

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU *PEER REVIEW*
KARYA ILMIAH : PROSIDING

Judul Artikel : Peningkatan Keterampilan dan Profesionalisme Guru dan Siswa/I SMA/SMK Melalui Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal di JABODETABEK

Nama Penulis : **Harto Tanujaya**, I Wayan Sukania, Didi Widya Utama

Jumlah Penulis : 3 (tiga)

Status Pengusul : Penulis Pertama

Identitas Prosiding : a. Judul Prosiding : Seminar Nasional & Expo Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat 2016
 b. ISBN/ISSN : ISBN: 978-602-60343-1-1
 c. Thn Terbit, Tempat : Medan, 9 November 2016
 d. Alamat Repository PT/Web Prosiding : <https://lintar.untar.ac.id/dokportofoлио/b09fce5d1eef10815eba46982d0eb579.pdf>
 e. Terindex di

Kategori Publikasi *Prosiding* Ilmiah (beri (✓) pada kategori yang tepat)

Prosiding Internasional

Prosiding Nasional

Prosiding Terindex Scopus

Hasil Penilaian *Peer Review*

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal <i>Prosiding</i> Ilmiah (isi di kolom yang sesuai)			Nilai Akhir <i>peer</i> Yang Diperoleh
	<i>Prosiding</i> Internasional	<i>Prosiding</i> Nasional	<i>Prosiding</i> Terindex	
Kelengkapan dan kesesuaian unsur isi <i>prosiding</i> (10%)		90% x 10% x 10		0,9
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)		92% x 30% x 10		2,76
Kecukupan & kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)		93% x 30% x 10		2,79
Kelengkapan unsur & kualitas penerbit (30%)		95% x 30% x 10		2,85
Nilai <i>peer</i> Maksimal (100%)		10		9,3
Kontribusi Pengusul; (nilai akhir <i>peer</i> x bobot penulis tunggal = $9,3 \times 60\% = 5,58$)				5,58
Komentar/Usulan <i>Peer Review</i> : (Terlampir hal. 2)	1. Tentang kelengkapan dan kesesuaian unsur; 2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan; 3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi; 4. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit; 5. Indikasi Plagiasi; 6. Kesesuaian Bidang Ilmu: <i>Terlampir</i>			

Jakarta, 18.12.2019
Penilai I



(Prof. Dr. Ir. Agustinus Purna Irawan)
 NIDN/NIP : 0328087102 / 10398021
 Jabatan/Pangkat/Bidang Ilmu: Professor/IVC/Teknik Mesin
 Unit Kerja: Fakultas Teknik – Universitas Tarumanagara

<p>KOMENTAR PEER REVIEW</p>	<p>1. Tentang kelengkapan dan kesesuaian unsur:</p> <p>Artikel dengan judul Peningkatan Keterampilan dan Profesionalisme Guru dan Siswa/I SMA/SMK Melalui Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal di JABODETABEK, ditulis secara benar sesuai dengan standar penulisan artikel ilmiah yang memuat pendahuluan, metode/peralatan yang digunakan, pengambilan data dan data, analisa dan kesimpulan.</p> <p>2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan:</p> <p>Artikel tersebut membahas mengenai pendampingan perancangan desain produk mekanikal di Jabodetabek, dibahas secara spesifik dan mudah dipahami.</p> <p>3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi;</p> <p>Metodologi terstruktur dan jelas, data dan referensi yang diambil up to date.</p> <p>4. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit:</p> <p>Kepanitiaan, reviewer makalah dan penyelenggara seminar jelas dan terdokumentasi. Artikel didalam prosiding ber ISBN/ISSN dan dapat dibaca melalui daring.</p> <p>5. Indikasi Plagiasi:</p> <p>Artikel dengan judul Peningkatan Keterampilan dan Profesionalisme Guru dan Siswa/I SMA/SMK Melalui Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal di JABODETABEK yang dipresentasikan di Seminar Nasional & Expo Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat 2016 pada tanggal 9 November 2016 di Medan dan diselenggarakan oleh Universitas Negeri Medan, Medan, dapat dibaca secara daring dan tidak ditemukan indikasi plagiasi dengan tingkat kesamaan menggunakan software Turnitin sebesar 22 %. https://lintar.untar.ac.id/dokportofolio/b09fce5d1eef10815eba46982d0eb579.pdf</p> <p>6. Kesesuaian Bidang Ilmu:</p> <p>Artikel tersebut membahas tentang pendampingan perancangan desain produk mekanikal di Jabodetabek dan ada Linieritas keilmuan dengan pengusul.</p>
---------------------------------	--

Jakarta, 18.12. 2019
Penilai I



(Prof. Dr. Ir. Agustinus Purna Irawan)
NIDN/NIP : 0328087102 / 10398021
Jabatan/Pangkat/Bidang Ilmu: Professor/IVC/Teknik Mesin
Unit Kerja: Fakultas Teknik – Universitas Tarumanagara

LEMBAR

HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : PROSIDING

Judul Artikel : Peningkatan Keterampilan dan Profesionalisme Guru dan Siswa/l SMA/SMK Melalui Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal di JABODETABEK
 Nama Penulis : **Harto Tanujaya**, I Wayan Sukania, Didi Widya Utama
 Jumlah Penulis : 3 (tiga)
 Status Pengusul : Penulis Pertama
 Identitas Prosiding : a. Judul Prosiding : Seminar Nasional & Expo Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat 2016
 b. ISBN/ISSN : ISBN: 978-602-60343-1-1
 c. Thn Terbit, Tempat : Medan, 9 November 2016
 d. Alamat Repository PT/Web Prosiding : <https://lintar.untar.ac.id/dokportofolio/b09fce5d1eef10815eba46982d0eb579.pdf>
 e. Terindex di :-

Kategori Publikasi *Prosiding* Ilmiah *Prosiding* Internasional
 (beri (√) pada kategori yang tepat) *Prosiding* Nasional
 Prosiding Terindex Scopus

Hasil Penilaian *Peer Review*

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal <i>Prosiding</i> Ilmiah (isi di kolom yang sesuai)			Nilai Akhir Yang Diperoleh
	<i>Prosiding</i> Internasional	<i>Prosiding</i> Nasional	<i>Prosiding</i> Terindex	
Kelengkapan dan kesesuaian unsur isi <i>prosiding</i> (10%)		1		0,95
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)		3		2,82
Kecukupan & kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)		3		2,82
Kelengkapan unsur & kualitas penerbit (30%)		3		2,85
Total = 100%		10		9,44
Kontribusi Pengusul; (nilai akhir <i>peer</i> x penulis tunggal = 9,44 x 60% = 5,664				5,664
Komentar/Usulan <i>Peer Review</i> :	1. Tentang kelengkapan dan kesesuaian unsur; 2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan; 3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi; 4. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit; 5. Indikasi Plagiasi; 6. Kesesuaian Bidang Ilmu: <i>Terlampir</i>			

Jakarta, 14-11-2019

Penilai II

(Dr. Ir. M. Sobron Yamin L., M.Sc.)

NIDN/NIP : 0114056705 / 10311009

Jabatan/Pangkat/Bidang Ilmu: Lektor Kepala/IV/Teknik Mesin

Unit Kerja: Fakultas Teknik – Universitas Tarumanagara

<p>KOMENTAR PEER REVIEW</p>	<p>1. Tentang kelengkapan dan kesesuaian unsur:</p> <p>Artikel Peningkatan Keterampilan dan Profesionalisme Guru dan Siswa/I SMA/SMK Melalui Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal di JABODETABEK, sesuai dengan kaidah penulisan artikel ilmiah yang meliputi pendahuluan, metode/alat, data dan analisa serta kesimpulan.</p> <p>2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan:</p> <p>Ruang lingkup pembahasan artikel tersebut tentang pelatihan dan pendampingan perancangan desain produk mekanikal di Jabodetabek, dengan kedalaman pembahasan yang spesifik.</p> <p>3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi;</p> <p>Data yang diambil dan digunakan untuk analisa dan referensi tergolong baru dan mutakhir, dengan susunan metodologi yang baik.</p> <p>4. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit:</p> <p>Penerbit dan penyelenggara seminar bergerak dalam dunia pendidikan dan sering mengadakan acara seminar/konferensi berskala nasional/internasional. Editor/ketua panitia dan reviewer untuk makalah tersusun jelas. Prosiding ber ISBN/ISSN dan dapat dilihat secara online.</p> <p>5. Indikasi Plagiasi:</p> <p>Artikel Peningkatan Keterampilan dan Profesionalisme Guru dan Siswa/I SMA/SMK Melalui Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal di JABODETABEK yang dipresentasikan pada tanggal 9 November 2016 di Seminar Nasional & Expo Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat 2016 di Medan dan diselenggarakan oleh Universitas Negeri Medan, Medan, dapat dibaca secara daring dan tidak ditemukan indikasi plagiasi https://linter.untar.ac.id/dokportofolio/b09fce5d1eef10815eba46982d0eb579.pdf</p> <p>6. Kesesuaian Bidang Ilmu:</p> <p>Artikel Peningkatan Keterampilan dan Profesionalisme Guru dan Siswa/I SMA/SMK Melalui Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal di JABODETABEK dengan pembahasan tentang pelatihan dan pendampingan perancangan desain produk mekanikal di Jabodetabek, sesuai dan linier dengan bidang ilmu pengusul.</p>
---------------------------------	---

Jakarta,
Penilai II

2019

(Dr. Ir. M. Sobron Yamin L., M.Sc.)

NIDN/NIP : 0114056705 / 10311009

Jabatan/Pangkat/Bidang Ilmu: Lektor Kepala/IV/Teknik Mesin

Unit Kerja: Fakultas Teknik – Universitas Tarumanagara

Feedback Studio - Microsoft Edge
 http://www.turmin.com/app/online/entry/14?lang=en_us&id=1&id=522849107956... 02/11/2019

UNIMED

PROSIDINGS
 SNEHPM 2016
 ISBN 978-602-60343-1-1

PENINGKATAN KETRAMPILAN DAN PROFESIONALISME GURU DAN SISWAI SMA/SMK MELALUI PENDAMPINGAN PERANCANGAN DESAIN PRODUK MEKANIKAL DI JARODETABEK

Harta Tanjung¹⁾, I Wayan Sukanta²⁾, Didi Wahyu Triana³⁾
 Program Studi Teknik Mesin 1, Program Studi Teknik Industri⁴⁾
 Fakultas Teknik, Universitas Lumbanagara, Jember
 Email: h.tanjung@unila.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal dengan menggunakan *Training of Trainers (TOT)* yang diarahkan untuk meningkatkan kemampuan guru dan siswa SMA/SMK dalam beraktivitas penelitian yang telah menerapkan desain produk mekanikal ke dalam guru dan siswa SMA/SMK. Hal ini dilaksanakan secara bertahap, meliputi: lebih lanjut untuk meningkatkan SMA/SMK yang telah melaksanakan penelitian seperti ini. Adapun tujuan dari penelitian adalah meningkatkan kemampuan guru dan siswa SMA/SMK terhadap kemampuan perancangan dan keterampilan dalam mendesain produk mekanikal dengan menggunakan software perancangan hasil dan juga agar terdapat keterampilan dalam mendesain produk mekanikal dengan menggunakan software perancangan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru dan siswa SMA/SMK terhadap kemampuan perancangan dan keterampilan dalam mendesain produk mekanikal dengan menggunakan software perancangan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru dan siswa SMA/SMK terhadap kemampuan perancangan dan keterampilan dalam mendesain produk mekanikal dengan menggunakan software perancangan.

Kata Kunci: Pendampingan, desain produk mekanikal, sertifikasi

PENDAHULUAN

Desain merupakan salah satu aspek yang kompleks dan rumit. Perbaikan atau pengembangan suatu produk yang kompleks dan rumit tersebut akan lebih cepat dan efisien jika didukung dengan bantuan suatu alat bantu yang software perancangan teknik. Perkembangan teknologi dalam bidang ini akan membawa kemajuan yang pesat, hal tersebut harus diimbangi dengan kemampuan sumber daya manusia (SDM) yang baik, agar SDM bisa dapat bersaing dengan SDM dari luar negeri. Desain produk mekanikal dengan menggunakan bantuan perangkat lunak akan mempunyai hasil yang lebih baik, cepat dan akurat jika dibandingkan dengan mendesain secara manual. Hal tersebut yang mendorong kami agar para calon peneliti yang ada di sekitar sebagai SMA/SMK, nantinya akan akan terdapat kemampuan dan ilmu kebidanan, teknik, teknologi dan dapat meningkatkan dan membuat desain produk mekanikal secara mandiri.

Oleh karena itu, kami ingin melakukan suatu kegiatan Pendampingan Kepada Masyarakat (PKM) dalam program teknik bagi Masyarakat (PkM), bentuk kegiatan Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal dengan menggunakan bantuan software atau perangkat lunak bagi guru dan siswa SMA/SMK, sebagai langkah awal untuk meningkatkan kualitas sumber daya. Penelitian yang bertujuan kepada metode *Training of Trainers (TOT)* ini merupakan kegiatan pendampingan yang bertujuan untuk meningkatkan mutu, kualitas, dan kemampuan dalam pengaplikasian perangkat lunak dalam bidang desain produk mekanikal.

Page: 7 of 12 Word Count: 3574 Text-only Report High Resolution On

Match Overview

22%

1	docplayer.info	3%
2	fr.scribd.com	2%
3	umas.unimed.ac.id	2%
4	Submitted to Taruman	2%
5	440.tarumanagara.ac.id	1%
6	Submitted to Universitas	1%
7	uniba.ac.id	1%
8	"Index", Elsevier BV, 2018	1%
9	digilib.unimed.ac.id	1%
10	umas.ac.id	1%
11	pkms.uniml.kiogapoi.co	1%
12	repo.unind.ac.id	<1%

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

docplayer.info

Internet Source

3%

2

fr.scribd.com

Internet Source

2%

3

humas.unimed.ac.id

Internet Source

2%

4

Submitted to Tarumanagara University

Student Paper

2%

5

sap.tarumanagara.ac.id

Internet Source

1%

6

Submitted to Universitas Muhammadiyah
Sumatera Utara

Student Paper

1%

7

unhas.ac.id

Internet Source

1%

8

"Index", Elsevier BV, 2016

Publication

1%

9

digilib.unimed.ac.id

Internet Source

1%

10

unmas.ac.id

Internet Source

1%

11

p3m-umsu.blogspot.co.id

Internet Source

1%

12

repo.unand.ac.id

Internet Source

<1%

13

Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia

Student Paper

<1%

14

repository.lppm.unila.ac.id

Internet Source

<1%

15

Sunarni Sunarni, Modesta Ranny Maturbongs.
"Composition and abundance of fish species on
the coast of Payumb, Merauke City",
Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan
Pulau-Pulau Kecil, 2018

Publication

<1%

16

Submitted to Universitas Negeri Jakarta

Student Paper

<1%

17

www.rgu.ac.in

Internet Source

<1%

18

atasboiler.org

Internet Source

<1%

19	www.sports-on-line.com Internet Source	<1%
20	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1%
21	repository.upi.edu Internet Source	<1%
22	baak.umk.ac.id Internet Source	<1%
23	suarajatim.co.id Internet Source	<1%
24	fe.unimed.ac.id Internet Source	<1%
25	jadwalsertifikasi.com Internet Source	<1%
26	mahirmenulislagu.com Internet Source	<1%
27	media.neliti.com Internet Source	<1%
28	www.scribd.com Internet Source	<1%
29	anzdoc.com Internet Source	<1%
30	Submitted to Universitas Negeri Manado Student Paper	

<1%

31

Submitted to Universitas Negeri Surabaya The
State University of Surabaya

Student Paper

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

UNIMED

by Fakultas Teknik

Submission date: 06-Dec-2019 12:14PM (UTC+0700)

Submission ID: 1228361076

File name: Prosiding_Seminar_Nasional_dan_Expo_UNIMED_20166.pdf (766.25K)

Word count: 3574

Character count: 22610

PROSIDINGS

SEMINAR NASIONAL & EXPO 2016 Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat 2016 Serta Pelantikan Pengurus APWI (Asosiasi Pemandu Wirausaha Indonesia)

"MEMBANGUN KEMANDIRIAN BANGSA MELALUI KERAYASA INDUSTRI
DAN KEWIRAUSAHAAN BERBASIS MASYARAKAT"

Entrepreneurship 2.0: Sinergi Inovasi Dan Teknologi Dalam Penciptaan Daya Saing Komoditas Unggulan Lokal

Rabu, 9 November 2016 Digital Library UNIMED, Medan



PROSIDING

3
SEMINAR NASIONAL DAN EXPO HASIL PENGABDIAN KEPADA
MASYARAKAT 2016

**"MEMBANGUN KEMANDIRIAN BANGSA MELALUI REKAYASA INDUSTRI DAN KEWIRAUSAHAAN
BERBASIS MASYARAKAT"**

6
DIGITAL LIBRARY – UNIVERSITAS NEGERI MEDAN,
9 NOVEMBER 2016

Diselenggarakan oleh:



ISBN 978-602-80393-1-5





DEWAN REDAKSI

1

PENGARAH

Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd.

PENANGGUNG JAWAB

Dr. Kustoro Budiarta, M.E.

Mukti Hamjah Harahap, M.Si.

24 **VIEWER**

1 Andri Zainal, SE., M.Si., Ph. D., Ak., CA.

Dr. Diky Setya Diningrat, S.Si., M.Si.

REDAKTUR

Nanda Pratiwi, S.Pd., M.Pd.

Ricky Andi Syahputra, S.Pd, M.Sc

Halimatussakdiah, S.Pd.,M.Hum.

EDITOR

Dr. Zulkarnaen Siregar, ST., MM.

Irfandi, S.Pd., M.Si

Jubaidah, S.Pd., M.Si

Dwi Ingraini

Puspita Sari

DESAIN

Deo Demonta Panggabean S.Pd.,M.Pd.

Auryan Pratama

Hestu Tiofani Pratomo

Yifnitra

Gita Sembiring

1

PENERBITAN DAN CETAK

1 Lovita Indah Hasibuan, S.Pd., M.Pd

Hodriani, S.Sos., **1** .AP.

Puji Ratno, S.Si., M.Pd.

PELAKSANA TEKNIS

Yusnizar Heniwaty, S.St., M.Hum.

Dra. Rr. Ruth Hertami Dyah Nugraha Ningsih, M.Si



14.50-15.00	<p>13 Pengembangan Keterampilan Tingkat Tinggi Pada Materi Mekanika Bagi Siswa SMA (Haratua Tiur Maria. S, Erwina Octavianty, dan Tomo Djudin)</p>	<p>11 Model Pengembangan Usaha Mikro untuk menghadapi pertumbuhan usaha waralaba di Kota Medan (Raihanah Daulay)</p>	<p>Pelatihan Mitigasi Banjir Dengan Teknik Biopori Pada Mahasiswa Biologi Universitas Negeri Manado (Suddin Simandjuntak dan Tiene M.B. Turangan)</p>	<p>2 IbM Kelompok Usaha Kerajinan Aksesoris Di Desa Cinta Air Kecamatan Perbaungan (Khairunnisa Harahap, Alfi Nura, dan Wahyu Tri Atmojo)</p>
15.00-15.10	<p>Peningkatan Ketram⁴ilan Dan Profesionalisme Guru Dan Siswa/I SMA/SMK Melalui Pendampingan Perancang⁴Desain Produk Mekanikal Di Jabodetabek (Harto Tanujaya, I Wayan Sukania dan Didi Widya Utama)</p>	<p>Kewirausahaan Bagi Mahasiswa Di 30versitas Negeri Manado (Recky H. E. Sendouw dan Sam J. R. Sarainsong)</p>	<p>2 Iptek Bagi Masyarakat (IbM) Desa Wonosari yang Mengalami Masalah Air Bersih Untuk Keperluan RumahTangga (Sabani, Rudi Munzirwan, Ratu Evina Dibyantini dan Makhharany Dalimunthe)</p>	<p>Pelatihan Fungsi-Fungsi Microsoft Excel Bagi Perangkat Kecamatan Di Kecamatan Tondano Selatan Kabupaten Minahasa (Wensi Ronald Lesli Paat)</p>
15.20-15.30	<p>Pemberdayaan Masyarakat Desa Bulude Selatan Kabupaten Kepulauan Talaud Melalui Fasilitas Usaha Tani 30r Mayor. (Alfonds Andrew Maramis, Revolson Alexius Mege, Josephine Louise Pinky Saerang, & Jouke Hendrik Manopa)</p>	<p>Model Penyaluran Dana ZIS Untuk Pinjaman Produ¹¹ Dalam Mengembangkan Usaha Kecil Menengah Pada BAZNAS Sumatera Utara (Elizar Sinambela dan Fitriani Saragih)</p>	<p>IbM Pengolahan Air Bersih Di Desa Sukajadi (Ahmad Nasir Pulungan, Hafni Indriati Nasution, Ani Sutiani dan Feri Andi Syuhada)</p>	<p>IbM Kelompok Guru SMP Membuat Multimedia Pembelajaran (Mukti Hamjah Harahap, Iis Siti Jahro dan Abdul Hakim Daulae)</p>
15.30-16.00	Istirahat			

DAFTAR ISI

PENDIDIKAN

1 - 78

- 1 - 5 PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN PENYUSUNAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DAN IMPLEMENTASINYA BAGI GURU-GURU SEKOLAH MUHAMMADIYAH MEDAN (CHAIRUNISAH, DENNY HARIS)
- 6 - 8 AKUNTANSI MASUK DESA (PILOT PROJECT PENGABDIAN DI DESA PAGARAWAN, KABUPATEN BANGKA) (DARUS ALTIN)
- 9 - 14 PENINGKATAN KETRAMPILAN DAN PROFESIONALISME GURU DAN SISWA/ SMA/SMK MELALUI PENDAMPINGAN PERANCANGAN DESAIN PRODUK MEKANIKAL DI JABODETABEK (HARTO TANUJAYA, I WAYAN SUKANIA, DIDI WIDYA UTAMI)
- 15 - 21 PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA BULUDE SELATAN KABUPATEN TULAUAN TALAUD MELALUI FASILITASI USAHA TANI SAYUR MAYUR (ALFONDS ANDREW MARAMIS, REVOLSON ALEXIUS MEGE, JOSEPHINE LOUISE PINKY SAERANG, JOUKE HENDRIK MANAPO)
- 22 - 27 PENINGKATAN PROFESIONALITAS GURU FISIKA KABUPATEN KUBU RAYA MELALUI IMPLEMENTASI *LESSON STUDY* (ERWINA OCTAVIANTY, HARATUA TIUR MARIA. S, TOMO DJUDIN)
- 28 - 33 PENDIDIKAN KONSERVASI DAN TINDAKAN PRAKTIS SISWA SDN 71 DAN SDN 118 KOTA MANADO (FABIOLA B. SAROINSONG, ECKY H.E. SENDOUW)
- 34 - 41 IBM PENDAMPINGAN PEMENUHAN PENILAIAN KINERJA GURU (PKG) BAGI GURU DI SDN. 101801 DAN SDN. 108075 KECAMATAN DELI TUA KABUPATEN DELI SERDANG (HALIMATUSSAKDIAH, KHAIRUL ANWAR)
- 42 - 48 MERANCANG PENILAIAN OTENTIK PADA GURU MATA PELAJARAN IPA DI SMP KOTA PONTIANAK (KURNIA NINGSIH, BASUKI HARDIGALUH)
- 49 - 56 PELATIHAN PENULISAN AKSARA DAERAH DENGAN *FONT DIGITAL* UNTUK GURU MUATAN LOKAL DAN SISWA (MUHAMAD KOMARUDIN, HERY DIAN SEPTAMA, TITIN YULIANTI, AFRI YUDAMSON)
- 57 - 63 DILEMMA ON INTEREST PROGRAM AT SENIOR HIGH SCHOOLS IN CITY, MOUNTAIN AND BEACH AREA (RAUDAH ZAIMAH, ROSMALA DEWI)
- 64 - 72 STUDENTS' SATISFICATION WITH A VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT IN HIGHER EDUCATION (WINARTO, MALUDIN PANJAITAN)
- 73 - 78 APLIKASI FORMULA RIZOBAKTERI UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PEMUPUKAN DAN MENEKAN PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI PADA TANAMAN BAWANG MERAH (MILDA ERNITA, JAMILAH, ZAHANIS)

Pendidikan





PENINGKATAN KETRAMPILAN DAN PROFESIONALISME GURU DAN SISWA/I SMA/SMK MELALUI PENDAMPINGAN PERANCANGAN DESAIN PRODUK MEKANIKAL DI JABODETABEK

Harto Tanujaya¹⁾, I Wayan Sukania²⁾, Didi Widya Utama¹⁾

29

Program Studi Teknik Mesin¹⁾, Program Studi Teknik Industri²⁾

Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, Jakarta

Penulis Korespondensi: hartotan@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal dengan menggunakan bantuan software atau perangkat lunak bagi Guru dan siswa/i SMA/SMK merupakan salah satu bentuk Training of Trainer (ToT) yang dirancang untuk me²ih para calon tenaga pelatih yang nantinya diharapkan bisa memberikan pelatihan yang sama mengenai desain produk mekan⁴l ke sesama guru dan siswa/i SMA/SMK dan terus dilanjutkan secara bergulir sehingga lebih banyak guru dan siswa/i SMA/SMK yang bisa merasakan pelatihan sejenis ini. Adapun tujuan lain dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk ikut serta membangun Sumber Daya Manusia (SDM) khususnya bagi guru dan siswa SMA/SMK pada aspek penguasaan pengetahuan & keterampilan terhadap Desain Produk Mekanikal dengan menggunakan software/perangkat lunak dan juga agar tercipta standarisasi minimal untuk peserta pelatihan sehingga dapat mendorong profesionalisme SDM dan meningkatkan ketrampilan berpikir para guru dan siswa/i SMA/SMK terhadap penguasaan pengetahuan & keterampilan dalam mendesain suatu Produk Mekanikal dengan menggunakan software, sehingga mampu menggunakannya secara lebih efektif. Luaran yang dihasilkan adalah dengan mengikutsertakan peserta yang mampu untuk mendapatkan sertifikat uji kompetensi internasional dari lembaga yang profesional. Dengan mendapatkan sertifikasi di tingkat internasional maka peserta dianggap sudah memenuhi standarisasi minimal untuk seorang professional terhadap penguasaan ketrampilan Desain Produk Mekanikal. Luaran yang lain adalah dengan mempublikasikan kegiatan tersebut ke dalam jurnal nasional.

Kata kunci: Pendampingan, desain, produk mekanikal, sertifikasi

PENDAHULUAN

Dewasa ini bentuk suatu produk semakin kompleks dan rumit. Pembuatan atau pengembangan suatu produk yang kompleks dan rumit tersebut, akan lebih cepat dan efisien untuk diselesaikan, dengan bantuan suatu alat bantu yaitu software/ p²³erangkat lunak. Perkembangan teknologi dalam bidang Desain Produk Mekanikal semakin pesat, hal tersebut harus diimbangi dengan kemampuan sumber daya manusia (SDM) yang baik, agar SDM kita dapat bersaing dengan SDM dari luar negeri. Desain produk mekanikal dengan menggunakan bantuan perangkat lunak akan mempunyai hasil yang lebih baik, cepat dan akurat jika dibandingkan dengan mendesain secara manual. Hal tersebut yang mendorong kami agar para calon engineer, yang saat sekarang sebagai siswa SMA/SMK, nantinya jika akan terjun kedalam masyarakat dan dunia industri, telah terbekali dan dapat merancang dan membuat desain produk mekanikal secara mandiri.

Oleh karena itu, kami ingin melakukan suatu kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam program Ipteks bagi Masyarakat (I_bM), berupa kegiatan Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal dengan menggunakan bantuan software atau perangkat lunak bagi Guru dan siswa/i SMA/SMK, sebagai langkah awal untuk menjawab tuntutan tersebut diatas. Pelatihan yang berbasis kepada metode "Training of Trainer (ToT)" ini merupakan kegiatan pendampingan yang bertujuan untuk menyebarkan materi, keahlian, dan kemampuan dalam pengoperasian perangkat lunak, dalam bidang desain produk mekanikal secara cepat kepada masyarakat. Pelatihan ini dirancang untuk melatih para calon tenaga trainer/pelatih yang telah berkompeten dengan s⁴ertifikasi secara internasional, yang nantinya diharapkan bisa memberikan pelatihan yan⁴ama ke sesama guru dan siswa/i SMA/SMK, dan terus dilanjutkan secara bergulir sehingga lebih banyak guru dan siswa/i SMA/SMK yang bisa merasakan pelatihan sejenis ini.

Kegiatan pelatihan ToT ini juga merupakan salah satu bentuk kegiatan dan wujud tanggung jawab dosen dalam melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi yang seharusnya memang dilakukan dalam mengamalkan keilmuannya. Dalam kegiatannya seorang dosen dapat berkarya dan mengaplikasikan secara langsung keilmuannya ke masyarakat sehingga dapat diperoleh manfaat pada kedua pihak.

4.1.2.1 TUJUAN DAN LUARAN

Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan pelaksanaan Program Iptek bagi Masyarakat (IbM) tentang “Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal bagi Guru dan Siswa/i SMA/SMK di JABODETABEK”, adalah:

1. Ikut serta membangun Sumber Daya Manusia (SDM) khususnya bagi guru dan siswa SMA/SMK pada aspek penguasaan pengetahuan dan keterampilan terhadap Desain Produk Mekanikal dengan menggunakan software/Perangkat Lunak. Para peserta pelatihan diharapkan mampu dan menguasai proses instalasi dan mendownload perangkat lunak yang akan digunakan.
2. Ikut serta menghasilkan calon tenaga trainer yang mampu dan kompeten dengan standar internasional untuk desain produk mekanikal dengan menggunakan perangkat lunak, sehingga nantinya mampu melatih kepada guru dan siswa/i lainnya. Para peserta pelatihan diharapkan mampu menguasai pengetahuan dan trampil dalam desain dan sketching produk mekanikal dengan menggunakan software.
3. Terciptanya standarisasi minimal untuk peserta pelatihan sehingga dapat mendorong profesionalisme SDM dan meningkatkan ketrampilan berpikir para guru dan siswa/i SMA/SMK terhadap penguasaan pengetahuan & keterampilan desain produk mekanikal dengan menggunakan software yang lebih baik sehingga mampu menggunakannya secara efektif.

Luaran yang akan dihasilkan berupa uji kompetensi sertifikasi internasional dari lembaga bertaraf internasional yang berkompeten dibidang desain produk mekanikal sebagai wujud penguasaan minimal pengetahuan dan ketrampilan mendesain tentang desain produk mekanikal dengan menggunakan software. Luaran lain yang dapat dihasilkan adalah publikasi ilmiah kegiatan pengabdian pada masyarakat yang telah dilakukan pada jurnal nasional.

PERMASALAHAN DAN SOLUSI YANG DITAWARKAN

Sesuai dengan struktur kurikulum SMA dan SMK yang terbaru, pengembangan kurikulum Pendidikan Menengah terdiri atas kelompok mata pelajaran wajib dan pilihan. Hal tersebut mendorong sekolah SMA/SMK dituntut untuk memberikan mata pelajaran pilihan akademik (SMA) dan akademik & vokasional (SMK) yang berwawasan luas, menarik, dan bermanfaat bagi peserta didiknya. Salah satu mata pelajaran pilihan yang dapat diberdayakan atau dimanfaatkan oleh sekolah SMA/SMK adalah mendesain suatu produk dengan bantuan perangkat lunak.

Saat ini, disekolah SMA/SMK penguasaan terhadap penggunaan perangkat lunak sebagai salah satu perangkat untuk mendesain suatu produk mekanikal, merupakan hal yang masih yang diperhatikan. Sedangkan salah satu desain produk mekanikal seperti diperlihatkan pada gambar 1, merupakan salah satu materi yang wajib dikuasai oleh para engineer, hal tersebut penting jika siswa tersebut berminat untuk menjadi engineer. Perhatian yang kurang tersebut disebabkan oleh kekurangan-mampuan SDM yang media dalam mengoperasikan dan mendesain dengan menggunakan perangkat lunak tersebut, hal lain adalah dari segi waktu dan biaya yang dikeluarkan oleh pihak mitra jika mendatangkan instruktur dari institusi/industri yang tergolong cukup mahal.

Melihat permasalahan tersebut maka kami perlu menindak-lanjutnya dengan memberikan pendampingan ToT kepada para guru dan siswa SMA/SMK secara berkelanjutan, dalam hal penguasaan perangkat lunak untuk desain produk mekanikal. Pendampingan akan dilaksanakan kepada para peserta untuk memperoleh uji kompetensi dengan sertifikasi secara internasional bagi para peserta yang sudah dianggap mampu dan berkompeten. Dengan memperoleh sertifikasi secara internasional maka peserta pendampingan kegiatan ini telah dianggap berkompeten dan professional di bidang desain produk mekanikal tersebut.



Gambar 1. Salah satu contoh Desain Produk Mekanikal

METODE PELAKSANAAN

Untuk menjamin kualitas pelaksanaan kegiatan, ada beberapa tahapan yang perlu dilaksanakan. Tahap yang pertama yaitu “Perencanaan & Persiapan Kegiatan”, dalam tahap ini ketua tim pelaksana menyeleksi dan mengirimkan surat kesediaan dan undangan untuk mengikuti kegiatan pelatihan tersebut ke sekolah-sekolah SMA/SMK dalam kurun waktu 6 bulan sebelum kegiatan berlangsung, disesuaikan dengan jadwal dari sekolah masing-masing. Tahap yang kedua “Proses Penyaringan Peserta”, pada tahap ini daftar sekolah yang bersedia mengikuti pelatihan dikumpulkan untuk diberikan kuota peserta untuk masing-masing sekolah, disesuaikan dengan ketersediaan tempat. Tahap yang ketiga yaitu “Pelaksanaan”, pada tahap ini pelaksanaan kegiatan dilaksanakan selama 3 hari, dengan perincian 2 hari pelatihan dan 1 hari ujian sertifikasi. Tahap yang keempat “Evaluasi dan Pembuatan Laporan Penyelesaian Pelaksanaan Kegiatan”, pada tahap ini evaluasi kegiatan dilakukan guna memberikan masukan dan penyelenggaraan kegiatan serupa yang lebih baik, dan pembuatan laporan akhir kegiatan secara menyeluruh.

Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan di Ruang Pusat Komputer (PUSKOM), Universitas Tarumanagara, Gedung Utama Lantai 9, dan beralamat di Jl. Letjen Sumantri No. 1, Jakarta Barat. Pembimbing dan instruktur dalam pelatihan ini dipandu oleh tim dosen dari Program Studi Teknik Mesin dan Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara sebagai instruktur dan dibantu oleh mahasiswa-mahasiswa dari Program Studi Teknik Mesin sebagai asisten instruktur.

Materi pelatihan yang diberikan pada pelaksanaan Program Iptek bagi Masyarakat (IbM) ini untuk meningkatkan ketrampilan dan penguasaan dalam mendesain produk mekanikal dengan menggunakan *software*. Materi secara garis besar dibagi menjadi delapan modul, yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Proses instalasi dan aktivasi *software* (3 jam)
Proses ini merupakan proses awal yang menjelaskan bagaimana untuk mengaktifasi perangkat lunak yang akan digunakan, dengan menghubungkannya secara langsung ke server *online* perangkat lunak tersebut. Semua *software* yang akan digunakan dalam pendampingan ini merupakan *software* yang ber*license*/original.
- *Sketching* produk mekanikal (3 jam)
Pada tahap ini, akan diperkenalkan *sketching*, membuat *sketching* sederhana, bagaimana memberikan ukuran pada gambar *sketching*, dan konstrain geometrik. *Sketching* merupakan tahap awal dari mendesain suatu produk.
- *Part* modeling produk 1 (2 jam)
Pada tahap ini para peserta akan dibimbing dalam mendesain suatu *part*/bagian dari suatu produk. Mengenal konstrain pada komponen, *extrude*, *cut*, dan *Boolean operation*, seperti diperlihatkan pada Gambar 2.



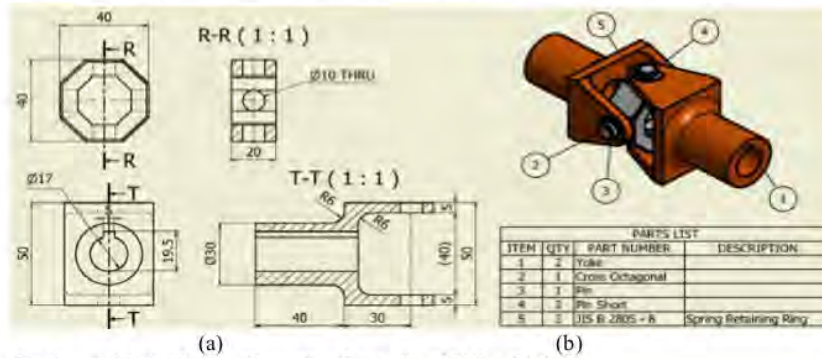
Gambar 2. Pembuatan part modeling produk 13

- *Part* modeling produk 2 (2 jam)
Materi pembuatan part modeling produk 2, mempunyai bentuk part yang berbeda dengan part modeling produk 1. Part modeling produk 2, merancang dan membuat ring segi delapan. Pada tahap ini para peserta akan dibimbing dalam mendesain suatu *part*/bagian dari suatu produk. Mengenal konstrain pada komponen, *extrude*, *cut*, dan *drilled operation*, seperti diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pembuatan part modeling produk 2

- *Drawing 2 D* (2 jam)
 Pada materi *drawing 2D*, akan dijelaskan mengenai pembuatan dan pemodelan gambar 2D secara detail, menempatkan ukuran, dan arsiran dari produk. Gambar 4 (a) memperlihatkan contoh pembuatan gambar kerja 2D untuk pemberian dimensi pada *part*.



Gambar 4. (a) Pemberian dimensi pada gambar 2D dan (b) 3D

- *Drawing 3 D* (2 jam)
 Pembuatan gambar dari bentuk 3D, seperti membuat gambar perakitan dan potongan dari beberapa *part* dari gambar kerja suatu produk mekanikal secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 4 (b).
- *Assembly* produk mekanikal (2 jam)
 Tahap *assembly* / perakitan merupakan tahap akhir dari desain mekanikal. Pada tahap ini seluruh *part* yang telah dibuat akan digabungkan dan dirakit menjadi satu kesatuan suatu produk mekanikal. Gambar 5 memperlihatkan beberapa bagian *part* dari suatu produk mekanikal untuk kemudian dirakit menjadi satu kesatuan produk.



Gambar 5. *Assembly*/perakitan suatu produk mekanikal

Peserta kegiatan PKM ini adalah guru dan siswa/i SMA dan SMK dari daerah JABODETABEK. Jumlah peserta dari SMA 1 Barunawati sebanyak 6 peserta, SMK 1 Barunawati sebanyak 7 ²¹erta, SMA Santa Laurensia sebanyak 22 peserta, dan SMAN 101 sebanyak 2 peserta untuk kegiatan selama 2 (dua) hari pelatihan dan 1 (satu) hari ujian sertifikasi. Hasil luaran lain dalam kegiatan ini adalah sertifikat keikutsertaan sebagai peserta dalam pelatihan ini, sebagai wujud penguasaan minimal pengetahuan tentang desain produk mekanikal dengan menggunakan software.

HASIL 7AN MANFAAT

Peserta kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat – Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini diikuti oleh 4 (empat) sekolah SMA dan SMK di wilayah JABODETABEK dengan jumlah peserta secara keseluruhan sebanyak 37 peserta yang terdiri dari siswa dan guru. Setelah melalui proses seleksi yang diserahkan kepada sekolah masing-masing maka telah tersaring sebanyak 10 peserta siswa dan guru untuk mengikuti ujian sertifikasi internasional.

Hasil perolehan nilai untuk masing peserta dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:



Tabel 1. Hasil Ujian Sertifikasi

Test Center ID	First Name	Last Name	Exam	Exam Level	Exam Date	Score	Result	Time Used
90065955	Catharine	Aditya	Inventor Certified Professional Exam 2015	Certification	06-10-2016	82	17 PASS	4990
90065955	Clemens	Divembryan	Inventor Certified Professional Exam 2015	Certification	06-10-2016	88	PASS	4744
90065955	James	Gunawan	Inventor Certified Professional Exam 2015	Certification	06-10-2016	88	PASS	4183
90065955	Maria Immaculata Tania	Suradja	Inventor Certified Professional Exam 2015	Certification	06-10-2016	82	PASS	5696
90065955	Phoebe	Medina	Inventor Certified Professional Exam 2015	Certification	06-10-2016	88	PASS	4596
90065955	Sherlyn	Wang	Inventor Certified Professional Exam 2015	Certification	06-10-2016	88	PASS	5213
90065955	Budhy	Mulyana S.T.	Inventor Certified Professional Exam 2015	Certification	06-10-2016	85	PASS	4733
90065955	Bima	Prasetya	Inventor Certified Professional Exam 2015	Certification	06-10-2016	88	PASS	5302
90065955	Denielsen	Paulus	Inventor Certified Professional Exam 2015	Certification	06-10-2016	88	PASS	5195
90065955	Mamat	.	Inventor Certified Professional Exam 2015	Certification	06-10-2016	88	PASS	5628
90065955	Aziz	Riadi	Inventor Certified Professional Exam 2015	Certification	06-10-2016	62	FAIL	6565
90065955	Leonardo	Effendy	Inventor Certified Professional Exam 2015	Certification	06-10-2016	62	19 FAIL	6328

Hasil ujian sertifikasi yang telah dilaksanakan pada tanggal 10 Juni 2016, menghasilkan 8 (delapan) peserta dari 10 (sepuluh) peserta ujian sertifikasi. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam program Ipteks bagi Masyarakat (IbM), berupa kegiatan Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal dengan menggunakan bantuan *software* atau perangkat lunak bagi Guru dan siswa/i SMA/SMK, dianggap telah berhasil, karena tingkat kelulusan peserta ujian sebesar 80 %. Kegagalan yang terjadi sebesar 20% disebabkan oleh keterbatasan waktu pelatihan yang hanya tersedia selama 2 (dua) hari, karena ideal pelatihan tersebut diselenggarakan selama 5 (lima) hari, sesuai dengan materi yang harus disampaikan. Pencapaian kelulusan peserta sebesar 80% mengindikasikan bahwa kegiatan ini telah berhasil dalam keikutsertaan untuk membangun Sumber Daya Manusia (SDM) khususnya 18 i guru dan siswa SMA/SMK pada aspek penguasaan pengetahuan & keterampilan terhadap Desain Produk Mekanikal dan ikut serta untuk menghasilkan calon tenaga trainer yang mampu dan kompeten dengan standar internasional, serta memperoleh standarisasi minimal untuk mendorong profesionalisme SDM dan meningkatkan ketrampilan berpikir para guru dan siswa/i SMA/SMK terhadap penguasaan pengetahuan & keterampilan desain produk mekanikal.

EVALUASI KEGIATAN

Untuk mengetahui dan memperoleh masukan dari peserta tentang kegiatan pendampingan dan pelatihan yang telah dilaksanakan, dan untuk memberi umpan balik bagi para instruktur, lembaga pelaksana dan peserta, dan pemerintah guna peningkatan kinerja pada proses pendampingan selama pelatihan dan pendampingan berlangsung, maka diedarkan kuisioner kepada peserta pelatihan. Hasil kuisioner kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam program Ipteks bagi Masyarakat (IbM), “Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal bagi Guru dan siswa/i SMA/SMK di JABODETABEK” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Persiapan pendampingan/pelatihan sudah dianggap baik, yang menjawab: Sangat Setuju (34,48 %) dan Setuju (65,52 %) 16



2. Proses pelatihan dimulai dan diakhiri tepat waktu, yang menjawab; Sangat Setuju (44,83 %), Setuju (48,28 %), dan Tidak Setuju (6,89 %)
3. Selama pelatihan diberikan kesempatan untuk berdiskusi oleh instruktur, yang menjawab; Sangat Setuju (48,28 %), Setuju (48,28 %), dan Tidak Setuju (3,44 %)
4. Instruktur menjelaskan materi dengan baik dan jelas, yang menjawab; Sangat Setuju (41,38 %), dan Setuju (58,62 %)
5. Instruktur memberikan umpan balik dengan menarik, yang menjawab; Sangat Setuju (34,48 %), Setuju (48,28 %), dan Tidak Setuju (17,24 %)
6. Materi yang diberikan cukup dengan waktu yang telah disediakan, yang menjawab; Sangat Setuju (37,93 %), Setuju (51,72 %), dan Tidak Setuju (10,35 %)
7. Materi yang diberikan bermanfaat untuk saya, yang menjawab; Sangat Setuju (51,72 %), Setuju (41,38 %), Tidak Setuju (3,44 %), dan Sangat Tidak Setuju (3,44 %)
8. Saya dapat belajar banyak dari program pendampingan dan pelatihan, yang menjawab; Sangat Setuju (51,72 %), Setuju (7,93 %), dan Tidak Setuju (10,35 %)
9. Fasilitas ruangan yang diberikan telah memadai (perlengkapan, *in-focus*, *notebook*, dsb), yang menjawab; Sangat Setuju (44,83 %), Setuju (48,28 %), dan Tidak Setuju (6,89 %)
10. Fasilitas penunjang telah memadai (*snack*, makan siang/malam), yang menjawab; Sangat Setuju (72,41 %), dan Setuju (27,59 %)

Sedangkan beberapa saran dan masukan mengenai penyelenggaraan, instruktur, materi, dll serta aspek-aspek yang perlu ditingkatkan, diantaranya adalah materi yang diberikan terlalu cepat dalam proses pengajarannya, dan waktu pelatihan yang terlalu pendek.

7.2 ESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam program Ipteks bagi Masyarakat (IbM), berupa kegiatan "Pendampingan Perancangan Desain Produk Mekanikal bagi Guru dan Siswa/i SMA/SMK di JABODETABEK" telah mencapai kelulusan peserta sebesar 80%, hal tersebut mengindikasikan bahwa kegiatan ini ikut menyumbang dalam keikutsertaan untuk membangun Sumber Daya Manusia (SDM) khususnya bagi guru dan siswa SMA/SMK di JABODETABEK pada aspek penguasaan pengetahuan & keterampilan dan juga untuk menghasilkan calon tenaga trainer yang mampu dan kompeten dengan standar internasional, serta memperoleh standarisasi minimal untuk mendorong profesionalisme SDM.

15. APAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada KEMRISTEKDIKTI dan LPKMV Universitas Tarumanagara, yang telah membiayai kegiatan ini melalui skema Ipteks bagi Masyarakat (IbM) dan Hibah internal Universitas Tarumanagara.

DAFTAR PUSTAKA

<http://simlitabmas.dikti.go.id/>

Chandra, Handi, 2001, *AutoCAD 3 Dimensi Pemodelan dan Animasi*, Jakarta: Penerbit PT. Elex Media Komputindo.

ISO standar Handbook, 1985, *Technical Drawing*, ISO Central Secretary.

ISO 129, 1986, *Dimensioning*, ISO Central Secretary.

Juhana, Ohan dan M. Suratman, 2000, *Menggambar Teknik Mesin dengan standar ISO*, Pustaka Grafika.

Simmons, Colin dan Dennis Maguire, 1995, *Manual of Engineering Drawing*.

Takeshi Sato dan Sugiharto, 1981, *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*, Pradnya Paramita.

Warren J. Luzadder, 1981, *Fundamentals of Engineering Drawing*, Prentice-Hall Inc.