

BIDANG PENDIDIKAN

**LAPORAN EKSEKUTIF
PENELITIAN HIBAH BERSAING**

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN
PERANCANGAN ALAT MESIN DENGAN
PENDEKATAN BELAJAR KOLABORATIF UNTUK
MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA
DI PERGURUAN TINGGI**

**Drs. Subiyono, MP
Drs. Zainur Rofiq, MPd
Drs. H.A. Tasliman, M.Ed**

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional , sesuai dengan Surat **Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian Nomor : 018/SP2H/PP/DP2M/III/2008 tanggal 6 Maret 2008.**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Nopember 2008**

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN PERANCANGAN ALAT MESIN
DENGAN PENDEKATAN BELAJAR KOLABORATIF UNTUK
MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA DI PERGURUAN TINGGI**

ABSTRAK

Subiyono, MP, Zainur Rofiq, MPd, dan Tasliman MSc

Penelitian tahap II ini bertujuan , menerapkan dan mengevaluasi penerapan model pembelajaran produk penelitian tahap I, di Perguruan Tinggi, baik dari segi produk maupun prosedur pembelajarannya

Metode yang digunakan adalah metode eksperiment, kelompok pertama diberi perlakuan dengan model pendekatan kolaboratif, sedangkan kelompok kedua diberi perlakuan model pendekatan konvensional. Masing – masing kelas terdiri dari 90 responden (6 group). Pembagian kelompoknya dilakukan dengan membagi group menjadi dua kelompok dengan cara undian. Kelompok kolaboratif U1,T1, R1, P1, Z1, dan Y1 , sedangkan kelompok konvensional U2, T2, P2, R2, Z2, dan Y2. Materi perancangan berdasarkan masukan para pakar dan masukan dari pihak industri yang dihasilkan pada tahap I. Analisis data menggunakan uji t, yang sebelumnya diuji normalitas dan homogenitasnya.

Hasil belajar yang diperoleh dengan model pendekatan kolaboratif lebih baik dibanding dengan hasil belajar yang diperoleh dengan model pendekatan konvensional., karena kegiatan , pengalaman dan kompetensi yang diperoleh mahasiswa dengan pendekatan model kolaboratif lebih banyak, lebih rinci, lebih detail dibanding dengan kegiatan , pengalaman dan kompetensi yang diperoleh dengan model pendekatan konvensional..

Kompetensi tambahan yang didapat dengan model pendekatan kolaboratif adalah kemampuan memilih kawan, keterampilan membentuk kelompok, kemampuan berinteraksi sosial (keterbukaan, ketersediaan, memberi dan menerima pandangan orang lain, melihat permasalahan dari perspektif yang berbeda, mengolah perbedaan, menjadi mediator) kemampuan merancang barang yang dapat dijual bukan menjual barang yang dapat dirancang, kemampuan melihat peluang dan memanfaatkan kesempatan, kemampuan memodifikasi, kemampuan bekerjasama dalam tim dan untuk tim , kemampuan bekerja mandiri, kemampuan memodifikasi, kemampuan membagi tugas, dan kemampuan merefleksi diri.

Kata kunci : Kolaboratif, Perancangan, Mesin

**SISTEMATIKA LAPORAN EKSEKUTIF
PENELITIAN HIBAH BERSAING YANG SUDAH SELESAI**

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN PERANCANGAN ALAT
MESIN DENGAN PENDEKATAN BELAJAR KOLABORATIF
UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA
DI PERGURUAN TINGGI 1)

Oleh
Subiyono, Rofiq.Z., dan Tasliman.A. 2)

- I. PERMASALAHAN DAN TUJUAN PENELITIAN
- II. INOVASI IPTEKS
 - Kontribusi terhadap pembaruan dan pengembangan IPTEKS
 - Perluasan cakupan penelitian
- III. KONTRIBUSI TERHADAP PEMBANGUNAN
 - Dalam mengatasi masalah pembangunan
 - Penerapan teknologi kearah komersial
 - Alih Teknologi
 - Kelayakan memperoleh hak paten / cipta
- IV. MANFAAT BAGI INSTITUSI ¼
 - Keterlibatan unit – unit lain di Perguruan Tinggi dalam pelaksanaan penelitian
 - Keterlibatan mahasiswa S1 / S2 / S3
 - Kerjasama dengan pihak luar
- V. PUBLIKASI ILMIAH (belum dipublikasikan)
- VI. Rencana jurnal yang dituju dan lampiran naskah tulisan

LAMPIRAN

- 1. Nama mahasiswa S3 dan Judul Disertasinya
- 2. Naskah Tulisan
 - 1) Penelitian ini dibiayai melalui Hibah bersaing Dikti, tahun anggaran 2008 / 2009 Rp. 45.000.000,-
 - 2) Staf Pengajar Jurusan Mesin dan jurusan Otomotip FT UNY

- I. PERMASALAHAN DAN TUJUAN PENELITIAN

Permasalahan di lapangan menunjukkan bahwa pertama, lemahnya model pembelajaran yang selama ini dilaksanakan, dan kedua adalah ada kurang sempurnanya atau kurang lengkapnya kompetensi yang didapat. Dengan demikian persoalannya adalah bagaimana model pembelajaran tersebut dapat dikembangkan sehingga mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas, dalam arti memiliki kompetensi seperti yang diharapkan pihak industri. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan kompetensi dari pihak industri dalam bidang Perancangan Alat Mesin, baik pada aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor. Di samping itu, merancang dan mengembangkan model pembelajaran secara sistematis berdasarkan kepada model pendekatan kolaboratif.

II. INOVASI IPTEK

A. Kontribusi terhadap pembaruan dan pengembangan IPTEKS

Produk perancangan dilapangan selalu berkembang karena tuntutan pasar, daya saing pasar, perkembangan IPTEKS, dan perkembangan kemampuan sumberdaya manusia. Materi pembelajaran ini memberikan peluang untuk membekali mahasiswa sehingga memiliki kompetensi kognitif, motorik, dan afektif yang sejalan dengan kompetensi kebutuhan industri. Hal ini dikarenakan materi pembelajaran disusun dengan memperhatikan masukan – masukan dan kegiatan nyata di industri. Dengan demikian diharapkan mahasiswa dapat terbuka inovasi dan kreatifitasnya sehingga mereka mampu mengikuti tuntutan zaman

. Demikian pula model pembelajarannyapun memberi peluang pada mahasiswa untuk dapat bekerja mandiri dan bekerja sama dalam tim dan untuk tim, memiliki wawasan kedepan, jeli menangkap peluang dan memanfaatkan kesempatan, inovatif kreatif, terampil dalam membentuk kelompok, terlatih membagi tugas dan bertanggung jawab, terlatih berinteraksi sosial, memiliki keterbukaan dan kesediaan untuk saling memberi dan menerima gagasan kritik dan saran, mampu mengolah perbedaan, mampu bernegosiasi, mampu melihat permasalahan dari perspektif yang berbeda, mampu mengemukakan pendapat, memberi penjelasan dan berargumentasi. Dengan demikian diharapkan model ini juga dapat dijadikan untuk model pelatihan.

III. KONTRIBUSI TERHADAP PEMBANGUNAN

Model pembelajaran ini membekali kegiatan nyata seperti yang ada di industri sehingga mahasiswa sudah terlatih di bangku perguruan tinggi dan mudah beradaptasi bila mereka bekerja di industri. Kecuali itu mahasiswa juga dididik untuk merancang produk yang dapat dijual bukan menjual produk yang dapat dirancang, dibekali dengan jiwa wirausaha dan jiwa entrepreneur sehingga mahasiswa memiliki daya saing dan berani hidup di arus zaman. Hal ini karena yang dirancang mahasiswa harus diprediksikan laku dan mahasiswa dalam perancangan mengikuti langkah perancangan dari survey lapangan, analisis kebutuhan, pengajuan alternatif – alternatif dan konsep , pengembangan desain, detail desain, perhitungan biaya, perancangan proses dan optimasi Selanjutnya dengan mengembangkan perancangan jenis adopsi berarti mahasiswa berlatih untuk alih teknologi , alih sub. sistem atau sistem untuk penggunaan lain. Model ini bila ternyata sangat cocok diterapkan di perguruan tinggi maka usaha memperoleh patent akan dilakukan karena model ini dapat digunakan untuk pelatihan pelatihan calon perancang di industri.

IV. MANFAAT BAGI INSTITUSI

Bagi Perguruan Tinggi Program Studi Teknik Mesin, hasil penelitian ini dapat dijadikan pijakan untuk menyempurnakan model pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa program studi teknik mesin perguruan tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan tuntutan kualitas dunia kerja, baik dari sisi kognitif afektif maupun motorik. Disamping itu model ini dapat pula dijadikan sebagai upaya meningkatkan kompetensi mahasiswa Perguruan Tinggi Program Studi Teknik Mesin sehingga dapat menghasilkan pencipta lapangan pekerjaan yang mampu hidup dalam menghadapi tantangan zaman..

V. Publikasi ilmiah terlampir

VI. Rencana jurnal yang dituju adalah Jurnal Penelitian Pendidikan UNY.

- 1) Penelitian ini dibiayai melalui Hibah Bersaing Tahun ke 2, tahun anggaran 2008/2009
- 2) Staf Pengajar Jurusan Mesin dan Jurusan Otomotip Fakultas teknik UNY

BIDANG PENDIDIKAN

**ARTIKEL
PENELITIAN HIBAH BERSAING**

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN
PERANCANGAN ALAT MESIN DENGAN
PENDEKATAN BELAJAR KOLABORATIF
UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI
MAHASISWA
DI PERGURUAN TINGGI**

**Drs. Subiyono, MP
Drs. Zainur Rofiq, MPd
Drs. H.A. Tasliman, M.Ed**

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi,
Departemen Pendidikan Nasional , sesuai dengan Surat
Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian Nomor :
018/SP2H/PP/DP2M/III/2008 tanggal 6 Maret 2008.

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Nopember 2008**

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Produk suatu Perguruan Tinggi yang memiliki Fakultas Teknik adalah Alumni yang berkualitas, Jasa (konsultan), dan produk yang berupa barang. Produk yang berupa alat peralatan dan mesin bagi fakultas teknik mesin secara tidak langsung akan menunjukkan kualitas Perguruan Tinggi tersebut. Sementara disisi lain kemampuan Perguruan Tinggi menghasilkan produk barang tersebut adalah merupakan kemampuan Perguruan Tinggi mendidik mahasiswanya jeli dalam melihat tuntutan pasar.

Lulusan Perguruan Tinggi yang berkualitas merupakan syarat penting memasuki persaingan global dimasa mendatang. Dengan semakin terbatasnya kesempatan untuk memasuki lapangan kerja bagi Perguruan Tinggi, baik oleh karena dampak kondidi ekonomi negara maupun otomatisasi di perusahaan / industri di masa mendatang , maka tuntutan agar lulusan Perguruan Tinggi mampu menciptakan peluang kerja sendiri menjadi faktor kunci. Penciptaan peluang kerja tersebut hanya dapat terwujud apabila mereka mempunyai kompetensi yang tinggi.

Selama ini kondisi di lapangan menunjukkan bahwa masih sangat jarang ditemui lulusan Perguruan Tinggi, khususnya Program Studi Teknik Mesin yang mempunyai kompetensi dengan kualitas tinggi. Hal ini mengindikasikan pertama lemahnya model pembelajaran yang selama ini dilaksanakan, dan kedua adalah ada kurang sempurnanya atau kurang lengkapnya kompetensi yang didapat.. Dengan demikian persoalannya adalah bagaimana model pembelajaran tersebut dapat dikembangkan sehingga mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas, dalam arti memiliki kompetensi seperti pada alam nyata yang ada industri .

B. Tujuan Khusus

Secara umum penelitian ini bertujuan menyiapkan lulusan Perguruan Tinggi Program Studi Teknik Mesin yang berkualitas. Secara khusus penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk :

1. Mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan kompetensi dari pihak industri dalam bidang Perancangan Alat Mesin, baik pada aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor. Di samping itu, merancang dan mengembangkan model pembelajaran secara sistematis berdasarkan kepada model pendekatan kolaboratif.
2. Menerapkan dan mengevaluasi penerapan model pembelajaran tersebut di Perguruan Tinggi, baik dari segi produk maupun prosedur pembelajarannya

C. Keutamaan Penelitian

Bagi Depdiknas, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam melaksanakan kebijakan pendidikan, khusus Pendidikan Tinggi di bidang teknologi, sehingga selalu dan terus terdapat kesesuaian dan kesepadanan yang berkesinambungan antara Program Pendidikan Tinggi dengan kebutuhan lapangan kerja, khususnya penciptaan peluang kerja di sektor industri.

Bagi Perguruan Tinggi Program Studi Teknik Mesin, hasil penelitian ini dapat dijadikan pijakan untuk menyempurnakan model pembelajaran sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan tuntutan dunia kerja, khususnya tuntutan dalam hal kualitas tenaga kerja. Disamping itu, dapat pula dijadikan sebagai upaya meningkatkan kompetensi Perguruan Tinggi Program Studi Teknik Mesin sehingga dapat menghasilkan lulusan pencipta lapangan kerja yang mampu hidup dalam menghadapi tantangan.

Bagi mahasiswa, hasil penelitian ini dapat dijadikan model pembelajaran yang memberikan pengalaman mahasiswa untuk belajar sebagaimana para profesional yang ada di industri **berpikir, bersikap, dan bertindak** sehingga para mahasiswa dapat dengan cepat menyesuaikan dengan lingkungan kerja dan mampu mengakomodasi perubahan – perubahan masa kini maupun mendatang serta mampu berpikir kedepan yang berbasis tuntutan pasar, bilamana mereka telah memasuki dunia kerja.

KAJIAN PUSTAKA

A. Perancangan

Lulusan D3 sebagai tenaga yang memiliki keahlian profesional yang keahliannya menekankan pada ketrampilan dan penerapan suatu bidang IPTEKS dalam pekerjaan. Dengan demikian diharapkan lulusan D3 nanti mampu memilih cara memproduksi produk, mampu menentukan metode proses pengerjaan (Anonim, 1982 : 116)

Hal ini senada dengan pendapat Early, J.H., (1991 : 2 – 5), yang mengatakan bahwa Ahli Teknologi lulusan D3 memiliki kemampuan penerapan prinsip – prinsip rekayasa dalam perancangan, detail desain dan produksi. Mereka mengaplikasikan ilmu prinsip - prinsip rekayasa, manufakture dan pengujian untuk membantu mengimplementasikan pembuatan produk dibawah supervisi insinyur

Dalam perancangan itu sendiri dapat dibedakan tiga macam jenis produk perancangan, yakni asli, pengembangan yang sudah ada, dan pemanfaatan (adopsi) teknologi sistem alat tertentu untuk mendesain jenis alat yang berbeda, dan gabungan antara pengembangan yang sudah ada dengan pemanfaatan (adopsi) teknologi (Krutz, dkk : 1984).

Banyak langkah perancangan yang ditulis oleh para ahli perancangan, sekilas nampak berbeda namun kalau dicermati pada dasarnya adalah sama, dalam arti saling melengkapi dan menyempurnakan sesuai dengan kasusnya. Perbedaan melambangkan kekayaan, perbedaan itu ada karena jenis produk, karakter produk, dan kompleksnya sistem produk masing – masing

Salah satu langkah perancangan adalah survey, identifikasi / pernyataan kebutuhan, analisis kebutuhan, pemunculan ide (pembuatan alternatif dan konsep), evaluasi, pengembangan desain, evaluasi, detail desain, implementasi dan pengujian (Gupta, V., and Murthy, P.N., tanpa tahun : 27).

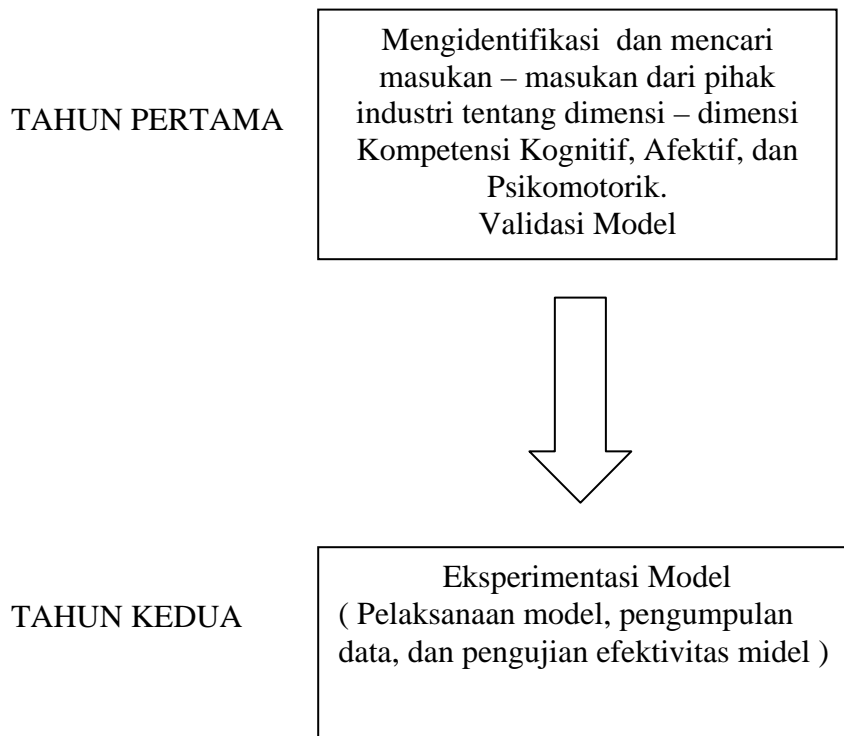
B. Model Kolaborasi

Reid (1989) menegaskan bahwa lima tahapan dalam pengembangan *collaborative learning* yaitu *Engament, Exploration, Transformation, Presentation, and Reflection*. Disisi lain Susan Hill dan Tim Hill (1996) menjelaskan bahwa keterampilan yang dibutuhkan dalam model pembelajaran kolaboratif adalah pembentukan

kelompok, bekerja dalam suatu kelompok, pemecahan masalah, dan manajemen perbedaan.

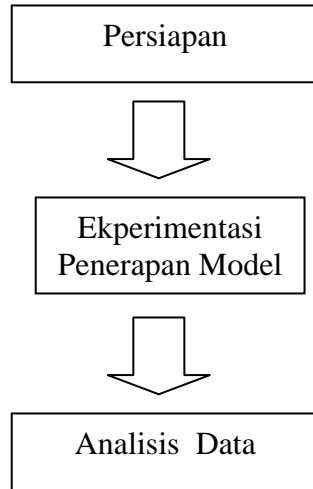
METODE PENELITIAN

Sesuai dengan tujuan penelitian ini yang membutuhkan 2 tahapan pelaksanaan dalam rentang waktu 2 tahun. Keseluruhan tahapan penelitian ini dapat ditampilkan secara skematis dalam bagan 1.



Bagan 1. Tahapan Keseluruhan Program Penelitian

Desain Penelitian tahun II



Bagan 2. Rancangan Prosedur Penelitian Tahap II

1. Variabel Penelitian

Kompetensi Kognitif, Aspek Afektif, dan Aspek Psikomotorik

2. Sampel Penelitian

Tempat : Fakultas Teknik UNY

Subyek : Mahasiswa FT jurusan Mesin Program D3

3. Teknik Pengumpulan Data

Tes yang dikembangkan oleh peneliti yang mengacu pada masukan – masukan pihak industri dan para pakar

4. Desain penelitian

Subyek	Perlakuan	Tes
E	X1	o
F	X2	o

Keterangan :

E subyek kelompok Eksperimen

F subyek kelompok kontrol

X1 Pembelajaran kolaboratif

X2 Pembelajaran non kolaboratif

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menggunakan uji beda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini meneliti perbedaan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Perancangan Alat Mesin yang dilakukan pendekatan model pembelajaran konvensional dan model pembelajaran kolaboratif

A. HASIL

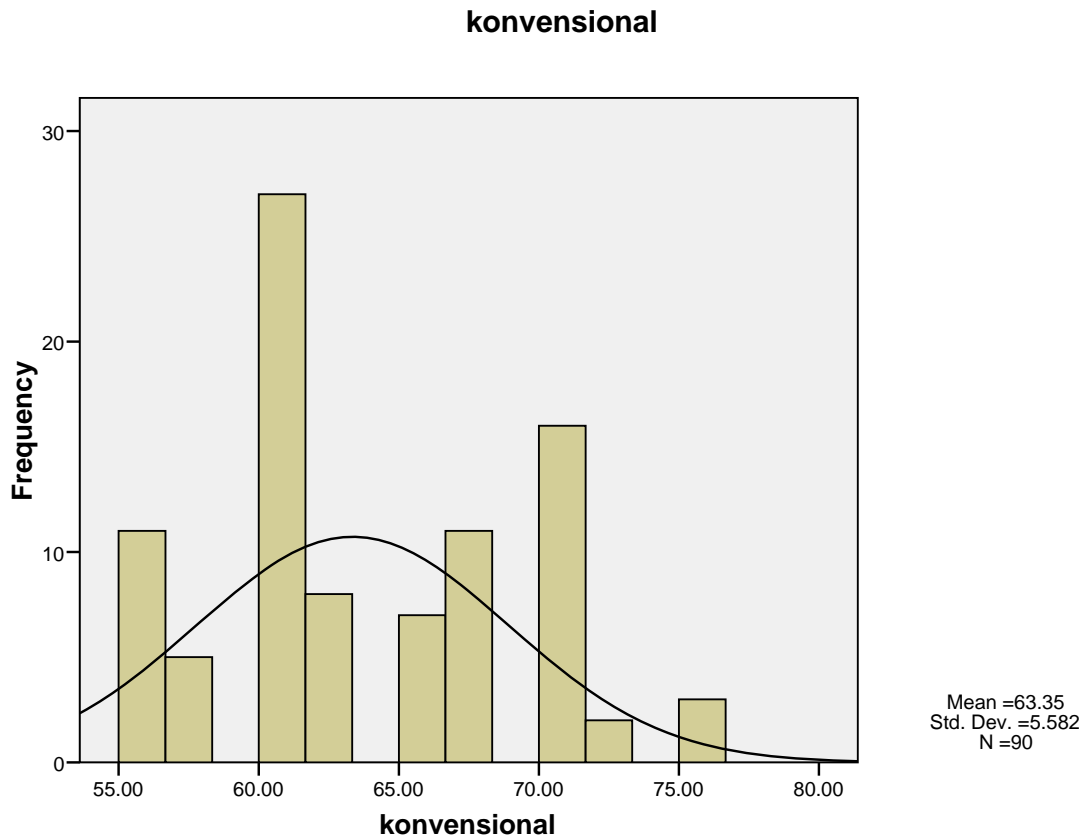
1. Deskripsi Data

- a. Hasil belajar Perancangan Alat Mesin yang dilakukan dengan model Konvensional.

Perhitungan secara deskriptif terhadap hasil belajar Perancangan Alat Mesin yang dilakukan dengan model Konvensional diperoleh hasil rerata skor sebesar 63.35 .dengan simpangan baku 5.582. Disamping itu kelompok ini mempunyai skor minimum 55.0 dan maksimum 75.50 Angka tersebut dapat ditampilkan sebagai berikut :

Variabel	Mean	Std.Dev	Minimum	Maksimum	N Label
Konvens	63.35	5.582	55.0	75.50	90

Untuk Lebih memperjelas paparan data tersebut , maka berikut ini ditampilkan diagram batangnya :



Gambar 1. Diagram batang Skor Hasil Belajar Perancangan Alat Mesin yang dilakukan dengan Model Pendekatan Konvensional
Demikian juga tabel frekwensinya dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 1. Tabel Frekwensi Kelompok Model Pendekatan Konvensional

konvensional

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	55,00	11	12,2	12,2	12,2
		5	5,6	5,6	17,8
	57,50				
		27	30,0	30,0	47,8
	60,00				
		8	8,9	8,9	56,7
	62,50				
		7	7,8	7,8	64,4
	65,00				
		11	12,2	12,2	76,7
	67,50				
		16	17,8	17,8	94,4
	70,00				
		2	2,2	2,2	96,7
	72,50				
		3	3,3	3,3	100,0
	75,50				
Total		90	100,0	100,0	

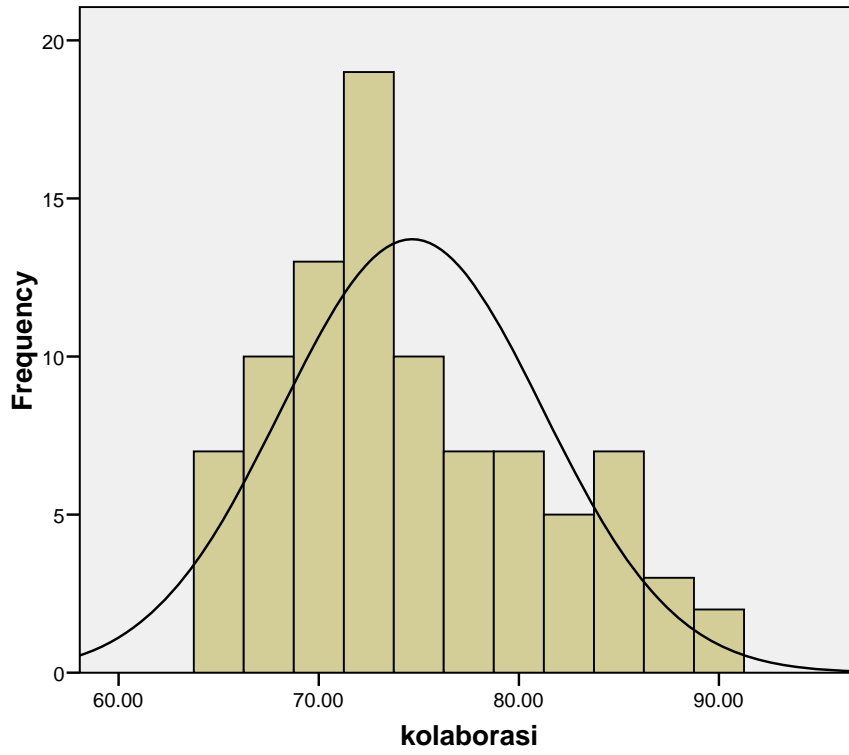
b.. Hasil belajar Perancangan Alat Mesin yang dilakukan dengan Model Kolaboratif

Perhitungan secara deskriptif terhadap hasil belajar Perancangan Alat Mesin yang dilakukan dengan model Kolaborasi diperoleh hasil rerata skor sebesar 74.6667 .dengan simpangan baku 6.547 Disamping itu kelompok ini mempunyai skor minimum 65.00 dan maksimum 90.00 Angka tersebut dapat ditampilkan sebagai berikut :

Variabel Kolaboratif	Mean	Std.Dev	Minimum	Maksimum	N Label
	74.6667	6,547	65.0	90	90

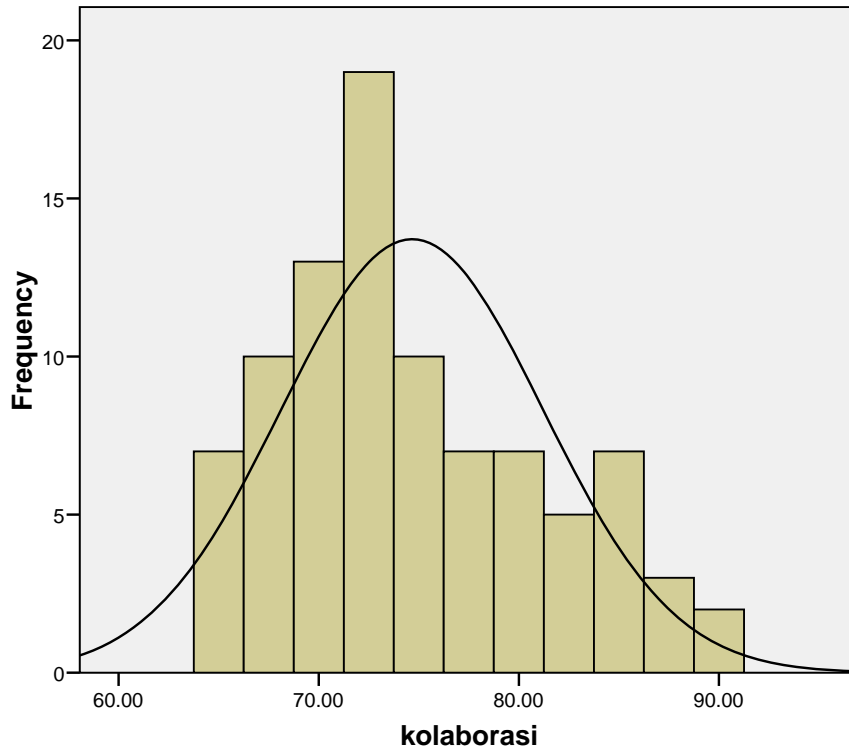
Untuk Lebih memperjelas paparan data tersebut , maka berikut ini ditampilkan diagram batangnya :

kolaborasi



Mean =74.67
Std. Dev. =6.547
N =90

kolaborasi



Mean =74.67
Std. Dev. =6.547
N =90

Gambar 2. Diagram Batang Skor Hasil Belajar Perancangan Alat Mesin yang dilakukan dengan Model Pendekatan Kolaboratif

Untuk tabel frekwensinya dapat dilihat dibawah ini

Tabel 2. Tabel Frekwensi Kelompok Model Pendekatan Kolaboratif

kolaborasi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 65,00	7	7,8	7,8	7,8
67,50	10	11,1	11,1	18,9
70,00	13	14,4	14,4	33,3
72,50	19	21,1	21,1	54,4
75,00	10	11,1	11,1	65,6
77,50	7	7,8	7,8	73,3
80,00	7	7,8	7,8	81,1
82,50	5	5,6	5,6	86,7

85,00	7	7,8	7,8	94,4
87,50	3	3,3	3,3	97,8
90,00	2	2,2	2,2	100,0
Total	90	100,0	100,0	

2. Pengujian Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov – Smimov, yang hasil pengujiannya dapat dilaporkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. Tabel Hasil Pengujian Statistik

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kolaborasi	90	74,6667	6,54715	65,00	90,00
konvensional	90	63,3500	5,58210	55,00	75,50

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kolaborasi	konvensional
N		90	90
	Mean	74,6667	63,3500
Normal Parameters(a,b)		6,54715	5,58210
	Std. Deviation		
Most Extreme Differences	Absolute	,174	,204
	Positive	,174	,204

	Negative	-,076	-,127
Kolmogorov-Smirnov Z		1,652	1,931
Asymp. Sig. (2-tailed)		,009	,001

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data.

b. Uji Homogenitas

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah varian sampel yang akan dikomparasikan itu homogen atau tidak.

Dari data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji F. Dari hasil analisis diperoleh harga F hitung sebesar 1.093

F tabel pada taraf signifikansi 0.5 % dengan $df (90) = 1.40$ pada taraf signifikansi 5 %.

Ternyata harga F hitung lebih kecil dari F tabel, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa varian kelompok mahasiswa yang dilakukan dengan pembelajaran dengan model pendekatan Konvensional dan model pendekatan Kolaboratif Homogen.

Tabel 4. Group Statistik

Group Statistics

metode	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai 1,00	90	63,3500	5,58210	,58840
2,00	90	74,6667	6,54715	,69013

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test 2

		kolaborasi	konvensional
N		90	90
Uniform	Minimum	65,00	55,00

Parameters(a,b)		90,00	75,50
Most Extreme Differences	Maximum		
	Absolute	,256	,234
	Positive	,256	,234
	Negative	-,022	-,066
Kolmogorov-Smirnov Z		2,424	2,219
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000

a Test distribution is Uniform.

b Calculated from data.

Tabel 5. Tes Sampel *Independent*

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
		Lower	Upper
nilai	Equal variances assumed	1,093	,297
	Equal variances not assumed	-12,478	173,658

3.. Pengujian Hipotesis

Pengujian Hipotesis dilakukan pada pembelajaran yang menggunakan model Konvensional dan model Kolaboratif. Hasil tes dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 6. Ringkasan Hasil Uji t

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means									
t	df	Sig. (2-tailed)		Mean Difference		Std. Error Difference		95% Confidence Interval of the Difference	
Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
-12,478	178	,000		-11,31667	,90692	-13,10636	-9,52697		
	,000	-11,31667	,90692	-13,10667	-9,52667				

Ho ditolak jika $-t \text{ hitung} < -t \text{ tabel}$.

- t hasil hitung = - 12.478 , sedang - t tabel = -1.97
- t hitung < - t tabel

Dengan demikian Ho ditolak, yang artinya ada perbedaan yang sangat signifikan antara hasil belajar yang diperoleh dari model pendekatan kolaboratif dan model pendekatan konvensional.

Hasil belajar yang diperoleh dengan model pendekatan kolaboratif lebih baik dibanding dengan hasil belajar yang diperoleh dengan model pendekatan konvensional.

B. PEMBAHASAN

Model Proses Belajar Mengajar Mata Kuliah Perancangan Mesin dengan pendekatan Kolaboratif lebih baik hasilnya dibanding dengan Model Proses Belajar mengajar dengan pendekatan Konvensional.

Dari **sisi prosedur** model pendekatan kolaboratif berproses melalui fase – fase kesepakatan, eksplorasi, transformasi, dan refleksi, sedangkan model pendekatan konvensional proses nya hanya melalui eksplorasi, presentasi dan refleksi. Dengan demikian pengalaman kegiatan dalam model pendekatan kolaboratif lebih banyak dibanding dengan pengalaman kegiatan yang diperoleh dari model kegiatan konvensional. Dari fase kesepakatan sampai fase refleksi , kegiatan berjalan berurutan tak boleh dibolak balik, sehingga pengalaman yang diperoleh saling memberi pengalaman terkait dan memberi fondasi untuk pengalaman kegiatan berikutnya

1. Kesepakatan

Fase ini mendorong mahasiswa untuk berlatih memilih kawan kerjasama dan berlatih terampil dalam pembentukan kelompok. , sehingga dengan adanya kemampuan memiliki seorang kawan pilihan sendiri , mendorong mahasiswa untuk memiliki semangat berpikir dan berbuat. Pembentukan kelompok juga beralasan , karena kegiatan perancangan adalah merupakan kegiatan sistem dan permasalahan perancangan adalah juga permasalahan suatu sistem Untuk model pendekatan konvensional kegiatan fase ini tidak dilakukan sehingga mahasiswa yang diajar dengan model pendekatan konvensional tidak berlatih untuk memilih kawan, membentuk kelompok , dan bekerjasama.

2. Eksplorasi

Fase ini memberikan pengalaman mahasiswa untuk melihat permasalahan dan kenyataan lapangan (pasar) , menangkap peluang dan memanfaatkan kesempatan, serta belajar mengetahui yang belum ada, mengamati yang sudah ada, dan mencari hal – hal yang perlu dikembangkan. Pada fase ini, dalam model pendekatan kolaboratif sebelum eksplorasi dilakukan, dosen memberikan pengarahan teknik – teknik mendapatkan ide, teknik – teknik mengembangkan ide , mengenal sumber – sumber ide. Nampak berbeda dengan model pendekatan konvensional , pada model pendekatan konvensional mahasiswa hanya diberi pengarahan secara garis besar apa yang harus dilakukan dan ditemukan pada kegiatan eksplorasi, tanpa diberi pembekalan yang berupa latihan mendapatkan ide dan mengembangkan ide.

Dengan demikian pada fase eksplorasi pada model pendekatan kolaboratif mahasiswa lebih terarah dan terbimbing dalam kegiatannya bekerja dalam tim dan bekerja untuk tim..

3. Transformasi

Transformasi memberikan kedewasaan pada mahasiswa untuk memiliki keterbukaan dan ketersediaan. Pada fase ini mahasiswa terlatih saling memberi dan menerima gagasan, konsep, teori, dan pikiran. Kecuali itu mahasiswa terlatih belajar bernegosiasi, melihat permasalahan dari perspektive yang berbeda, mengolah perbedaan, dan belajar menjadi mediator bila terjadi konflik yang kemudian membuat konsensus bersama.. Dengan demikian dalam fase ini mahasiswa terlatih melakukan interaksi sosial. Fase kegiatan ini tidak dilakukan oleh model pendekatan konvensional sehingga mahasiswa juga tidak terlatih berinteraksi sosial.

4. Presentasi

Fase presentasi, melatih mahasiswa bekerjasama dan bekerja mandiri dalam tim yang kompak. Mahasiswa terlatih mengemukakan pendapat. Memberi penjelasan, berargumentasi, serta menerima masukan – masukan, kritik maupun saran. Dalam fase ini juga mahasiswa terlatih mengelola perbedaan. Pada pendekatan konvensional mahasiswa hanya bekerja mandiri dalam fase presentase sehingga pendidikan bekerjasama tidak dilatihkan.

5. Refleksi

Pada fase refleksi mahasiswa terlatih menilai kemampuan diri, menganalisis masukan saran maupun kritik, menyadari kekurangan dan kesalahan, serta menganalisis perbedaan.

Dari paparan diatas dapat dilihat bahwa model pendekatan kolaboratif memberikan lebih banyak pengalaman belajar dibanding dengan model konvensional.

Selanjutnya dari sisi isi, mahasiswa yang diajar dengan model pendekatan kolaboatif mendapatkan latihan teknik – teknik melihat ide, cara mengembangkan ide, dan mengenal sumber – sumber ide sebelum melakukan eksplorasi. Kecuali itu, sebelum mahasiswa mengembangkan ide mahasiswa

diberi bekal pengetahuan pertimbangan – pertimbangan desain, evaluasi alat peralatan mesin yang sudah ada dipasaran, cara menghitung biaya dan menentukan harga barang, serta cara menentukan spesifikasi.. Dalam mengembangkan ide mahasiswa dilatih mengajukan alternatif – alternatif yang kemudian menentukan konsep desain. Pengajuan alternatif – alternatif ini sekaligus melatih mahasiswa untuk belajar memodifikasi, dimana kegiatan modifikasi adalah kegiatan yang disarankan oleh pihak industri karena paling banyak dilakukan di Industri . Pada model pendekatan konvensional pembekalan – pembekalan dan latihan – latihan tidak dilakukan. Yang dilakukan hanyalah pengarahan – pengarahan secara garis besar tanpa latihan – latihan, yang kemudian mahasiswa diminta membaca literature dan belajar mandiri. Padahal profil seorang perancang harus mampu mandiri maupun bekerjasama.

Dalam pengembangan desain mahasiswa terlatih menentukan ukuran dengan menggunakan rumus, tabel, diagram, katalog, ketentuan – ketentuan teknik, hasil penelitian, dan dengan menggunakan acuan pemakaian serupa..

Dalam pengembangan desain pula , mahasiswa dilatih merancang proses pengerjaan, menghitung biaya dan menentukan harga alat peralatan mesin yang didesain.

Pada model pendekatan konvensional perancangan proses pembuatan tidak ada, sehingga gambar kerja yang dihasilkan belum tentu dapat diwujudkan. Perancangan proses sangat perlu, hal ini mengingat bahwa lulusan D3 akan dihadapkan dengan pertanyaan bagaimana mengerjakan benda itu, bukan hanya dihadapkan dengan alat apa benda itu dibuat.. Kecuali itu perancangan proses pengerjaan akan dapat melihat kemungkinan kemudahan benda itu dibuat atau kemungkinan benda itu bisa dibuat, sehingga dari perancangan proses pembuatan dapat pula digunakan untuk merevisi gambar kerja.

Dari sisi pendukung, model pendekatan kolaboratif menyediakan buku modul perancangan yang berisi pembekalan perancangan secara praktis. Dengan demikian mahasiswa akan terbantuan mempelajari kembali setelah mendapatkan pengarahan dosen, tanpa harus membuang – buang waktu mencari banyak literature. Literature yang mahasiswa cari adalah literature yang terkait dengan

obyek alat peralatan mesin yang dirancang, itupun dilakukan dengan tim nya dengan melakukan pembagian tugas.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Hasil belajar yang diperoleh dengan model pendekatan kolaboratif lebih baik dibanding dengan hasil belajar yang diperoleh dengan model pendekatan konvensional., karena kegiatan , pengalaman dan kompetensi yang diperoleh mahasiswa dengan pendekatan model kolaboratif lebih banyak, lebih rinci, lebih detail dibanding dengan kegiatan , pengalaman dan kompetensi yang diperoleh dengan model pendekatan konvensional.. Hal ini karena pembelajaran dengan Model Pendekatan Kolaborasi melalui fase kesepakatan, eksplorasi, transformasi, presentasi, dan refleksi. Kecuali itu pada setiap awal setiap fase diberi arahan baik dalam bentuk ceramah yang didukung modul pembelajaran perancangan alat mesin
- 2.. Kompetensi tambahan yang didapat dengan model pendekatan kolaboratif adalah kemampuan memilih kawan, keterampilan membentuk kelompok, kemampuan berinteraksi sosial (keterbukaan, ketersediaan, memberi dan menerima pandangan orang lain, melihat permasalahan dari perspektif yang berbeda, mengolah perbedaan, menjadi mediator) kemampuan merancang barang yang dapat dijual bukan menjual barang yang dapat dirancang, kemampuan melihat peluang dan memanfaatkan kesempatan, kemampuan memodifikasi, kemampuan bekerjasama dalam tim dan untuk tim , kemampuan bekerja mandiri, kemampuan memodifikasi, kemampuan membagi tugas, dan kemampuan merefleksi diri.

Kemampuan - kemampuan diatas sangat dibutuhkan para lulusan untuk bisa hidup dan berdaya saing pada arus zaman yang senantiasa mengalami perkembangan kearah yang lebih maju..

B. SARAN

Mengingat bahwa dari awal fase, kegiatan perancangan sudah dimulai, dan tidak ada fase *review* pengetahuan yang mendahului, maka mata kuliah yang terkait

dan merupakan fundasi mata kuliah perancangan, yakni gambar teknik, elemen mesin, mekanika, ilmu bahan dan kewirausahaan harus bersinergi dengan mata kuliah perancangan mesin sehingga dalam pelaksanaan mata kuliah perancangan tidak ada waktu terbuang untuk mengulang / menjelaskan kembali mata kuliah mata kuliah tersebut sehingga model pendekatan kolaboratif dalam mata kuliah perancangan memiliki jumlah waktu pembelajaran yang optimal sesuai rencana dan berjalan mendekati sempurna

RINGKASAN DAN SUMMARY**Subiyono, MP, Zainur Rofiq, MPd, dan Tasliman MSc**

Penelitian tahap I sebelumnya bertujuan mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan kompetensi dari pihak industri dalam bidang Perancangan Alat Mesin, baik pada aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor. Di samping itu, merancang dan mengembangkan model pembelajaran secara sistematis berdasarkan kepada model pendekatan kolaboratif.. Yang selanjutnya tujuan pada penelitian tahap II , menerapkan dan mengevaluasi penerapan model pembelajaran tersebut di Perguruan Tinggi, baik dari segi produk maupun prosedur pembelajarannya

Keutamaan penelitian ini , bagi Perguruan Tinggi Program Studi Teknik Mesin, hasil penelitian ini dapat dijadikan pijakan untuk menyempurnakan model pembelajaran sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan tuntutan dunia kerja, khususnya tuntutan dalam hal kualitas tenaga kerja. Disamping itu , dapat pula dijadikan sebagai upaya meningkatkan kompetensi Perguruan Tinggi Program Studi Teknik Mesin sehingga dapat menghasilkan lulusan pencipta lapangan kerja yang mampu hidup dalam menghadapi tantangan. Sedangkan bagi mahasiswa, hasil penelitian ini dapat dijadikan model pembelajaran yang memberikan pengalaman mahasiswa untuk belajar sebagaimana para profesional yang ada di industri **berpikir, bersikap, dan bertindak** sehingga para mahasiswa dapat dengan cepat menyesuaikan dengan lingkungan kerja dan mampu

mengakomodasi perubahan – perubahan masa kini maupun mendatang serta mampu berpikir kedepan yang berbasis tuntutan pasar, bilamana mereka telah memasuki dunia kerja..

Metode yang digunakan adalah metode eksperiment, kelompok pertama diberi perlakuan dengan model pendekatan kolaboratif, sedangkan kelompok kedua diberi perlakuan model pendekatan konvensional. Masing – masing kelas terdiri dari 90 responden (6 group). Pembagian kelompoknya dilakukan dengan membagi group menjadi dua kelompok dengan cara undian. Kelompok kolaboratif U1,T1, R1, P1, Z1, dan Y1 , sedangkan kelompok konvensional U2, T2, P2, R2, Z2, dan Y2. Materi perancangan berdasarkan masukan para pakar dan masukan dari pihak industri yang dihasilkan pada tahap I. Analisis data menggunakan uji t, yang sebelumnya diuji normalitas dan homogenitasnya.

Hasil belajar yang diperoleh dengan model pendekatan kolaboratif lebih baik dibanding dengan hasil belajar yang diperoleh dengan model pendekatan konvensional., karena kegiatan , pengalaman dan kompetensi yang diperoleh mahasiswa dengan pendekatan model kolaboratif lebih banyak, lebih rinci, lebih detail dibanding dengan kegiatan , pengalaman dan kompetensi yang diperoleh dengan model pendekatan konvensional.. Hal ini karena pembelajaran dengan Model Pendekatan Kolaborasi melalui fase kesepakatan, eksplorasi, transformasi, presentasi, dan refleksi. Kecuali itu pada setiap awal setiap fase diberi arahan baik dalam bentuk ceramah yang didukung modul pembelajaran perancangan alat mesin Dan Kompetensi tambahan yang didapat dengan model pendekatan kolaboratif adalah kemampuan memilih kawan, keterampilan membentuk kelompok, kemampuan berinteraksi sosial (keterbukaan, ketersediaan,

memberi dan menerima pandangan orang lain, melihat permasalahan dari perspektif yang berbeda, mengolah perbedaan, menjadi mediator) kemampuan merancang barang yang dapat dijual bukan menjual barang yang dapat dirancang, kemampuan melihat peluang dan memanfaatkan kesempatan, kemampuan memodifikasi, kemampuan bekerjasama dalam tim dan untuk tim , kemampuan bekerja mandiri, kemampuan memodifikasi, kemampuan membagi tugas, dan kemampuan merefleksi diri.

Kemampuan - kemampuan diatas sangat dibutuhkan para lulusan untuk bisa hidup dan berdaya saing pada arus zaman yang senantiasa mengalami perkembangan kearah yang lebih maju.

Produk yang dihasilkan adalah model pembelajaran perancangan alat mesin untuk mahasiswa teknik mesin D3.

