EFEKTIFITAS MEDIA *TRAINER* TRANSMISI TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA TEKNIK MESIN PADA MATERI *BELT, PULLEY* DAN RODA GIGI

[1]Mohammad Munib Rosadi, [2]Retno Eka Pramitasari, [3]Ali Hasbi Ramadani
[1,2,3] Universitas Hasyim Asy'ari, Jl. Irian Jaya No.55 Jombang
e-mail: munib.rosadi@gmail.com

ABSTRAK
Elemen Mesin II mempelajari tentang sistem transmisi meliputi perhitungan daya dan kecepatan, pengenalan komponen pemindah daya berupa roda gigi, belt & pulley. Menilik pentingnya materi dalam matakuliah ini, maka penting untuk menghadirkan trainer guna mendukung pembelajaran. Untuk mengetahui keefektifan trainer maka dilakukan penelitian untuk mengukur pengaruhnya terhadap hasil belajar. Data hasil tes mahasiswa selanjutnya dianalisis menggunakan metode *T-test.* Instrumen penelitian berupa 20 butir soal yang dilakukan uji validitas memiliki nilai r_{hitung} terendah 0,404 dengan r_{tabel} = 0,3961. Uji reliabilitas menunjukkan r_{hitung} = 0,952 dan r_{tabel} = 0,3961. Semua butir soal dikatakan valid dan reliabel karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Tingkat kesukaran berada pada level rendah-menengah dan daya beda berada pada level baik. Hasil uji T menunjukkan signifikansi 0,016 lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima membuktikan bahwa kehadiran trainer memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar pada materi *belt, pulley* dan roda gigi pada matakuliah Elemen Mesin II.

Kata Kunci: trainer, transmisi, hasil belajar

ABSTRACT
Machine Element II learns about transmission systems including power and speed calculations, introduction of power transfer components in the form of gears, belts & pulleys. Given the importance of the material in this course, it is important to bring trainers to support learning. To find out the effectiveness of the trainer, a study was conducted to measure its effect on learning outcomes. Student test result data are then analyzed using the T-test method. The research instrument in the form of 20 items that were tested for validity had the lowest r count value of 0.404 with rtable = 0.3961. Reliability test showed r count = 0.952 and r table = 0.3961. All items are said to be valid and reliable because r count> r table. Difficulty level is at low-medium level and power difference is at good level. T-test results showed a significance of 0.016 smaller than 0.05 so that H_0 was rejected and H_1 was accepted proving that the presence of the trainer had a significant effect on learning outcomes on belt, pulley and gear material in Machine Element II subjects.

Keywords: *trainer, transmission, learning outcome*

PENDAHULUAN

Belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan[1]. Di lingkungan perguruan tinggi pembelajaran yang bersifat teoritis dilaksanakan di dalam kelas dengan dosen sebagai pendidik dan mahasiswa sebagai peserta didik. Proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas ditentukan oleh beberapa komponen diantaranya: (1) tujuan pembelajaran; (2) materi/bahan ajar; (3) metode dan media; (4) evaluasi; (5) peserta didik/siswa; (6) pendidik/guru[2]. Ditinjau dari sudut pandang pendidik, dosen harus dapat mengintegrasikan kemampuannya dalam mengelola pembelajaran di kelas, salah satunya bagaimana penggunaan media untuk mempermudah penyampaian materi, serta mempermudah penerimaan materi pelajaran oleh mahasiswa. Dengan demikian, perlu upaya untuk menjembatani permasalahan tersebut demi tercapainya keberhasilan pengajaran. Dalam hal ini penggunaan media berupa trainer pembelajaran akan sangat mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam hal prestasi belajar.

Materi *belt* & *pulley* dipelajari pada matakuliah Elemen Mesin II. Berdasarkan observasi peneliti, kemampuan mahasiswa dalam menyerap pesan pembelajaran pada matakuliah ini belum terlalu tinggi. Mahasiswa mesin cenderung bersemangat mengikuti matakuliah yang bersifat praktikum, namun kurang menyukai matakuliah yang bersifat teoritis yang mengandung rumus-rumus. Maka dari itu dosen perlu menghairkan alat bantu pembelajaran yang menjembatani antara rumus- rumus teoritis yang ada di buku dengan keadaan real. Trainer transmisi diharapkan menjadi solusi untuk membantu mahasiswa memahami materi *belt, pulley* & roda gigi sehingga meningkatkan hasil belajar.

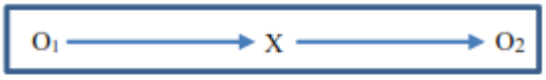
TINJAUAN PUSTAKA

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen menggunakan quasi eksperimen. Ciri khusus dari penelitian eksperimen adalah adanya percobaan atau rial. Percobaan ini berupa perlakuan atau intervensi terhadap suatu variabel. Dari perlakuan tersebut diharapkan terjadi perubahan atau pengaruh terhadap variabel yang lain. Kuasi eksperiment didefinisikan sebagai eskperimen yang memiliki perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen namun tidak menggunakan penugasan acak untuk menciptakan perbandingan dalam rangka

menyimpulkan perubahan yang disebabkan perlakuan[3]. Pada penelitian lapangan biasanya menggunakan rancangan eksperiment semu (kuasi eksperimen). Desain tidak mempunyai pembatasan yang ketat terhadap randomisasi, dan pada saat yang sama dapat mengontrol ancaman-ancaman validitas. Desain eksperimen menggunakan one group pre-test post-test. *One group pretest and posttest design* adalah suatu teknik untuk mengetahui efek sebelum dan sesudah pemberian perlakuan[4]. Secara bagan, desain kelompok tunggal desain *pretest* dan *posttest* dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1 *One Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan:
O_1 = nilai *pre test* (sebelum diberi treatment)
O_2 = nilai *post test* (setelah diberi treatment)
X = *treatment* (pembelajaran menggunakan *trainer*)

Gambar 1. Desain *pretest* dan *posttest*

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang dan dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan Oktober 2019.

Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah 25 mahasiswa semester V Prodi Teknik Mesin Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati[4]. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa butir soal. Butir soal digunakan untuk mengukur sejauh mana pengaruh trainer terhadap prestasi mahasiswa. Terdiri dari 20 soal yang mencakup materi belt, pulley dan roda gigi. Soal–soal yang akan diberikan kepada mahasiswa untuk *pre–test* berbentuk sama dengan soal untuk *post–test* dan bersifat

Berikut kisi-kisi soal instrumen yang terdapat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1 Kisi–Kisi Instrumen Penelitian

Variabel	Indikator	No
Roda Gigi	Definisi roda gigi	1–2
	Jenis-jenis roda gigi	3
	Rasio putaran roda gigi	4,8
	Aplikasi roda gigi	5
	Bagian-bagian roda gigi	6-7
	Fungsi roda gigi	9-10
Belt & Pulley	Cara kerja *v-belt & pulley*	11
	Material *v-belt*	12
	Definisi *v-belt*	13-14
	Rasio putaran *pulley*	15-16
	Tipe *v-belt*	17
	Material *v-belt*	18
	Panjang sabuk	19
	Penampang *v-belt*	20

Variabel Penelitian

Variabel Bebas

Variabel *independent* yang diamati pengaruhnya terhadap variabel dependen adalah penggunaan *trainer* pembelajaran. Mahasiswa sebelum diaja menggunakan trainer dan sesudah menggunakan *trainer*.

Variabel Terikat

Variabel terikat yang diamati sebagai akibat dari pengaruh variabel bebas yang digunakan sebagai perlakuan dalam penelitian adalah hasil belajar materi *belt*, *pulley* dan roda gigi. Hasil belajar diukur berdasarkan skor hasil tes di awal dan akhir pembelajaran. Tes ini berupa tes objektif pilihan ganda

Variabel Kontrol

Variabel kontrol dikondisikan sama pada saat *pre- test* dan *post-test* yaitu waktu dan tempat pelaksanaan tes dan butir soal tes.

Teknik Analisis Data

Uji Validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut memiliki ketepatan terhadap hal yang hendak diukur. Butir soal dikatakan valid bila $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikan 0,05. Pertabelan koefisien korelasi *product moment* (rxy) dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 16.0 for Windows.*

Uji Reliabilitas

Kriteria penggunaan rumus ini apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka tes dikatakan tidak reliabel. Sebaliknya apabila tes $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka tes yang diberikan dapat dikatakan reliabel. Berdasarkan hasil analisis realibilitas dengan bantuan komputer *SPSS 16.0 for Windows.*

Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tabel di bawah ini menunjukkan nilai mean pada tabel statistik yang ditafsirkan pada rentang tingkat kesukaran, yaitu:

Tabel 2. Tingkat Kesukaran

Rentang Mean	Tingkat Kesukaran
0,00-0,20	Sukar
0,21-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

Sehingga dengan bantuan komputer *SPSS 16.0 for Windows* dapat dideteksi tingkat kesukaran soal.

Tabel 3. Daya Beda

Rentang Mean	Tingkat Pembeda
0,00-0,20	Soal baik
0,21-0,70	Soal diterima dan diperbaiki
0,71-1,00	Soal diperbaiki
	Soal ditolak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas Butir Soal

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut memiliki ketepatan terhadap hal yang hendak diukur. Butir soal dikatakan valid bila $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikan 0,05. Pertabelan koefisien korelasi *product moment* (rxy) dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 16.0 for Windows.* Dari hasil analisis tes sebanyak 20 butir soal diperoleh hasil yang tampak pada Tabel 3.6.

Tabel 4 Hasil Uji Validitas Tes

Item	*Pearson Corelation*	r_{tabel} (N = 25)	Kesimpulan
Butir 1	0.514	0.3961	Valid
Butir 2	0.404	0.3961	Valid
Butir 3	0.487	0.3961	Valid
Butir 4	0.488	0.3961	Valid
Butir 5	0.434	0.3961	Valid
Butir 6	0.404	0.3961	Valid
Butir 7	0.488	0.3961	Valid
Butir 8	0.508	0.3961	Valid
Butir 9	0.487	0.3961	Valid
Butir 10	0.508	0.3961	Valid
Butir 11	0.404	0.3961	Valid
Butir 12	0.508	0.3961	Valid
Butir 13	0.404	0.3961	Valid
Butir 14	0.487	0.3961	Valid
Butir 15	0.434	0.3961	Valid
Butir 16	0.404	0.3961	Valid
Butir 17	0.508	0.3961	Valid
Butir 18	0.404	0.3961	Valid
Butir 19	0.488	0.3961	Valid
Butir 20	0.553	0.3961	Valid

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa analisis pertabelan *Pearson Correlation* dengan *N of Cases* banyaknya siswa) = 36, *N of item* (banyaknya soal) = 20 dan taraf signifikan 0,05 dan r_{tabel} = 0,3961 diperoleh hasil bahwa masing–masing butir soal mempunyai kevalidan apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dengan demikian semua butir soal dapat dikatakan valid karena terbukti $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas bertujuan untuk menentukan butir tes yang mempunyai kelayakan dalam mengukur apa yang diukur dan berhubungan denga kepercayaan. Tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang elatif tetap[5]. Kriteria penggunaan rumus ini apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka tes dikatakan tidak reliabel. Sebaliknya apabila tes $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka tes yang diberikan dapat dikatakan reliabel. Berdasarkan hasil analisis ealibilitas dengan bantuan komputer *SPSS 16.0 for Windows* diperoleh hasil yang tampak pada table berikut ini. Tabel 5 Hasil uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.952	20

Dari data hasil tabel di atas menunjukan bahwa reliabilitas butir soal dengan banyaknya mahasiswa = 25, *N of Item* (banyaknya soal) = 25 diperoleh *Alpha* atau r_{hitung} = 0,952 dan r_{tabel} = 0,3961. Semua butir soal dikatakan reliabel karena $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Tingkat Kesukaran Butir Soal

Menganalisis tingkat kesukaran butir soal artinya mengkaji soal- soal tes dari segi kesulitanya sehingga dapat di peroleh soal-soal mana yang termasuk mudah ,sedang dan sukar[6]. Dengan bantuan SPSS dapat dideteksi tingkat kesukaran soal seperti pada Tabel 6 di bawah ini:

Tabel 6 Tingkat Kesukaran Butir Soal

	Mean	Std. Deviation	N
SOAL1	.76	.436	25
SOAL2	.56	.507	25
SOAL3	.64	.490	25
SOAL4	.72	.458	25
SOAL5	.68	.476	25
SOAL6	.56	.507	25
SOAL7	.72	.458	25
SOAL8	.60	.500	25
SOAL9	.64	.490	25
SOAL10	.60	.500	25
SOAL11	.56	.507	25
SOAL12	.60	.500	25
SOAL13	.56	.507	25
SOAL14	.64	.490	25
SOAL15	.68	.476	25
SOAL16	.56	.507	25
SOAL17	.60	.500	25
SOAL18	.56	.507	25
SOAL19	.72	.458	25
SOAL20	.64	.490	25

Rentang mean diketahui pada table diatas sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal seperti pada Tabel 7 dibawah ini:

Tabel 7 Tingkat Kesukaran Butir Soal

Soal No	Tingkat Kesukaran
1	Mudah
2	Sedang
3	Sedang
4	Mudah
5	Sedang
6	Sedang
7	Mudah
8	Sedang
9	Sedang
10	Sedang
11	Sedang
12	Sedang
13	Sedang
14	Sedang
15	Sedang
16	Sedang
17	Sedang
18	Sedang
19	Mudah
20	Sedang

Daya Beda

Menganalisis daya pembeda artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam kategori lemah atau rendah dan kategori kuat atau tinggi prestasinya[6]. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 8 Tingkat Kesukaran Butir Soal

Soal No	r_{hitung}	Tingkat Kesukaran
1	514	Soal Baik
2	404	Soal Baik
3	487	Soal Baik
4	488	Soal Baik
5	434	Soal Baik
6	404	Soal Baik
7	488	Soal Baik
8	508	Soal Baik
9	487	Soal Baik
10	508	Soal Baik
11	404	Soal Baik
12	508	Soal Baik
13	404	Soal Baik
14	487	Soal Baik
15	434	Soal Baik
16	404	Soal Baik
17	508	Soal Baik
18	404	Soal Baik
19	488	Soal Baik
20	553	Soal Baik

Tahap Uji

Data Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Berikut ini sebaran data *pre-test* dan *post-test* mahasiswa yang berjumlah 25 orang dengan butir soal pilihan ganda berjumlah 20 butir.

Tabel 8 Sebaran Data Nilai Mahasiswa

Mahasiswa	Nilai *Pre-test*	Nilai *Post-test*
1	45	80
2	50	85
3	40	75
4	60	70
5	90	90
6	65	65
7	95	95
8	80	80
9	70	70
10	80	80
11	85	85
12	65	65
13	60	60
14	75	75
15	55	55
16	60	60
17	65	80
18	90	90
19	75	75
20	70	75
21	85	85
22	65	65
23	45	80
24	60	60
25	55	55

Data *pre-test* dan *post-test* yang telah didapatkan kemudian dilakukan Uji Beda (Uji T). sebelum dilakukan uji beda maka dilakukanlah dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji Normalitas

Dari perhitungan dengan SPSS didapatkan hasil uji normalitas seperti terlihat pada Tabel 9 di bawah ini:

Tabel 9. Hasil uji Normalitas

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
)0*	.971	25	.673
)0*	.958	25	.371

Karena jumlah mahasiswa yang diuji kurang dari 50 orang maka uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk. Dari hasil uji normalitas didapatkan signifikansi untuk *pre-test* sebesar 0,673 dan untuk *post-test* sebesar 0,371. Kedua signifikansi ini lebih besar dari 0,05 sehingga data *pre-test* dan *post-test* dinyatakan terdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Dari perhitungan dengan menggunakan SPSS didapatkan hasil seperti tertera pada Tabel 10 di bawah ini:

Tabel 10 Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.998	1	48	.164

Signifikansi menunjukkan angka 0,164 yang mana lebih besar daripada 0,05 sehingga varian data dinyatakan homogen.

Uji T

Setelah terpenuhi dua uji prasyarat maka selanjutnya dilaksanakan Uji T untuk mengetahui perbedaan hasil belajar mahasiswa pada *pre-test* dan *post-test*. Hipotesis pada pengujian ini adalah: H_0= Tidak ada perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *post-test.* H_1= Ada perbedaan signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Dari hasil pengujian didapatkan data pada Tabel 11 sebagai berikut:

Tabel 11 Hasil Uji T

Paired Samples Test

Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
	95% Confidence Interval of the Difference				
d. Error Mean	Lower	Upper			
2.612	-12.191	-1.409	-2.603	24	.016

Didapatkan nilai signifikansi 0,016 yang mana lebih kecil daripada 0,05 sehingga H_0 di tolak dan H_1 diterima. Hal ini membuktikan bahwa kehadiran trainer sebagai media belajar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi *belt, pulley* dan roda gigi pada matakuliah Elemen Mesin II.

SIMPULAN

Pada uji beda didapatkan nilai Sig. 0,016 yang mana lebih kecil daripada 0,05 sehingga H_0 di tolak dan H_1 diterima yang berarti ada perbedaan signifikan antara nilai pre-test dan post-test. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kehadiran *trainer* transmisi sebagai media belajar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi *belt, pulley* dan roda gigi pada matakuliah Elemen Mesin II

DAFTAR PUSTAKA

[1] Djamarah. S. B, Zain. A. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
[2] Ruhimat, Toto Dkk. 2011. Kurikulum dan Pembelajaran.Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada
[3] Cook, T. D., Campbell, D. T., & Day, A. (1979). *Quasi-experimentation: Design & analysis issues for field settings* (Vol. 351). Boston: Houghton Mifflin.
[4] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
[5] Arikunto, Suharsimi. 2003. *Prosedur Penelitian, Suatu Praktek*. Jakarta: Bina Aksara
[6] Nurkancana, Wayan. 1983. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional