

## **Optimalisasi Budaya Kerja 5S dan Standar Operasional Prosedur Praktikum**

**Sarwi Asri**

Jurusan Teknik Mesis, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

\*Corresponding author, e-mail: sarwiasri@mail.unnes.ac.id

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui optimalisasi penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur praktikum pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan cara membandingkan keadaan sebelum dengan keadaan sesudah menerapkan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur praktikum. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner. Penelitian ini menunjukkan bahwa ada peningkatan aspek kinerja sebesar 43,4%. Pengujian hipotesis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang lebih baik dari penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur praktikum pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.

Keyword: Optimalisasi, Budaya Kerja 5S, Standar Operasional Prosedur

### **Abstract**

*This study aims to determine the optimization of the application of 5S work culture and standard operating procedures for practicum in the Mechanical Engineering Education Study Program, Universitas Negeri Semarang. The research method used is an experimental method by comparing the conditions before and after implementing the 5S work culture and standard operational practicum procedures. The instrument used in this study was a questionnaire. This study shows that there is an increase in the performance aspect of 43.4%. Hypothesis testing shows that there is a better effect of the implementation of 5S work culture and standard operating procedures for practicum in the Mechanical Engineering Education Study Program, Universitas Negeri Semarang.*

**Keywords:** Optimization, 5S Work Culture, Standard Operating Procedures

## **PENDAHULUAN**

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang (Prodi PTM Unnes) menyelenggarakan pendidikan baik secara teori maupun praktik. Kegiatan perkuliahan praktik salah satunya dilaksanakan pada bengkel yang terdapat pada Prodi PTM Unnes ataupun pada kegiatan perkuliahan luar kampus seperti magang atau praktik industri. Laboratorium digunakan sebagai tempat untuk memberikan kesempatan bagi mahasiswa berinteraksi langsung dengan dunia material, menggunakan alat, teknik pengumpulan data, model, dan teori-teori ilmu pengetahuan [1]. Bengkel praktik merupakan salah satu bentuk laboratorium yang digunakan sebagai sarana dan tempat pelatihan keterampilan. Oleh sebab itu bengkel praktik sebaiknya mampu mengakomodasi kebutuhan penunjang keterampilan praktik mahasiswa.

Kegiatan praktik melibatkan berbagai aspek meliputi berbagai peralatan, teknisi atau laboran, dosen, dan mahasiswa. Segala aspek penunjang kegiatan praktik yang terjalin dengan baik diharapkan mampu menghasilkan kinerja dan hasil yang baik. Produktivitas kerja praktik sangat ditentukan oleh kualitas dukungan fasilitas yang dalam hal ini adalah bahan baku, mesin, peralatan, perkakas, dan lingkungan kerja. Kelengkapan fasilitas bengkel memiliki pengaruh dalam menunjang hasil belajar praktik, oleh sebab itu kesiapan bengkel praktik perlu diperhatikan [2]. Kesiapan pengelolaan bengkel misalnya pada bagian penyimpanan peralatan. Peralatan bengkel praktik disimpan pada panel terbuka atau terkunci yang dipasang pada dinding, ruang penyimpanan alat di dalam bengkel, ruang alat utama yang melayani berbagai bengkel

praktik dalam sebuah kelompok kerja, dan *tool kits* yang berisi satu set peralatan lengkap yang sering digunakan [3]. Penyimpanan peralatan pada bengkel sebaiknya diberi label supaya mudah dalam proses pengidentifikasian [4]. Peralatan harus diberikan label dan disimpan di ruang penyimpanan alat kecuali peralatan yang sering digunakan untuk pekerjaan rutin. Peralatan bengkel praktik harus disimpan dengan baik untuk menjaga kondisi alat dan mudah dicari apabila akan digunakan untuk praktik [5].

Fasilitas tersebut harus dikelola dengan memanfaatkan berbagai elemen sumber daya dengan prinsip koordinatif, integratif, sederhana, sinkron, dan sinergis agar dapat memiliki sumbangan yang signifikan terhadap peningkatan kualitas hasil kerja praktik [6]. Pengembangan sistem manajemen perawatan dan penataan fasilitas bengkel dunia pendidikan mengacu pada standar yang digunakan pada dunia industri. Manajemen dikatakan berhasil jika mampu mengelola sumberdaya berupa manusia, dana, waktu, bahan baku, informasi, mesin, peralatan, dan tempat dengan efisien serta efektif.

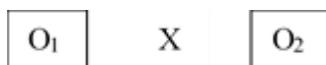
Penerapan standar operasional prosedur (SOP) yang kurang baik akan menyebabkan kondisi dari masing-masing aspek kurang optimal sehingga luaran yang dihasilkan menjadi kurang maksimal. Hal ini akan berdampak pada kualitas kinerja praktik. Melalui hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pelaksanaan kegiatan praktik seringkali abai terhadap SOP yang berlaku. Hal ini yang menjadi catatan bagi dosen pengampu dan juga teknisi yang ikut mengawasi jalannya praktik. Selain itu kurang patuhnya penegakan SOP dapat menyebabkan tidak teraturnya alur peminjaman alat praktik, tidak terkontrolnya jumlah alat yang keluar dan masuk, dan menurunnya kinerja praktik mahasiswa.

Salah satu komponen dari manajemen perbaikan berkelanjutan adalah budaya kerja 5S. Budaya kerja 5S merupakan budaya kerja yang diadopsi dari budaya Jepang yang memiliki arti *Seiri* (Sisih), *Seiton* (Susun, Rapi), *Seiso* (Bersih), *Seiketsu* (Standar), dan *Shitsuke* (Disiplin, Berkesinambungan). Budaya kerja 5S merupakan penumbuhan budaya dalam mengatur atau memperlakukan fasilitas dan lingkungan kerja agar lebih efektif dan efisien [7]. Budaya kerja 5S merupakan salah satu strategi penerapan konsep *lean management* [8]. Penerapan budaya kerja 5S dalam lembaga pendidikan akan dapat mengatasi permasalahan penerapan SOP yang kurang baik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur praktikum. Adanya perbaikan dalam penerapan budaya kerja diharapkan mampu meningkatkan kinerja praktik mahasiswa dalam meningkatkan kompetensinya. Penelitian ini dapat menambah wawasan dosen dan teknisi atau laboran terkait pentingnya penerapan budaya kerja 5S dan penegakan standar operasional prosedur dan memberikan pemahaman kepada mahasiswa terhadap pentingnya menaati prosedur kegiatan praktik yang telah ditetapkan.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen ini dilakukan dengan cara membandingkan keadaan sebelum dan sesudah perlakuan [9]. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP). Desain eksperimen yang digunakan adalah *before-after* seperti yang ditunjukkan pada gambar 1 di bawah ini.



**Gambar 1. Desain Eksperimen**

Keterangan:

O<sub>1</sub> : nilai sebelum perlakuan

O<sub>2</sub> : nilai sesudah perlakuan.

X : penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP).

Berdasarkan Gambar 1, eksperimen dilakukan dengan membandingkan hasil observasi O<sub>1</sub> dan O<sub>2</sub>. O<sub>1</sub> adalah aspek kinerja praktik yang meliputi kecepatan kerja, kenyamanan kerja, dan produktivitas kerja sebelum menerapkan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) yang baru. Penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) akan optimal jika nilai O<sub>2</sub> lebih besar dari O<sub>1</sub>.

Penelitian ini dilaksanakan pada bengkel atau laboratorium pemesinan UNNES dengan jumlah responden 15 mahasiswa mata kuliah Praktik Bubut II dan 15 mahasiswa mata kuliah Praktik Frais II dengan jumlah total responden adalah 30 mahasiswa. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner terkait penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP).

Pendekatan pada penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Teknik analisis data yang digunakan berkenaan dengan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah.

Instrumen penelitian untuk menguji efektivitas dari penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) praktikum pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNNES ditunjukkan pada tabel 1. Instrumen tersebut selanjutnya diberikan kepada 30 responden yang telah menerapkan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNNES. Kriteria yang digunakan untuk memberikan penilaian terhadap penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNNES adalah sebagai berikut:

- 4 = sangat baik
- 3 = baik
- 2 = kurang baik
- 1 = tidak baik

**Tabel 1. Instrumen untuk Mengukur Optimalisasi Penerapan Budaya Kerja 5S, SOP, Formulir dan Alur Peminjaman Alat Bengkel**

Sebelum penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP)				Aspek-aspek kinerja yang diukur	Sesudah penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP)			
1	2	3	4	Kecepatan kerja	1	2	3	4
1	2	3	4	Kenyamanan kerja	1	2	3	4
1	2	3	4	Produktivitas kerja	1	2	3	4

Hipotesis dari penelitian ini adalah ada pengaruh yang lebih baik dari penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNNES. Pengolahan data yang telah didapatkan dari hasil pengukuran optimalisasi penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Penggunaan teknik analisis data kuantitatif bertujuan untuk menghitung persentase tingkat kecepatan kerja, kenyamanan kerja, dan produktivitas kerja.

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase optimalisasi penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) dapat dilihat pada persamaan 1 berikut ini:

$$\% \text{ aspek kinerja yang diukur} = \frac{\sum \text{Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Berdasarkan rumus diatas data yang didapatkan berbentuk nilai persentase dari hasil pengukuran. Analisis data dilanjutkan dengan uji-t untuk menguji hipotesis guna mengetahui adanya pengaruh dari hasil pengukuran optimalisasi penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian eksperimen dilakukan kepada 30 orang responden. Responden diminta untuk menilai kecepatan kerja, produktivitas kerja, dan kenyamanan kerja sebelum dilakukan penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNNES. Data untuk 30 responden terhadap kondisi sebelum penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) ditunjukkan pada tabel 2 dan tabel 3 kondisi sesudah penerapan.

Untuk menghitung rata-rata kinerja kondisi sebelum dan sesudah pertama-tama harus ditentukan skor kriterium/ideal untuk kondisi tersebut. Skor ideal dari kondisi ini adalah  $4 \times 3 \times 30 = 360$ . (4 = skor tertinggi, 3 = tiga butir instrumen, dan 30 = jumlah responden). Selanjutnya skor ideal untuk setiap butir instrumen =  $4 \times 30 = 120$ . (4 = skor tertinggi dan 30 = jumlah responden).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh jumlah data = 129. Dengan demikian kondisi kinerja sebelum penerapan budaya kerja 5S, SOP, dan alur peminjaman alat bengkel secara keseluruhan adalah =  $133 : 360 = 0,36$  atau sebesar 36% dari kriteria yang diharapkan. Bila dilihat dari aspek kecepatan kerja =  $46 : 120 = 0,383$  atau 38,3% dari kriteria yang diharapkan. Selanjutnya bila dilihat dari aspek produktivitas kerja =  $54 :$

120 = 0,45 atau 45% dari kriteria yang diharapkan. Bila dilihat dari aspek kenyamanan kerja setelah menerapkan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) = 33 : 120 = 0,275 atau 27,5% dari kriteria yang diharapkan. Jadi kondisi kinerja sebelum menerapkan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) yang terendah adalah pada aspek produktivitas kerja.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh jumlah data = 287. Dengan demikian kondisi kinerja sebelum penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) secara keseluruhan adalah = 287 : 360 = 0,79 atau sebesar 79% dari kriteria yang diharapkan. Berdasarkan ketentuan tersebut, maka kondisi kinerja sesudah menerapkan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) yang terendah adalah pada aspek produktivitas kerja = 107 : 120 = 0,892 atau 89,2% dari kriteria yang diharapkan. Dari perhitungan sudah terlihat adanya perbedaan antara kondisi kinerja sebelum dan sesudah penerapan, di mana kondisi kinerja sebelum adalah 38,3% dari yang diharapkan dan kondisi kinerja sesudah penerapan = 89,2% dari yang diharapkan. Selanjutnya bila dilihat dari aspek produktivitas kerja = 71 : 120 = 0,591 atau 59,1% dari kriteria yang diharapkan. Bila dilihat dari aspek kenyamanan kerja setelah menerapkan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) = 108 : 120 = 0,90 atau 90% dari kriteria yang diharapkan. Jadi kondisi kinerja sesudah menerapkan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) yang terendah adalah pada aspek produktivitas kerja.

Perbandingan sebelum dan sesudah menerapkan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNNES ditunjukkan pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2 tersebut terlihat bahwa kinerja sesudah penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) jauh lebih tinggi dari sebelum penerapan. Rata-rata kinerja kondisi sebelum penerapan = 36% dan sesudah penerapan = 79,4%. Kecepatan kerja sebelum penerapan = 38,3% dan sesudah penerapan = 89,2%. Kenyamanan kondisi kinerja sebelum penerapan 45% dan sesudah penerapan = 59,1%. Produktivitas kondisi kinerja sebelum penerapan = 27,5% dan sesudah penerapan = 90%. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) dapat meningkatkan kondisi kinerja praktik.

**Tabel 2. Perbandingan kondisi kinerja sebelum dan sesudah menerapkan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNNES**

Kondisi kinerja sebelum penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP).	Aspek-aspek kinerja	Kondisi kinerja sesudah penerapan budaya kerja 5S, dan standar operasional prosedur (SOP).
38,3%	Kecepatan kerja	89,2%
45%	Kenyamanan kerja	59,1%
27,5%	Produktivitas kerja	90%
36%	Rata-rata	79,4%

Untuk membuktikan signifikansi optimalisasi penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) perlu diuji secara statistik dengan menggunakan analisis *t-test* berkorelasi (*related*) dengan menggunakan bantuan software SPSS 25. Rumus *t-test* yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

$\bar{X}_1$  = rata-rata sampel 1

$\bar{X}_2$  = rata-rata sampel 2

$s_1$  = simpangan baku sampel 1 (kondisi kinerja sebelum)

$s_2$  = simpangan baku sampel 2 (kondisi kinerja sesudah)

Untuk dapat menggunakan rumus tersebut, maka perlu dicari terlebih dahulu korelasi nilai kinerja sebelum penerapan dan sesudah penerapan, rata-rata, simpangan baku, dan varians. Yang diukur korelasinya adalah nilai paling kanan dari tabel 2 dan tabel 3. Nilai rata-rata dan standar deviasi kinerja sebelum penerapan dan sesudah penerapan ditunjukkan pada tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Nilai Rata-Rata dan Standar Deviasi**

		Paired Samples Statistics			
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	X1	4.4333	30	.81720	.14920
	X2	9.5667	30	.56832	.10376

Sedangkan nilai korelasi antara kondisi kinerja sebelum penerapan dan sesudah penerapan ditunjukkan pada tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Nilai Korelasi**

		Paired Samples Correlations		
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	X1 & X2	30	.418	.021

Nilai korelasi pada tabel 4 menunjukkan hasil 0,418. Hal ini terjadi karena 0,418 lebih besar dari  $r_{\text{tabel}}$  untuk  $dk = n-2$  atau  $dk = 30 - 2 = 28$  sebesar 0,374. Dengan demikian dapat diambil keputusan bahwa terdapat hubungan antara kondisi kinerja sebelum dan sesudah penerapan.

Selanjutnya untuk menguji hipotesis dari penelitian ini adalah dengan menggunakan t-test. Uji yang dilakukan adalah uji 2 pihak karena hipotesis berbunyi “ada pengaruh”. Hasil uji dengan menggunakan SPSS 25. Pengujian hipotesis menggunakan software SPSS 25 t-test berkorelasi uji pihak kanan. Uji pihak kanan dilakukan karena, hipotesis alternatif ( $H_a$ ) berbunyi “ada pengaruh yang lebih baik” [10]. Dari hasil pengujian hipotesis pada tabel 5 diketahui bahwa nilai  $t_{\text{hitung}} = -36,299$ .

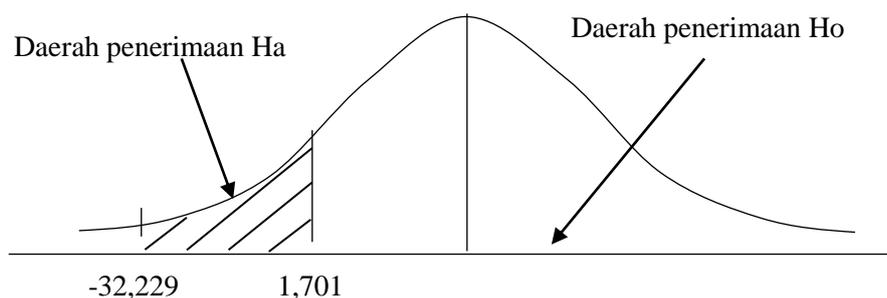
**Tabel 5. Hasil Pengujian Hipotesis**

		Paired Samples Test							
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	X1 - X2	-5.13333	.77608	.14169	-5.42313	-4.84354	-36.229	29	.000

Dalam penelitian ini dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- Ho : tidak ada pengaruh yang lebih baik dari penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNNES
- Ha : ada pengaruh yang lebih baik dari penerapan b budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNNES
- Ho :  $\mu_1 \leq \mu_2$
- Ha :  $\mu_1 > \mu_2$

Pengambilan keputusan apakah perbedaan penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) signifikan dan lebih atau tidak, maka harga  $t_{\text{hitung}}$  tersebut perlu dibandingkan dengan harga  $t_{\text{tabel}}$  dengan  $dk - 2 = 28$ .



**Gambar 2. Uji Hipotesis Pihak Kanan.  $t_{hitung}$  -32,229 Jatuh pada Daerah Penerimaan  $H_a$ , sehingga  $H_a$  diterima**

Berdasarkan nilai dalam tabel distribusi t, bila  $dk = 28$ , untuk uji 1 pihak dengan taraf kesalahan 5%, maka harga  $t_{tabel} = 1,701$ . Bila harga  $t_{hitung}$  jatuh pada daerah penerimaan  $H_a$ , maka  $H_a$  yang menyatakan ada pengaruh yang lebih baik dari penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNNES diterima. Berdasarkan hasil analisis diketahui harga  $t_{hitung} = -36,229$  jatuh pada daerah penerimaan  $H_a$  atau penolakan  $H_o$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang lebih baik dari penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNNES.

### Pembahasan

Kinerja kegiatan praktik yang dilaksanakan pada mata kuliah Praktik Bubut II dan Praktik Frais II setelah dilakukan penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) menunjukkan hasil yang lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan persentase pada aspek-aspek kinerja praktik. Persentase aspek kecepatan kerja, kenyamanan kerja, dan produktivitas kerja secara berturut-turut meningkat sebesar, 50,9%, 14,1%, dan 62,5%. Penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur dalam kegiatan praktik akan dapat mengatasi masalah misalnya penataan tempat atau alur kerja yang kurang baik. Bekerja dengan budaya kerja 5S mampu membawa mahasiswa untuk mulai menerapkan manajemen kerja yang baik. Misalnya dalam menerapkan budaya *Seiton* (Susun, Rapi) yakni mengelompokkan barang berdasarkan penggunaannya dan menatanya secara memadai agar upaya dan waktu untuk mencari menjadi lebih kecil. Selanjutnya *Seiso* (Bersih) yang memiliki arti membersihkan lingkungan belajar. Dalam hal ini mahasiswa mulai terbiasa untuk berlaku bersih sehingga meningkatkan kenyamanan belajarnya. *Seiketsu* (Standar) dan *Shitsuke* (Disiplin, Berkesinambungan) yakni belajar untuk bekerja sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan berupaya untuk menjalankan dengan disiplin.

### PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah ada pengaruh yang lebih baik dari penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNNES. Rekomendasi dari penelitian ini adalah penerapan budaya kerja 5S dan standar operasional prosedur (SOP) perlu dijalankan dengan lebih baik untuk menciptakan suasana kerja praktik yang semakin kondusif.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Singer, S.R., Hilton, M.L., & Schweingruber, *America's Lab Report Investigations in High School Science*. Washington DC: The National Academies Press. pp. 31, 2006
- [2] Asri et al., "The Effect of Completeness of Facilities on the Learning Outcome in Lathe Practice of the Students of Vocational High Schools in Kebumen Regency" *Proc. Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 379, pp. 113-118, 2019
- [3] Storm, *Managing the Occupational Education Laboratory*. Ann Arbor: Prakken Publications. 1983

- [4] Hargiyarto, Putut, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: UNY, 2006
- [5] Black, J.T. & Kohser, Ronald A., *DeGarmo's Materials and Processes in Manufacturing 7th Edition*, John Wiley and Sons, Inc., 2012
- [6] Youssef, Helmi A. & El-Hofy, Hassan, *Machining Technology: Machining Tools and Operations*. CRC Press, 2008
- [7] Suwondo, C., "Penerapan Budaya Kerja Unggulan 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) di Indonesia". *Jurnal Magister Manajemen, volume 1, pp. 29-48*
- [8] Rahman et al., *Implementasi 5S+S*. Direktorat Sumber Daya Manusia dan Organisasi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2018)
- [9] Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2010
- [10] Sugiyono & Susanto, *Cara Mudah Belajar SPSS & Lisrel*. Bandung: Alfabeta, 2015

### ***Biodata Penulis***

**Sarwi Asri**, lahir di Temanggung, 09 Desember 1989. Sarjana Pendidikan di Jurusan Teknik Mesin FT UNNES pada tahun 2012. Tahun 2015 memperoleh gelar Magister Pendidikan di Program Pascasarjana UNY dengan bidang konsentrasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Staf pengajar di jurusan Teknik Mesin FT UNNES sejak tahun 2019-sekarang.