,03-93,03 ada 11 siswa, skor 93,04-95,04 ada 8 siswa, skor 95,05-97,05 ada 2 siswa.

### Skor Hasil Praktik Kelompok Kontrol

Skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 94 dan skor terendah sebesar 85. Pengolahan data menggunakan bantuan program *Microsoft Excel* 2013, diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih siswa kelompok eksperimen pada hasil praktik pemesinan frais sebesar 89,40; skor tengah (*median*) sebesar 89; modus sebesar 89; varians sebesar 4,52 dan simpangan bakunya sebesar 2,13. Distribusi skor hasil praktik pemesinan frais kelompok eksperimen dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Frekuensi Skor Praktik Pemesinan Frais Kelompok Kontrol

Gambar 3 menunjukkan bahwa yang mendapat skor 85-86,5 ada 2 siswa, skor 86,51-88,01 ada 7 siswa, skor 88,02-89,52 ada 9 siswa, skor 89,53-91,03 ada 6 siswa, skor 91,04-92,54 ada 4 siswa, skor 92,55-94,05 ada 2 siswa.

### Uji Persyaratan Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menguji hipotesis. Teknik statistik yang digunakan adalah teknik statistik uji-t yang termasuk dalam teknik statistik parametris menyatakan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal (Sugiyono, 2015:241). Oleh karena itu sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data yang terdiri dari uji normalitas sebaran data. Data pada uji normalitas sebaran ini diperoleh dari nilai hasil praktik siswa, baik kelompok eksperimen maupun kontrol. Data berdistribusi

normal apabila skor *Chi Kuadrat* yang diperoleh dari hasil perhitungan ( $\chi^2_n$ ) lebih kecil dari skor *Chi Kuadrat* yang diperoleh dari tabel ( $\chi^2_t$ ) pada taraf signifikan 5%.

Normalitas distribusi frekuensi nilai hasil praktik pemesinan frais kelompok eksperimen dihitung dengan *Chi Kuadrat* dengan bantuan *Microsoft Excel* 2013. Rangkuman hasil uji normalitas sebaran data nilai hasil praktik pemesinan frais kelompok eksperimen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Hasil Praktik Kelompok Eksperimen

Interval	f <sub>o</sub>	f <sub>h</sub>	f <sub>o</sub> -f <sub>h</sub>	(f <sub>o</sub> -f <sub>h</sub> ) <sup>2</sup>	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
85-87	2	0,84	1,16	1,35	1,62
87,01-89,01	3	4,19	-1,19	1,43	0,34
89,02-91,02	5	10,58	-5,58	31,14	2,94
91,03-93,03	11	10,58	0,42	0,18	0,02
93,04-95,04	8	4,19	3,81	14,48	3,45
95,05-97,05	2	0,84	1,16	1,35	1,62
	31	31	0	49,93	9,98

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas sebaran data diperoleh harga *Chi Kuadrat* hitung sebesar 9,98. Harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga *Chi Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) 6-1 = 5 dan taraf kesalahan 5%. *Chi Kuadrat* pada tabel menunjukkan harga sebesar 11,070. Dengan demikian harga *Chi Kuadrat* hitung lebih kecil dibandingkan dengan harga *Chi Kuadrat* tabel ( $\chi^2_{hitung}$  sebesar  $9,98 < \chi^2_{tabel} = 11,070$ ), maka data nilai hasil belajar praktik pemesinan frais kelompok eksperimen berdistribusi normal.

Normalitas distribusi frekuensi nilai hasil praktik pemesinan frais kelompok kontrol dihitung dengan *Chi Kuadrat* dengan bantuan *Microsoft Excel* 2013. Rangkuman hasil uji normalitas sebaran data nilai hasil praktik pemesinan frais kelompok kontrol disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas sebaran data diperoleh harga *Chi Kuadrat* hitung sebesar 7,53. Harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga *Chi*

*Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) 6-1 = 5 dan taraf kesalahan 5%. *Chi Kuadrat* pada tabel menunjukkan harga sebesar 11,070. Dengan demikian harga *Chi Kuadrat* hitung lebih kecil dibandingkan dengan harga *Chi Kuadrat* tabel ( $\chi^2_{hitung}$  sebesar  $7,53 < \chi^2_{tabel} = 11,070$ ), maka data nilai hasil belajar praktik pemesinan frais kelompok kontrol berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Hasil Praktik Kelompok Kontrol

Interval	f <sub>o</sub>	f <sub>h</sub>	f <sub>o</sub> -f <sub>h</sub>	(f <sub>o</sub> -f <sub>h</sub> ) <sup>2</sup>	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
85-86,5	2	0,81	1,19	1,42	1,75
86,51-88,01	7	4,06	2,94	8,65	2,13
88,02-89,52	9	10,24	-1,24	1,54	0,15
89,53-91,03	6	10,24	-4,24	17,97	1,75
91,04-92,54	4	4,06	-0,06	0,00	0,00
92,55-94,05	2	0,81	1,19	1,42	1,75
	30	30	0	30,99	7,53

Untuk mengetahui varians data dari dua sampel homogen atau tidak, perlu pengujian homogenitas varians dengan rumus perbandingan F hitung dengan F tabel (Sugiyono, 2012: 140). Harga F hitung dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk pembilang 31-1 = 30, dan dk penyebut 30-1 = 29, maka diperoleh harga F tabel = 1,85. F tabel lebih kecil dari pada F hitung ( $F_{tabel} = 1,85 < F_{hitung} = 1,8520$ ). Dengan demikian varian kedua kelompok data tersebut dapat dinyatakan tidak homogen. Oleh karena  $n_1$  dan  $n_2$  tidak sama ( $n_1 \neq n_2$ ), varians tidak homogen, maka pengujian uji-t menggunakan rumus *sparated varians* (Sugiyono, 2012: 138).

Harga t hitung selanjutnya dibandingkan dengan harga t tabel dalam hal ini menggunakan t tabel pengganti karena jumlah sampel dan varian tidak homogen. T tabel pengganti dihitung dari selisih harga t tabel dengan dk =  $n_1 - 1$  dan dk =  $n_1 - 1$  dibagi dua, kemudian ditambah dengan harga t tabel yang terkecil. Hasil uji-t selengkapnya dapat dilihat sebagai berikut.

Berdasarkan perhitungan uji-t, harga t hitung lebih besar dari pada t tabel ( $t_{hitung} = 4,6033 > t_{tabel} = 2,0435$ ). Dengan demikian ini berarti bahwa Ho yang menyatakan tidak ada

perbedaan hasil belajar praktik pemesinan frais siswa antara kelompok yang menggunakan WPS saat praktik pemesinan frais dengan kelompok yang tanpa menggunakan WPS saat praktik pemesinan frais ditolak dan  $H_a$  yang menyatakan ada perbedaan hasil belajar praktik pemesinan frais antara kelompok yang menggunakan WPS saat praktik pemesinan frais dengan kelompok tanpa menggunakan WPS saat praktik pemesinan frais diterima. Dengan kata lain terdapat perbedaan secara signifikan antara kelompok eksperimen yang menggunakan WPS saat praktik pemesinan frais dengan kelompok kontrol yang tidak menggunakan WPS saat praktik pemesinan frais, dimana kemampuan kelompok eksperimen yang menggunakan WPS mempunyai nilai rata-rata yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak menggunakan WPS saat praktik pemesinan frais.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Depok Sleman. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI Teknik Pemesinan, dengan jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 61 siswa yang terbagi menjadi 31 sampel sebagai kelompok eksperimen dan 30 sampel sebagai kelompok kontrol. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar praktik pemesinan frais siswa yang menggunakan WPS dan tidak menggunakan WPS saat praktik pemesinan frais di SMK Negeri 2 Depok Sleman. Variabel penelitian ini ada 2 yaitu pelaksanaan praktik pemesinan frais dengan menggunakan WPS sebagai variabel bebas, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar praktik pemesinan frais. Penerapan WPS saat praktik pemesinan frais diberlakukan pada kelompok eksperimen yaitu kelas XI TP B, sementara kelompok kontrol yang tidak diberi penerapan WPS adalah kelas XI TP A.

Hasil uji normalitas sebaran data kelompok eksperimen didapatkan harga ( $\chi^2_{hitung}$  sebesar  $9,98 < \chi^2_{tabel} = 11,070$ ), maka data hasil nilai praktik pemesinan frais kelompok eksperimen berdistribusi normal dan hasil uji normalitas sebaran data kelompok kontrol didapatkan harga ( $\chi^2_{hitung}$  sebesar  $7,53 < \chi^2_{tabel} = 11,070$ ), maka data nilai hasil belajar praktik

pemesinan frais kelompok kontrol berdistribusi normal. Oleh sebab itu teknik analisis data menggunakan *t-test* dapat digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh  $t$  hitung sebesar 4,6033.  $T$  hitung tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai  $t$  tabel.  $T$  tabel yang digunakan adalah  $t$  tabel pengganti pada taraf signifikan 5% dan diperoleh nilainya sebesar 2,0435. Hal itu menunjukkan bahwa skor  $t$  hitung lebih besar dari skor  $t$  tabel ( $t_{hitung}: 4,6033 > t_{tabel}: 2,0435$ ). Hasil uji- $t$  ini menunjukkan bahwa nilai praktik pemesinan frais antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat perbedaan yang signifikan.

Hasil nilai praktik pemesinan frais kelompok yang diberi perlakuan lebih tinggi dibanding dengan kelompok yang tidak diberi perlakuan. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan rerata nilai praktik pemesinan frais antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol yaitu  $92,39 > 89,40$ . Nilai tersebut menunjukkan bahwa rerata nilai kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rerata kelompok kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok yang diberi perlakuan penggunaan WPS saat praktik lebih meningkat dibandingkan dengan kelompok yang tidak menggunakan WPS. Dengan demikian penerapan WPS terbukti memberi pengaruh positif terhadap hasil belajar praktik pemesinan frais.

Perbedaan nilai antara kelompok eksperimen dan kontrol yang telah dijelaskan di atas dikarenakan adanya perbedaan kebenaran tindakan saat praktik pemesinan frais. Kelompok eksperimen maupun kontrol dituntut untuk melakukan tindakan praktik pemesinan frais dengan benar. Perbedaan nilai antara kelompok eksperimen dan kontrol yang telah dikemukakan di atas dikarenakan adanya perbedaan tindakan langkah kerja saat praktik pemesinan frais. Kelompok eksperimen maupun kontrol dituntut untuk melakukan tindakan praktik pemesinan frais dengan benar. Pada saat kelompok eksperimen dan kontrol melakukan praktik pemesinan frais dilakukan observasi untuk mengetahui sejauh mana kebenaran tindakan saat praktik.

Kebenaran langkah kerja praktik pemesinan frais kelompok eksperimen cukup tinggi karena penerapan WPS ini dilakukan dengan ketat. Siswa wajib membawa dan menerapkan perencanaan yang sudah ditulis dalam WPS saat mengerjakan benda kerja. Guru memantau kegiatan praktik untuk memastikan bahwa kelompok eksperimen disiplin dalam menerapkan apa yang sudah mereka rencanakan dalam WPS, apabila mengalami kesulitan atau kebingungan saat praktik siswa diarahkan untuk melihat perencanaan dalam WPS dan didiskusikan bersama anggota kelompoknya. Peneliti dan guru mata pelajaran memberikan intensitas pendampingan secara penuh kepada siswa baik saat pembuatan WPS maupun dalam penerapan WPS saat praktik.

Siswa yang menerapkan WPS lebih terencana saat melakukan praktik pemesinan frais. Para siswa merencanakan terlebih dahulu langkah-langkah apa yang akan dilakukan, gambar skema pembuatan benda kerja, alat yang akan digunakan, parameter-parameter pemesinan, alat ukur dan tindakan keselamatan kerja sebelum melaksanakan praktik, dan dituangkan dalam lembar persiapan kerja. Pekerjaan pemesinan frais lebih efisien waktu dan mengurangi cacat produk akibat kesalahan langkah kerja, kesalahan pemakanan, kesalahan kedalaman potong dan kesalahan pengukuran. Kelompok eksperimen saat praktik menggunakan alat keselamatan kerja yang diharuskan dan melakukan tindakan pencegahan keselamatan kerja.

Selama observasi banyak kesalahan yang dilakukan oleh para siswa seperti: kesalahan dalam mencekam benda kerja, langkah-langkah pemotongan benda kerja, mengatur kecepatan putaran spindel mesin, kecepatan potong yang kurang sesuai, cara pengukuran yang kurang tepat, ukuran yang tidak sesuai dengan gambar kerja, dan masih banyak yang kurang memperhatikan keselamatan dalam praktik. Dalam mencekam benda kerja banyak siswa mencekam benda kerja terlalu tinggi sehingga mengakibatkan benda kerja terangkat. Banyak siswa yang salah dalam menentukan langkah-langkah pemotongan benda kerja yang mana

bagian yang harus dikerjakan terlebih dahulu. Banyak siswa yang membersihkan bram/tatal hasil pemotongan benda kerja dengan tangan yang harusnya menggunakan kuas.

Walaupun demikian, hasil penelitian ini sudah menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok yang menggunakan WPS dan tidak menggunakan WPS. Perbedaan ini ditunjukkan oleh hasil pengujian hipotesis menggunakan uji-t dimana hipotesis alternatif yang menyatakan: ada perbedaan hasil belajar praktik pemesinan frais siswa antara kelompok yang menggunakan WPS saat praktik pemesinan frais dengan kelompok yang tanpa menggunakan WPS saat praktik pemesinan frais. Secara keseluruhan penelitian ini mendukung kerangka teoritik yang ada, data yang diperoleh mendukung hipotesis yang diajukan peneliti.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Hasil belajar praktik pemesinan frais siswa kelompok eksperimen yang menerapkan WPS lebih baik daripada hasil belajar praktik siswa kelompok kontrol yang tidak menerapkan WPS dilihat dari rerata nilainya.

Langkah kerja siswa kelompok eksperimen yang menerapkan WPS lebih baik daripada langkah kerja siswa kelompok kontrol yang tidak menerapkan WPS saat praktik pemesinan frais (97,13% > 90,00%).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar praktik pemesinan frais antara kelompok yang menerapkan WPS (kelompok eksperimen) dan kelompok yang tidak menerapkan WPS (kelompok kontrol). Perbedaan ditunjukkan dengan harga  $t$  hitung lebih besar daripada  $t$  tabel ( $t_{\text{hitung}}: 4,6033 > t_{\text{tabel}}: 2,0435$ ) pada taraf signifikan 5%. Penerapan WPS berpengaruh positif terhadap hasil belajar praktik pemesinan frais siswa kelas XI di SMK Negeri 2 Depok Sleman.

### **Saran**

Guru mewajibkan para siswa untuk merencanakan langkah kerja, alat yang akan digunakan, parameter pemesinan, alat ukur dan

tindakan keselamatan kerja sebelum melaksanakan praktik. Perencanaan tersebut dituangkan ke dalam lembar persiapan kerja *work preparation sheet*. Hasil perencanaan kerja yang sudah dituangkan dalam lembar persiapan kerja dan sudah mendapat persetujuan dari guru pengajar tersebut dijadikan petunjuk dalam melaksanakan praktik pemesinan frais. Pendampingan oleh guru perlu dilakukan secara intensif agar siswa bersungguh-sungguh baik saat pembuatan WPS maupun saat penerapan WPS di bengkel sehingga diperoleh hasil yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aris Eko W. (2016). Implementasi *Work Preparation Sheet* pada Praktik Pemesinan Frais di SMK Muhammadiyah Prambanan. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin* 4(3), 179-189.
- Danar S. W., & Yuyun E. (2005). *Teknologi Mekanik Mesin Perkakas*. Surakarta: UNS Press.
- Nurdjito. (2013). *Pre-Test dan Work Plan* Sebagai Strategi Pembelajaran Efektif pada Praktikum Bahan Teknik Lanjut Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 21(4), 336-339.
- Slamet PH. (2011). Peran Pendidikan Vokasi dalam Pembangunan Ekonomi. *Cakrawala Pendidikan*, 30(2), 191.
- Sugiyono. (2012). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Widarto. (2008). *Teknik Pemesinan untuk Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Depdiknas RI.