

**THE COMPARISON BETWEEN OUTDOOR LEARNING METHOD AND
INDOOR LEARNING METHOD WITH STUDENT LEARNING
PERFORMANCE SEEN FROM THE POINT OF VIEW OF STUDENT
LEARNING ACTIVITY CLASS X OF TGB SMK NEGERI 2
SUKOHARJO IN KONSTRUKSI BANGUNAN
ACADEMIC YEAR 2014-2015.**

*Valdera Yudistira¹, Drs.A.G Tamrin², M.Pd.,M.Si, Drs.Waluyo, M.Pd³
Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Sebelas Maret
Email : valdhera@gmail.com*

ABSTRACT

The purpose of this study is: 1) To find out the influence of outdoor learning method and indoor learning method towards student learning achievement. 2) To find out the difference of influence of learning activity from student learning achievement. 3) To find out interaction between outdoor learning method and indoor learning method towards student learning achievement. This study is an comparative. The technique of data collection uses documentation, method test, and questionnaire to search data about achievement and student learning activity. The validity of the research instruments uses validity, reliability, and power of different difficulty levels. Test requirements analysis consists of the normality test and homogeneity test. The technique of data analysis uses a hypothesis test with ANAVA two studies. Based on the results of this study concluded: 1) There was influence between outdoor learning method and indoor learning method toward student learning achievement. 2) There was no difference of influence of learning activity towards student learning achievement. 3) There was no interaction between outdoor learning method and indoor learning method towards student learning achievement.

Key word: Learning Method, Outdoor Learning, Indoor Learning, Learning Activity, Learning Achievement

¹ Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret
^{2,3} Dosen Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret

**PERBANDINGAN ANTARA METODE *OUTDOOR LEARNING* DAN DI
DALAM KELAS TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA DITINJAU
DARI AKTIVITAS BELAJAR SISWA KELAS X TEKNIK GAMBAR
BANGUNAN SMK NEGERI 2 SUKOHARJO
PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI BANGUNAN
TAHUN AJARAN 2014/2015**

Valdera Yudistira¹, Drs.A.G Tamrin², M.Pd.,M.Si, Drs.Waluyo, M.Pd³
Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Sebelas Maret
Email : valdhera@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui pengaruh metode outdoor learning dan pembelajaran di dalam kelas terhadap prestasi belajar siswa. (2) Untuk mengetahui perbedaan pengaruh aktivitas belajar terhadap prestasi belajar siswa. (3) Untuk mengetahui interaksi antara metode outdoor learning dan pembelajaran di dalam kelas terhadap prestasi belajar siswa. Penelitian ini termasuk penelitian komparatif. Teknik pengumpulan data menggunakan dokumentasi, tes dan angket untuk mencari data tentang prestasi dan aktivitas belajar siswa. Validitas instrumen penelitian dengan menggunakan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Uji prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Teknik Analisis data menggunakan uji hipotesis dengan menggunakan rumus ANAVA dua jalur. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan : 1) Ada pengaruh metode *outdoor learning* dan pembelajaran di dalam kelas terhadap prestasi belajar siswa, 2) Tidak ada perbedaan pengaruh aktivitas belajar terhadap prestasi belajar siswa. 3) Tidak ada interaksi antara metode *outdoor learning* dan pembelajaran di dalam kelas terhadap prestasi belajar siswa.

Kata Kunci : Metode Pembelajaran, Outdoor Learning, Pembelajaran di dalam kelas, Aktivitas Belajar, Prestasi belajar.

¹ Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret
^{2,3} Dosen Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret

PENDAHULUAN

Pendidikan bukan hanya bagaimana cara untuk memperoleh ilmu pengetahuan. Namun, pendidikan merupakan upaya untuk meningkatkan kemampuan, ketrampilan, serta perkembangan pribadi anak. Ketrampilan atau kompetensi ini diharapkan mampu dicapai dalam berbagai proses pembelajaran disekolah.

Menurut Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Dalam hal itu metode pembelajaran sangat penting dalam mempengaruhi aktivitas belajar dan peningkatan prestasi belajar. Menurut Nana Sudjana (2005: 76) metode pembelajaran adalah, "Cara yang dipergunakan guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya pengajaran". Sedangkan M. Sobri Sutikno (2009: 88) menyatakan, "Metode pembelajaran adalah cara-cara menyajikan materi pelajaran yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses pembelajaran pada diri siswa dalam upaya untuk mencapai tujuan". Metode pembelajaran harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat mengembangkan kecerdasan siswa secara optimal, serta menghasilkan pembelajaran

yang aktif, inovatif, kreatif, dan juga menyenangkan. Penggunaan metode pembelajaran yang tidak sesuai akan mengakibatkan proses pembelajaran tidak optimal sehingga tujuan dari pembelajaran itu sendiri tidak akan tercapai nantinya.

Manusia akan sangat bergantung dengan lingkungan dalam aktivitas setiap harinya, baik lingkungan *biotik* maupun *abiotik*. Lingkungan itu sendiri merupakan salah satu yang terpenting dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk menciptakan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan.

Sumber belajar di lingkungan akan semakin memperkaya wawasan dan pengetahuan siswa karena mereka belajar tidak terbatas oleh empat dinding kelas. Lingkungan akan membawa siswa untuk berinteraksi langsung dengan alam sehingga siswa dapat mengalami secara langsung dan dapat mengoptimalkan potensi dirinya untuk berkomunikasi dengan lingkungan tersebut. Pembelajaran di ruangan kelas lebih mempersempit siswa dalam melakukan berbagai aktivitas dalam proses pembelajarannya dibandingkan pembelajaran yang dilakukan di luar kelas.

Aktivitas belajar siswa harus sangat diperhatikan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran akan berhasil apabila dapat menciptakan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan. Dalam hal ini keberhasilan pembelajaran dapat dilihat dari keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas maupun di luar ruangan kelas. Tentunya sangat tidak menyenangkan jika seorang guru mengetahui anak

¹ Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret

^{2,3} Dosen Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret

didiknya tidak aktif dalam mengikuti proses pembelajaran, seperti halnya mengobrol dengan teman, Mainan Hp dan lain sebagainya. Dari masalah tersebut harus dilakukan terobosan baru dalam proses pembelajarannya salah satunya yaitu penerapan metode pembelajaran di luar kelas (*Outdoor Learning*).

Pembelajaran di luar kelas (*Outdoor Learning*) merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa. Pendidikan luar kelas tidak sekedar memindahkan pelajaran ke luar kelas, tetapi dilakukan dengan mengajak siswa menyatu dengan alam dan melakukan beberapa aktivitas yang mengarah pada terwujudnya perubahan perilaku siswa terhadap lingkungan melalui tahap-tahap kesadaran, pengertian, perhatian, tanggungjawab dan aksi atau tingkah laku. Aktivitas di luar kelas dapat berupa permainan, cerita, olahraga, eksperimen, perlombaan, mengenal kasus-kasus lingkungan di sekitarnya dan diskusi penggalan solusi, aksi lingkungan, dan jelajah lingkungan (Vincencia S, 2006). Siswa diharapkan dapat belajar secara lebih mendalam melalui objek-objek yang dihadapi secara nyata di lapangan dari pada jika belajar di dalam kelas yang memiliki banyak keterbatasan. Akan tetapi kebanyakan guru masih memprimadonakan ruangan kelas sebagai sarana pembelajaran yang harus ada. Seolah ruangan kelas merupakan syarat mutlak yang harus ada dalam melakukan proses pembelajaran. Padahal sesungguhnya pembelajaran itu dapat dilakukan dimana saja tanpa hanya bergantung di dalam ruangan saja.

Lingkungan sekitar merupakan alternatif lain untuk melaksanakan proses pembelajaran. Lebih lanjut pembelajaran diluar kelas diharapkan dapat membantu siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki. Kualitas pembelajaran dalam situasi yang nyata akan memberikan peningkatan kapasitas pencapaian belajar secara maksimal yang diharapkan dapat meningkatkan perestasi belajar siswa.

Harian Kompas Minggu, 16 September 2012 mengungkapkan “Belajar di luar ruangan kelas merupakan salah satu upaya terciptanya pembelajaran terhindar dari kejenuhan, kebosanan, dan persepsi belajar hanya di dalam kelas. Pembelajaran tidak perlu harus dilakukan di dalam kelas, tetapi bisa dilaksanakan di luar kelas, seperti di tempat-tempat terbuka tempat manusia bisa saling berinteraksi”. Hal ini dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran di luar kelas merupakan salah satu jalan bagaimana kita meningkatkan kapasitas belajar siswa yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara maksimal.

Pendidikan menuntut untuk menciptakan sistem pembelajaran PAIKEM yaitu sistem pembelajaran yang bersifat Aktif, Inovatif, Kreatif dan Menyenangkan, karena itu penggunaan metode pembelajaran *outdoor learning* ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Keaktifan belajar siswa akan muncul dalam setiap diri siswa dalam pembelajaran di luar kelas. Sumber belajar yang luas dan menyenangkan di luar kelas akan mengubah pola pikir siswa

¹ Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret
^{2,3} Dosen Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret

untuk selalu aktif dalam setiap ilmu yang diajarkan oleh guru.

Dari uraian di atas peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan Antara Metode *Outdoor Learning* dan Di Dalam Kelas Terhadap Prestasi Belajar Siswa Ditinjau Dari Aktivitas Belajar Siswa Kelas X Teknik Gambar Bangunan Smk Negeri 2 Sukoharjo Pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Tahun Ajaran 2014/2015”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian komparatif. Pendapat Nazir (2005: 58) menyatakan bahwa, “Penelitian komparatif adalah sejenis penelitian deskriptif yang ingin mencari jawaban secara mendasar tentang sebab-akibat, dengan menganalisis faktor-faktor terjadinya ataupun munculnya suatu fenomena tertentu”. Dalam penelitian ini sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan metode *Outdoor Learning* dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran di dalam kelas. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Sukoharjo yang berjumlah 65 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan dokumentasi, tes dan angket untuk mencari data tentang prestasi dan aktivitas belajar siswa. Validitas instrumen penelitian dengan menggunakan uji validitas,

reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Uji prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis data uji hipotesis dengan menggunakan rumus ANAVA dua jalur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dari penelitian ini diperoleh dari siswa-siswi SMK Negeri 2 Sukoharjo pada kelas X Teknik Gambar Bangunan Tahun Pelajaran 2014/2015 dengan jumlah seluruhnya 65 siswa, diantaranya pada kelas X TGB A yang berjumlah 33 siswa dan kelas X TGB B dengan jumlah 32 siswa. Uji prasyarat analisis menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas data tentang prestasi belajar siswa dengan penerapan metode pembelajaran *Outdoor Learning* pada kelas Eksperimen dan Metode Pembelajaran di Dalam Kelas pada kelas Kontrol, dilakukan dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat (X^2). Pengujian normalitas data dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurva normal baku (A). Apabila tidak berbeda secara signifikan dengan A, maka B merupakan data yang berdistribusi normal. Hasil Uji Normalitas Data dijelaskan pada table di bawah ini

¹ Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret
^{2,3} Dosen Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret

Tabel 1 : Uji Normalitas Data

Interval	fo	fh	fo-fh	(fo-fh) ²	(fo-fh) ² /fh
135 - 148	2	1	1	1	1
149 - 162	9	9	0	4	0
163 - 176	15	22	-7	49	2
177 - 190	24	22	2	4	0
191 - 204	12	9	3	9	1
205 - 218	3	1	2	4	3
Jumlah	65	65	0	67	7

Dari perhitungan pada tabel diatas didapatkan X^2 (Chi Kuadrat) = 7, yang kemudian dibandingkan dengan Chi Kuadrat table dk (derajat kebebasan) 6 - 1, menunjukkan bahwa jika dk = 5 dan kesalahan yang ditetapkan pada taraf signifikansi 5% maka harga Chi Kuadrat tabel = 11, 070. Hasil perhitungan Normalitas Data dengan menggunakan rumus Chi kuadrat = 7 < 11,70, maka dapat disimpulkan bahwa data nilai statistik 65 siswa dari kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui

apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Untuk mengetahui homogenitas varians populasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan teknik uji varians (F) dari data yang berupa skor tes prestasi belajar, maka dilakukan uji homogenitas antara dua kelompok tersebut yang dilakukan dengan teknik analisis variansi homogenitas satu jalur dengan uji F. Data dinyatakan homogen jika nilai F tidak signifikan atau harga $F_{hitung} < F_{Tabel}$. Data uji homogenitas dijelaskan pada table di bawah ini.

Tabel 2 : Data Variansi Populasi

No	Data Populasi	Varians (S ²)
1	Metode <i>Outdoor Learning</i>	1047474,09
2	Metode Pembelajaran di Dalam Kelas	977938
Hasil (Varians tertinggi : terendah)		1,07

Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh $F_{hitung} = 1,07$ selanjutnya dikonsultasikan dengan harga F_{tabel} dengan dk

pembilang (33-1) = 32 dan dk penyebut (32-1) = 31, dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh $F_{tabel} = 1,79$ ($F_{hit} = 1,07 < F_{tab} = 1,79$).

¹ Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret
^{2,3} Dosen Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa varians ke empat sampel tersebut bersifat homogen untuk taraf signifikansi 5%.

Dengan hasil pengujian kedua persyaratan tersebut, yaitu

uji normalitas dan uji homogenitas, maka dapat disimpulkan bahwa persyaratan untuk menerapkan pengujian analisis varians dapat dilakukan.

Tabel 3 : Rataan dan Jumlah Rataan Prestasi Pembelajaran

Metode Pembelajaran	Aktivitas Siswa		Jumlah (Total)
	Tinggi	Rendah	
<i>Outdoor Learning</i> (a_1)	187.93	174.84	362.77 (A_1)
<i>Di Dalam Kelas</i> (a_2)	188.07	167	355.07 (A_2)
Total	376 (B_1)	341.84 (B_2)	717.84 (G)

Tabel 4 : Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalur dengan Sel Tak Sama

Sumber	JK	Dk	RK	Fhit	Ftab	p
Metode <i>Outdoor Learning</i> (A)	4566.25	1	4566.25	24.54	3,98	< 0,05
Aktifitas Siswa (B)	201.175	1	201.175	1.08	3,98	> 0,05
Interaksi (AB)	351.275	1	351.275	1.89	3,98	> 0,05
Galat	11349.85	61	186.06	-	-	-
Total	16468.55	64	-	-	-	-

Berdasarkan hasil perhitungan Analisis data untuk menguji hipotesis dengan menggunakan Analisis Varians (ANOVA) dua jalur diatas dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hipotesis Pertama

Ada pengaruh metode *outdoor learning* dan pembelajaran di dalam kelas terhadap prestasi belajar siswa.

Dari table ANOVA diatas diperoleh $F_{hitung} = 24,54 > F_{tabel} = 3,98$ derajat kebebasan 1 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. H_0 ditolak, H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh metode *outdoor learning* dan

pembelajaran di dalam kelas terhadap prestasi belajar siswa.

Hasil membuktikan bahwa hipotesis dapat dibuktikan dengan hasil hipotesis setelah dilakukan analisis data. Proses pembelajaran siswa di dalam kelas maupun di luar ruangan kelas harus di konsep secara matang sehingga dapat memberikan hasil yang maksimal guna meningkatkan prestasi belajar siswa.

2. Hipotesis Kedua

Ada perbedaan pengaruh aktivitas belajar terhadap prestasi belajar siswa.

Dari table ANOVA $F_{hitung} = 1,08 < F_{tabel} = 3,98$ derajat kebebasan 1 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. H_0

¹ Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret

^{2,3} Dosen Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret

diterima, H_1 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh aktivitas belajar terhadap prestasi belajar siswa.

Hasil membuktikan bahwa hipotesis tidak dapat dibuktikan dengan hasil hipotesis setelah dilakukan analisis data. Hal ini disebabkan karena adanya beberapa faktor yang kurang mendukung selama proses penelitian berlangsung. Salah satu faktor yaitu keadaan lingkungan kelas yang kurang mendukung dalam proses pelaksanaan pembelajaran, sehingga aktifitas belajar siswa kurang maksimal.

3. Hipotesis Ketiga

Ada interaksi antara metode *outdoor learning* dan pembelajaran di dalam kelas terhadap prestasi belajar siswa.

Dari table ANAVA $F_{hitung} = 1,88 < F_{tabel} = 3,98$ derajat kebebasan 1 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. H_0 diterima, H_1 ditolak. Artinya tidak ada interaksi antara metode *outdoor learning* dan pembelajaran di dalam kelas terhadap prestasi belajar siswa. Hasil membuktikan bahwa hipotesis tidak dapat dibuktikan dengan hasil hipotesis setelah dilakukan analisis data. Hal ini disebabkan karena adanya beberapa faktor yang kurang mendukung selama proses penelitian berlangsung, salah satunya adalah pengukuran instrumen penelitian yang kurang kuat sehingga perlu diadakan tinjauan kembali kedepannya untuk memperkuat instrumen yang akan dilakukan sebagai penelitian.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat

diperoleh kesimpulan sebagai berikut

- 1) Metode *Outdoor Learning* dan juga pembelajaran di dalam kelas membuktikan bahwa metode tersebut berhasil memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa, akan tetapi Metode *outdoor learning* memiliki hasil yang lebih baik dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Penggunaan metode *outdoor learning* memiliki pengaruh besar dibandingkan dengan metode pembelajaran di dalam kelas. Pengaruh Aktifitas siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan metode *outdoor learning* juga sangat tinggi, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.
- 2) Aktifitas tinggi dan rendahnya siswa tidak begitu berpengaruh terhadap prestasi hasil belajar siswa. Hal ini dikarenakan bahwa tinggi rendahnya aktifitas belajar siswa sangat dipengaruhi oleh keadaan kelas itu sendiri.
- 3) Penggunaan metode pembelajaran *outdoor learning* dan pembelajaran di dalam kelas tidak memiliki interaksi secara signifikan terhadap prestasi belajar siswa meskipun hanya memiliki pengaruh yang sangat sedikit.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang ditunjukkan untuk guru maupun peneliti, diantaranya adalah :

1. Bagi peneliti yang ingin mengkaji dan meneruskan penelitian ini untuk dapat memperhatikan suasana kelas yang akan diteliti seperti halnya ruangan kelas, keadaan kelas, keadaan siswa, dan juga fasilitas sekolah agar penelitian dapat berjalan lancar

¹ Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret
^{2,3} Dosen Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret

- dan memberikan hasil yang sesuai diharapkan.
2. Metode Pembelajaran *Outdoor Learning* perlu di konsep secara matang sebelum digunakan untuk penelitian dalam proses pembelajaran sehingga siswa akan lebih terarah dan dapat mengikuti proses pembelajaran dengan.
 3. Instrumen penelitian terhadap aktivitas belajar siswa hendaknya juga menggunakan observasi tidak hanya menggunakan instrument angket agar data benar-benar teruji kevalidannya.
- DAFTAR PUSTAKA**
- Husamah. (2013). *Pembelajaran Luar Kelas Outdoor Learning*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya
- M. Sobri Sutikno. (2009). *Strategi Belajar Mengajar Melalui Penanaman Konsep Umum dan Konsep Islami*. Bandung: P.T Refika Aditama.
- Nazir (2005). *Pengertian Penelitian Komparatif*. Diperoleh 31 Maret 2015 dari <http://pgsdberbagi.blogspot.com/2014/01/penelitian-komparatif.html>
- Sudjana, Nana. (2005). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung : Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono, (2010), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung Alfabeta
- Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003. Bandung: Citra Umbara.
- Vera, Adelia. (2012). *Metode Mengajar Anak diluar Kelas (Outdoor Study)*. Yogyakarta : Diva Press.
- Vincencia S, (2006). *Outdoor Education*. Diperoleh 5 April 2014 dari <http://ferdinandmalau.wordpress.com/2012/10/20/outdoor-education-2/>

¹ Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret
^{2,3} Dosen Pendidikan Teknik Kejuruan, Universitas Sebelas Maret