

LAPORAN PENELITIAN HIBAH BERSAING

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN INOVATIF
BERBASIS KERANGKA KERJA TPCK BAGI GURU
KEJURUAN DI SMK



TIM PENENELTI

Drs. Muslim, ST., M.Pd/ NIDN. 0016096506 (Ketua)
Dr. R. Mursid, ST., M.Pd/ NIDN 001076605 (Anggota)
Drs. Yuniarto M., M.Pd/ NIN. 0004066507 (Anggota)

Dibiayai oleh Universitas Negeri Medan
Sesuai dengan Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) No. 0965/UN33.17/SPMK/2012
Tanggal. 12 Maret 2012

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
NOPEMBER 2012

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN HIBAH BERSAING

- 1. Judul Penelitian** : Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Kerangka Kerja TPCK Bagi Guru Kejuruan di SMK
- 2. Ketua Peneliti**
- a. Nama lengkap : Drs. Muslim, ST., M.Pd
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP : 196509161991031001
 - d. Jabatan Struktural : -
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - f. Fakultas/Jurusan : Fakultas Teknik/ Pendidikan Teknik Mesin
 - g. Pusat Penelitian : Lembaga Penelitian Universitas Negeri Medan
 - h. Alamat : Jln. Willem Iskandar Psr. V Medan Estate - Medan
 - i. Telpon/Faks : 061 6613319
 - j. Alamat Rumah : Jln Usaman Sidik Gg. Iqro' No. 2 B. Khalifah Medan
 - k. Telpon/Hp : 061-77487543 / 08126450121
 - h. E-mail : muslim@phl.unimed.ac.id
- 3. Waktu Penelitian** : Tahun ke 1 dari rencana 3 (tiga) tahun
- 4. Pembiayaan**
- a. Biaya total yang diusulkan : Rp. 150.000.000.-
 - b. Biaya yang disetujui Tahun I : Rp. 40.000.000.-
 - Biaya yang disetujui Tahun II : Rp -
 - Biaya yang disetujui Tahun... III : Rp -
-

Medan, 10 November 2012

Ketua Peneliti

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik UNIMED



Prof. Dr. Abdul Hamid K, M.Pd
NIP. 195802221981031001

Drs. Muslim, ST., M.Pd
NIP. 196509161991031001

Menyetujui :
Ketua Lembaga Penelitian UNIMED



Prof. Drs. Manihar Situmorang, M.Sc., Ph.D
NIP. 196008041986011001

RINGKASAN

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN INOVATIF BERBASIS KERANGKA KERJA TPCK BAGI GURU KEJUARAN DI SMK

Oleh

Muslim, R. Mursid dan Yuniarto M

Tuntutan guru dalam pembelajaran abad-21 untuk menciptakan pembelajaran inovatif dan kreatif terintegrasi dengan TIK sebagai upaya meningkatkan proses pembelajaran adalah suatu persoalan yang serius. Tiga ranah penting tuntutan itu adalah *fundamental knowledge, meta knowledge dan humanitic knowledge (blue print 21st century learning)*.

Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah tersedianya payung model pembelajaran *collaborative learning* yang terintegrasi dengan materi pelajaran, kurikulum, pedagogi, sumber belajar dan lingkungan belajar di sekolah berdasarkan kerangka kerja TPCK (*technology, pedagogy, content knowledge*) dengan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek bagi guru-guru kejuruan (SMK). Target khusus yang akan dicapai penelitian tahun pertama adalah dapat dirumuskannya dokumen kebijakan pembelajaran berbasis TIK bagi guru kejuruan sesuai standar TPCK yang dipersyaratkan.

Untuk mencapai tujuan penelitian ini digunakan mix method, metoda survey, *peer coaching* dan studi kasus: dengan melakukan wawancara, quesiner, reflektif jurnal (analisis dokumen); observasi perilaku dan studi dokumentasi, portofolio pembelajaran. Model pembelajaran berbasis TIK yang dikembangkan didasarkan atas petunjuk Mishra *et al* (2008), (2011) dan *Handbook Integrated Learning with ICT* oleh Thomas *et al* (2009) untuk kerangka kerja TPCK, Tsai, C-C *et al* (2010) dan Brooks *et al* (2002) untuk pembelajaran berbasis WEB.

Hasil penelitian telah tersusun model pembelajaran inovatif berbasis kerangka kerja TPCK bagi guru SMK. (1) Profil guru SMK Teknik Mesin berdasarkan angket TPCK menunjukkan bahwa kompetensi di bidang teknologi atau inegrasi TIK dalam pembelajaran sangat rendah. (2) Berdasarkan kajian tiga model pengintegrasian TIK dalam pembelajaran inovatif model pembelajaran berbasis kerangka kerja TPCK merupakan yang model kompleks sistematis memadukan materi, pedagogik dan teknologi dalam satu kerangka yang utuh, (3) Konsep dasar TPCK lebih menekankan hubungan

antara materi pelajaran, teknologi dan pedagogi. Skema TPCK terdapat hubungan antar komponen penyusun, saling beririsan antara materi kuliah (C), pedagogi (P) dan teknologi (T) yang berpengaruh dalam konteks pembelajaran. (4) Komponen-komponen yakni C, P dan K yang selanjutnya C menjadi (CK), P menjadi (PK) dan T menjadi (TK) TPCK mensyaratkan terjadinya multi interaksi dan kombinasi antar komponen yakni materi pelajaran, pedagogi dan teknologi yang unik dan sinergis berbasis TIK (5) empat tahapan pengembangan kerangka kerja TPCK *emerging, applying, infucing dan transforming-TPCK*: (6) Untuk menerapkan kerangka kerja TPCK bagi guru dengan melalui ttahapa pemahaman (P), latihan instruksi/ pembelajaran (L), observasi (O) dan refleksi (R) terkait dengan kerangka kerja TPCK.

Menerapkan model pembelajaran terintegrasi model kerangka kerja TPCK dengan model pembelajaran inovatif berbasis masalah dan berbasis proyek dapat mengeksplorasi guru dalam meningkatkan kapasistas guru terhadap TIK dalam pembelajaran. Namun, beberapa persoalan yang masih diperlukan penelitian lanjut adalah (1) penguatan integrasi TIK dalam pembelajaran yang tertuang dalam rancangan pembelajaran yang dilengkapi dengan model penilaiannya, (2) tindaklanjut penyusunan praktikum secara virtual dan teknik penilaian berbasis portofolio.

UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan ke Hadirat Allah swt. Atas segala nikmatNya sehingga penelitian ang berjudul Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Kerangka Kerja TPCK Bagi Guru Kejuruan di SMK untuk tahun pertama ini dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Pelaksanaan penelitian tahun pertama membuat model pembelajaran inovatif

Dalam pelaksanaan penelitian ini peneliti memperoleh banyak bantuan dan kemudahan dari baerbagai pihak, maka dalam kesempatan ini peneliti tak lupa mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat.

1. Bapak Direktur DP2M Dikti, beserta Staf dan Tim Monitoring Direktur Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Dirjen Dikti.
2. Bapak Rektor Universitas Negeri Medan, Beserta Stafnya
3. Bapak Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Medan, Beserta Stafnya
4. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan, Beserta Stafnya
5. Bapak Kepala Laboratorium/Bengkel Jurusan Teknik Mesin Beserta Stafnya
6. Semua Pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penelitian ini dilaksanakan

Semoga Allah swt. membalas budi baik mereka.

Medan, November 2012

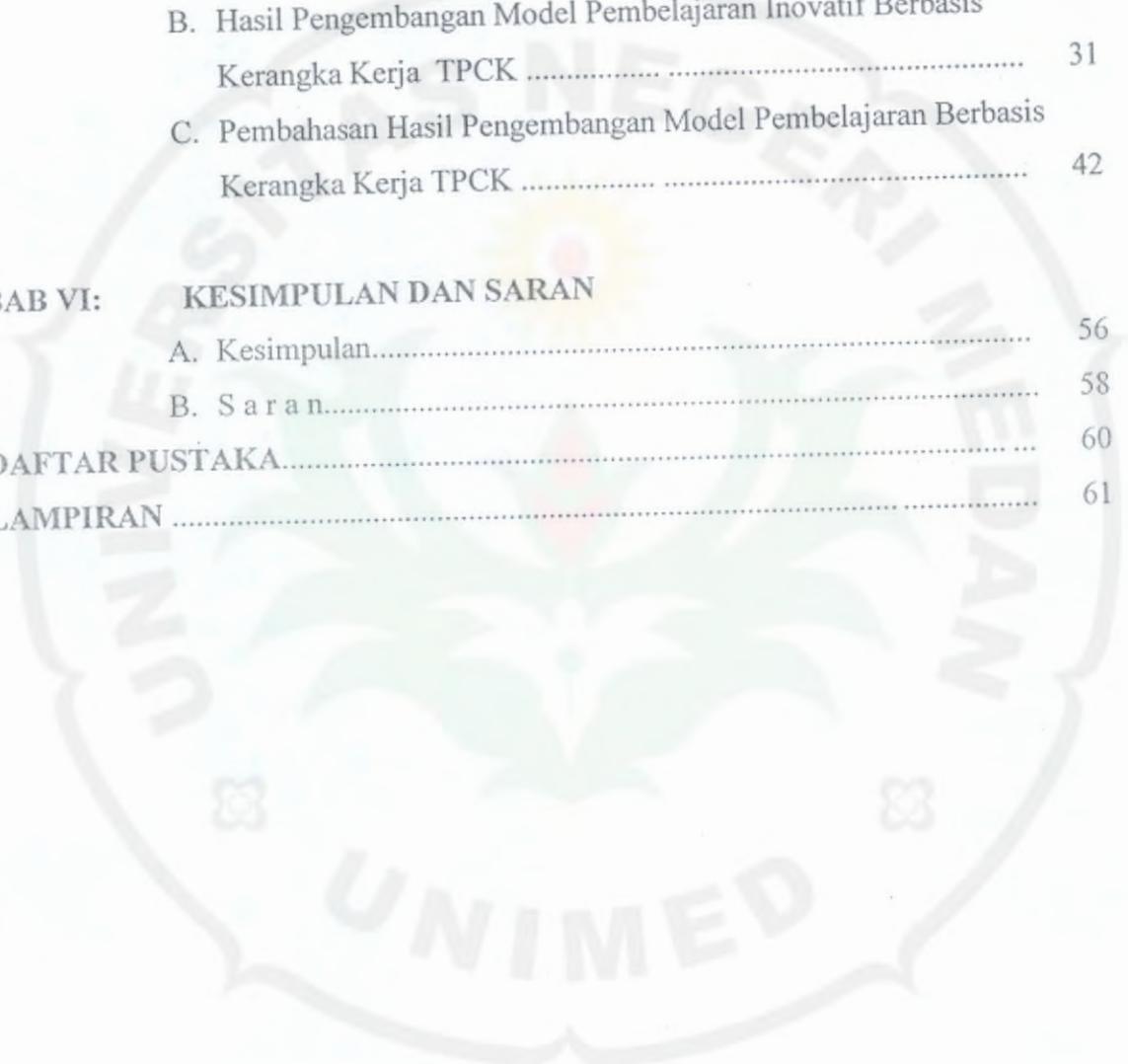
Ketua Tim Peneliti

Muslim

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
A. LAPORAN PENELITIAN	
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Subyek Penelitian	6
D. Lokasi Penelitian	6
E. Hasil yang diharapkan	7
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kerangka Kerja TPCK	8
B. Kerangka Berpikir	18
BAB III : TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN TAHUN PERTAMA	
A. Tujuan Penelitian	23
B. Manfaat Penelitian	24
BAB IV : METODOLOGI PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	25
B. Prosedur Penelitian	25
C. Analisis Data	27

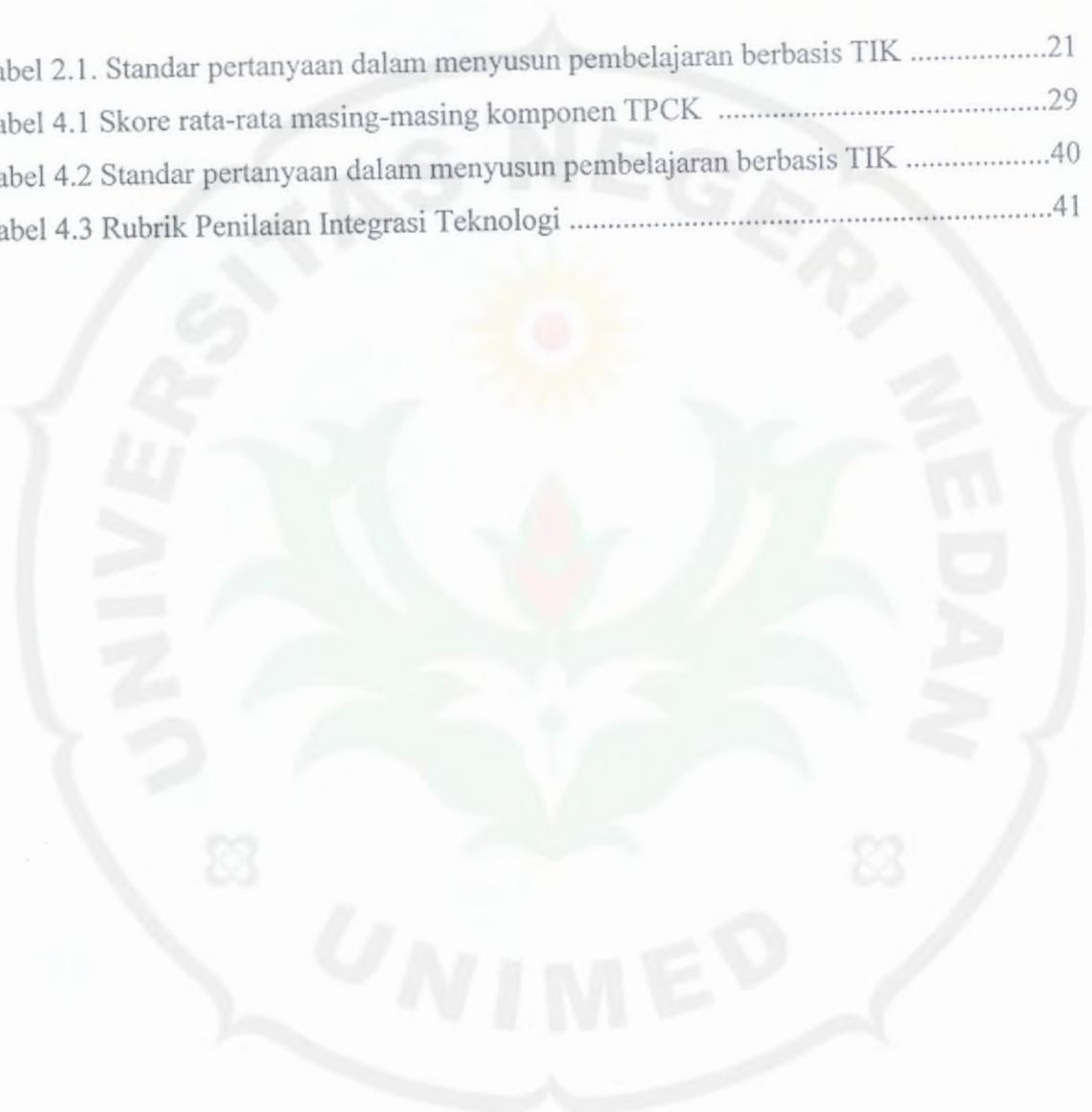
BAB V :	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	A. Profil Guru SMK Teknik Mesin.....	29
	B. Hasil Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Kerangka Kerja TPCK	31
	C. Pembahasan Hasil Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Kerangka Kerja TPCK	42
BAB VI:	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan.....	56
	B. S a r a n.....	58
	DAFTAR PUSTAKA.....	60
	LAMPIRAN	61



 THE
Character Building
 UNIVERSITY

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Standar pertanyaan dalam menyusun pembelajaran berbasis TIK	21
Tabel 4.1. Skor rata-rata masing-masing komponen TPCK	29
Tabel 4.2. Standar pertanyaan dalam menyusun pembelajaran berbasis TIK	40
Tabel 4.3. Rubrik Penilaian Integrasi Teknologi	41



THE
Character Building
UNIVERSITY

DAFTAR GAMBAR

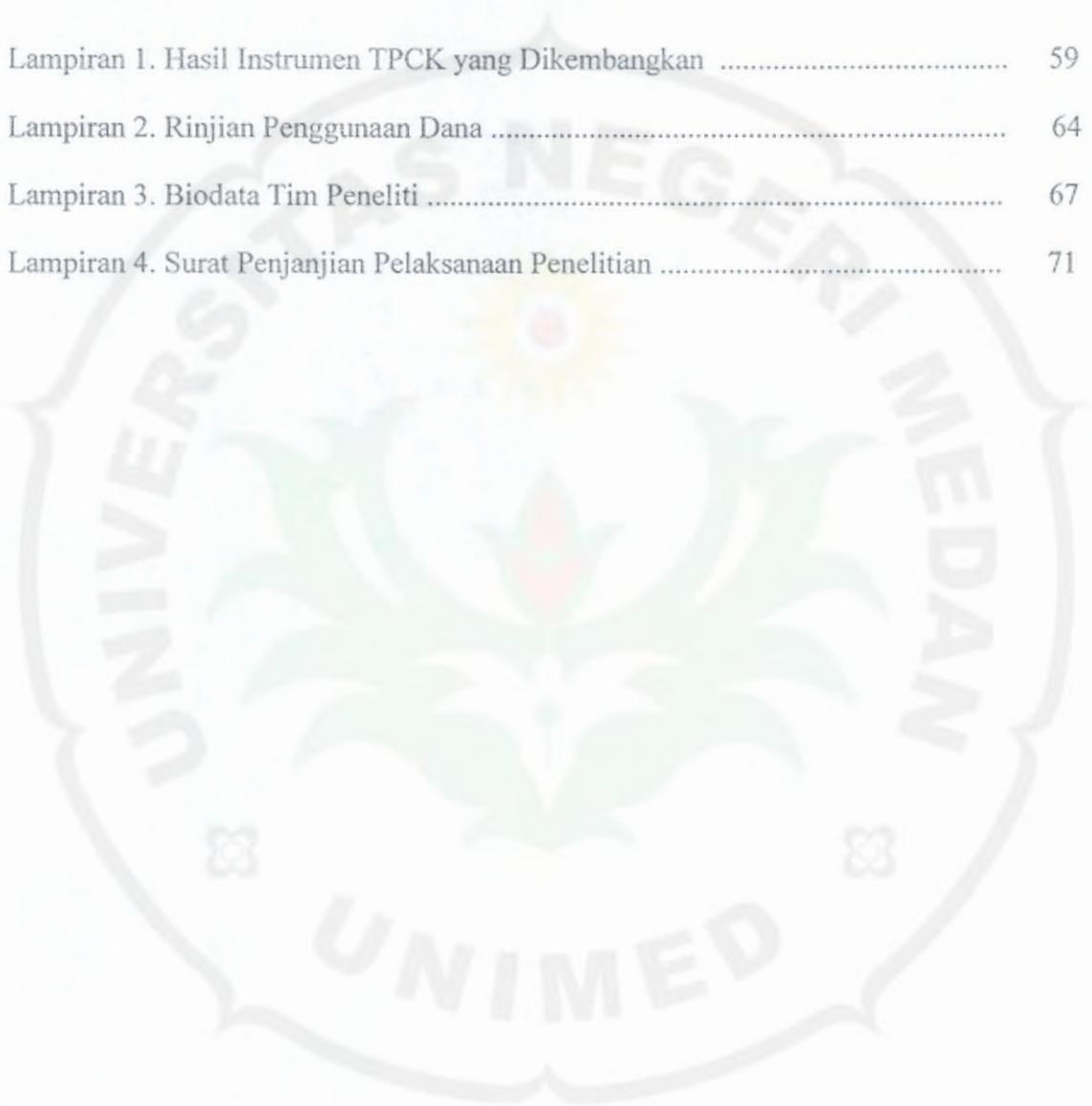
Gambar 2.1 <i>Technology, pedagogy and content knowledge (TPCK)</i>	10
Gambar 2.2: Integrasi TIK melalui Model TPCK	20
Gambar 2.3. <i>Roadmap</i> Penelitian	22
Gambar 4.1 Grafik Profil Guru SMK terhadap persepsi TPCK	29
Gambar 4.2. Model ranah integrasi TIK dalam pembelajaran	32
Gambar 4.3. Model Sistematis integrasi TIK berbasis topik	33
<i>Gambar 4.4.</i> <i>Technology, pedagogy and content knowledge (TPCK)</i>	47
Gambar 4.5. Penerapan Kerangka Kerja TPCK	54

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Instrumen TPCK yang Dikembangkan	59
Lampiran 2. Rinjian Penggunaan Dana	64
Lampiran 3. Biodata Tim Peneliti	67
Lampiran 4. Surat Penjanjian Pelaksanaan Penelitian	71



THE
Character Building
UNIVERSITY

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Inovasi dan kreativitas guru dalam mengembangkan model-model pembelajaran, penelitian dan evaluasi berbasis teknologi informasi komunikasi (TIK), (AACTE, 2010) merupakan skala prioritas untuk memperbaiki proses pembelajaran, khususnya bagi guru-guru SMK pasca sertifikasi. Menumbuhkan berpikir kritis siswa, *problem solving*, berkomunikasi dan berkolaborasi termasuk menerapkan TIK untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran serta memahami *technology, pedagogy, content knowledge (TPCK)* merupakan tantangan bagi semua guru di era globalisasi. Menurut (*Project Tomorrow, 2010*), guru diharuskan menguasai TIK sesuai standar yang dipersyaratkan dan selalu belajar serta menjadi mentor bagi siswanya dalam membangun pendekatan "inquiry".

Kerangka kerja *TPCK* telah dikembangkan di negara-negara maju, yang dipelopori oleh Mishra *et al* (2008) telah dituangkan dalam *blue print* (2010), Becta (2008). Hasil penerapan kerangka kerja *TPCK* pada berbagai bidang studi berkembang sangat pesat. Di Indonesia, model integrasi TIK dalam pembelajaran di sekolah belum sepenuhnya diterapkan dan di LPTK dan belum tertuang dalam *blue print* seperti halnya di Amerika dan Singapura. Untuk meningkatkan kompetensi guru-guru SMK pasca sertifikasi guru dibutuhkan penyusunan kerangka kerangka kerja *TPCK* secara terintegrasi. Hasil rancangannya diterapkan dalam pembelajaran secara "online" untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Hasil integrasi *TPCK* diharapkan dapat meningkatkan kapasitas sekolah berbasis TIK sesuai yang dipersyaratkan.

Inisiatif menyelenggarakan rintisan SMK bertaraf Internasional merupakan amanat Undang-Undang dan respon pemerintah terhadap daya saing pendidikan. Program yang dikembangkan melalui **adopsi** dan **adaptasi** terhadap standar pendidikan dari negara-negara anggota: *Organization for Economic Corporation & Development* (OECD) (Balitbang, Diknas, 2010).

Namun, dalam pelaksanaannya, khususnya terkait dengan guru di SMK yang dikembangkan oleh pemerintah terkait dengan perbaikan proses pembelajaran dan penguasaan TIK. Persoalan pertama, mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran. Kemampuan guru dalam menggunakan TIK sebagai **alat bantu** (*tools*) dan sebagai sumber belajar (*learning resources*) merupakan persyaratan utama yang tertuang dalam evaluasi penilaian kinerja sekolah (Evaluasi RSBI, 2010). Pembinaan guru dalam menyusun kerangka kerja pembelajaran berbasis TIK sangat minim oleh sekolah maupun pemerintah.

Sementara itu, kehadiran TIK dalam pembelajaran di sekolah merubah pola dan kerangka kerjanya. Semula, guru dalam mengajar diwajibkan menguasai aspek materi pelajaran dan aspek pedagogi saja. Menurut Ashyar dkk (2009)-(2010) guru menganalisis hubungan antara keduanya dan selanjutnya menyusun rencana pembelajaran, memilih model yang sesuai serta menentukan sistem evaluasi pembelajarannya.

Di era digital, aspek teknologi dapat diintegrasikan dengan aspek pedagogi dan penguasaan materi pelajaran oleh guru. Ketiga aspek, pedagogi, materi pelajaran dan teknologi memiliki hubungan satu sama lain yang tidak dapat dipisahkan. Dewasa ini, mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran berkembang sangat pesat yakni: model sistematis berdasarkan topik oleh Wang *et al* (2007), model online oleh *microsoft*

learning partner (MLP) (2008) dan *TPCK* oleh Mishra *et al* (2008), (2009-2011). Analisis secara mendalam kerangka kerja *TPCK* dilakukan oleh Cox (2008), Suharwoto *et al* (2009) dan Velasquez (2009).

Dalam penelitian ini dipilih kerangka kerja *TPCK* yang dikombinasikan dengan model pembelajaran berbasis proyek dan berbasis masalah. Pertama, Menurut Mishra, *et al* (2011) bahwa transformasi *TPCK* dapat dihubungkan dengan ketrampilan kognitif dan interdisipliner. Ia memiliki tahapan-tahapan yang terstruktur yakni *perceiving* melalui tahap observasi dan imajinasi, *pettering* (penyusunan pola kreatif), *abstarcting*, *embaded thinking*, *modelling*, *trasnformational play* dan *synthesis*.

Nilai praktis dari kerangka kerja *TPCK* memiliki pola yang sistematis untuk membantu guru dalam menyusun hubungan antara teknologi, pedagogi dan materi pelajaran dalam rancangan pembelajaran. Guru akan lebih mudah menuangkan dalam menyusun rencana pembelajaran. Kedua, *TPCK* sangat fleksibel bila dikombinasikan dengan model-model pembelajaran inovatif yang ditopang oleh *learning activity theory (LAT)* (Koehler *et al*, 2010) untuk menghasilkan model pembelajaran kreatif dan inovatif. Ketiga, *TPCK* yang terkombinasi dengan model pembelajaran yang dipilih dapat disampaikan dalam sistem penyampaian *face to face (F2F)*, berbasis **WEB** maupun *teleconference*.

Untuk itu, pembekalan guru-guru SMK untuk merubah *mind set* dalam menyusun kerangka kerja pembelajaran berbasis TIK sangat diperlukan. Penyusunan kerangka kerja *TPCK* dibutuhkan pembimbingan secara intensif bagi guru-guru. Untuk mempermudah penerapan model ini, maka dipilih sekolah SMK Negeri di Kota Medan dengan pertimbangan ketersediaan daya dukung TIK dalam menjalankan kerangka kerja

yang telah disusun dan menjawab persoalan kompetensi, kualifikasi guru daya saing pendidikan.

Persoalan kedua, setelah lulus sertifikasi guru bahwa guru-guru secara nasional belum memberikan sumbangan secara signifikan terhadap pengembangan profesionalitasnya. Hal ini dibuktikan oleh kenaikan pangkat ke IVb terkendala oleh karya tulis ilmiah guru. Inovasi pembelajaran belum terbangun seiring stagnannya guru dalam mengembangkan model pembelajaran inovatif.

Berbagai model pembelajaran secara inovatif telah tersedia dan lazim dicantumkan dalam rencana pembelajaran oleh guru. Namun, model-model tersebut tidak diikuti secara seksama. Misalnya, model *pembelajaran berbasis proyek* atau lebih dikenal *project based learning*. Kriteria-kriteria terkait dengan model ini secara jelas sudah ditetapkan mulai dari (i) menetapkan tema proyek: penuh dengan gagasan umum dan orisinal, penting dan menarik serta persoalan yang kompleks, (ii) menetapkan konteks belajar yang bersifat inquiry dan menstimulasi, (iii) menetapkan aktivitas-aktivitas yang relevan, (iv) memproses aktivitas-aktivitas yang dibangun serta menganalisisnya, (v) menetapkan hasil aktivitas serta menguji semua langkah-langkahnya.

Lebih jauh, model proyek ini telah direview secara cermat oleh Thomas, *et al* (2000). Berbagai aspek telah ditelaah terkait publikasi penelitian model berbasis proyek, keefektivan model, karakteristik siswa serta inovasi-inovasi pembelajaran model ini. Penekanannya, terkait pencapaian belajar siswa, kapabilitas pemecahan masalah oleh siswa, penguasaan materi pelajaran siswa, perilaku siswa dan ketrampilan yang dicapai siswa melalui telaah secara lengkap dalam model pembelajaran ini. Hal yang sama juga dikembangkan pada model pembelajaran berbasis masalah.

Dengan mempertimbangkan berbagai keunggulan kerangka kerja *TPCK* dan menjawab persoalan guru dalam menstansformasikan, meningkatkan kompetensi guru terkait dengan TIK maka kerangka kerja *TPCK* dipilih untuk membantu dalam mengatasi persoalan guru SMK pasca sertifikasi. Harapannya, guru dapat mengkreasi, mengelaborasi dan mendemonstrasikan TIK sebagai upaya meningkatkan proses pembelajaran sesuai tuntutan pembelajaran abad-21 yang dipersyaratkan dan menjadi guru yang inovatif.

Dengan tersusunnya kerangka kerja *TPCK* dapat meningkatkan kapasitas sekolah dalam menerapkan model pembelajaran berbasis TIK sehingga sekolah tersebut dapat dijadikan model bagi sekolah lain. Disamping itu, model pengembangan kerangka kerja *TPCK* dapat digunakan sebagai upaya memasyarakatkan TIK terintegrasi bagi guru-guru yang melaksanakan diklat sertifikasi guru dan perbaikan kurikulum pembelajaran berbasis TIK di LPTK.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan kemampuan dan keterampilan guru dalam inovasi pembelajaran terintegrasi dengan TIK sebagai upaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia dan daya saing bangsa?

1. **Bagaimana menyiapkan/memfasilitasi** guru-guru kejuruan pasca sertifikasi di SMK dalam menyusun kerangka kerja *TPCK* dalam perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran terintegrasi dengan model-model pembelajaran inovatif : berbasis masalah dan berbasis proyek.
2. **Bagaimana menerapkan model pembelajaran** sesuai dengan kerangka kerja *TPCK* yang dikombinasikan dengan model pembelajaran berbasis proyek dan

berbasis masalah bagi guru-guru SMK pasca sertifikasi untuk mendukung pembelajaran "*inquiry*" di SMK

3. **Bagaimana menyusun pembelajaran online berbasis WEB** berdasarkan kerangka kerja *TPCK* secara terintegrasi dengan model pembelajaran berbasis proyek dan berbasis masalah di SMK
4. **Bagaimana menyusun kerangka kerja model TPCK** dan pembelajaran inovatif terintegrasi bagi guru untuk pengembangan model-model pembelajaran yang dapat diadopsi untuk program diklat sertifikasi guru.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah guru-guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Rekayasa dan Teknologi bidang Pemesinan. Bagaimana meningkatkan kemampuan dan keterampilan guru SMK dalam inovasi pembelajaran terintegrasi dengan TIK sebagai upaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia dan daya saing bangsa. Menyiapkan/memfasilitasi guru-guru kejuruan pasca sertifikasi di SMK dalam menyusun kerangka kerja *TPCK* dalam perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran terintegrasi dengan model-model pembelajaran inovatif : berbasis masalah dan berbasis proyek.

D. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bidang Teknik Mesin di Medan

E. Hasil Yang Diharapkan

Hasil yang ditargetkan (temuan baru/paket teknologi/hasil lain), beri penjelasan

1. Dokumen kerangka kerja *TPCK* di SMK Mesin untuk guru-guru teknik dalam menerapkan integrasi TIK dalam pembelajaran.
2. Kebijakan cetak biru (*blue print*) model pembelajaran "*online*" berbasis WEB yang inovatif dan fleksibel yang tertuang dalam *Learning Management System* (LMS) di Sekolah yang memberdayakan semua komponen sekolah
3. Dokumen kerangka kerja *TPCK* bagi calon guru Teknik praktik lapang di LPTK Universitas Negeri Medan
4. Artikel ilmiah yang diterbitkan dalam jurnal nasional terakreditasi (tahun pertama dan Naskah Buku untuk tahun ke tiga).

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY

BAB II

STUDI PUSTAKA

A. Kerangka Kerja TPCK

Dua kebijakan dasar yang telah diluncurkan oleh pemerintah yakni sertifikasi guru dan penyelenggaraan sekolah rintisan bertaraf internasional atau lebih dikenal dengan sebutan R-SBI menimbulkan persoalan baru. Keduanya, berdampak kepada tuntutan profesionalitas guru dan peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah. Kekhawatiran terhadap peningkatan profesionalitas guru muncul akibat rendahnya penguasaan TIK bagi guru-guru di sekolah.

Sementara itu, kehadiran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada abad digital membawa dampak yang luar biasa terhadap perubahan paradigma pembelajaran. Dampak nyata menyangkut perubahan perencanaan pembelajaran, strategi, standar dan pola interaksinya. Beberapa tahun terakhir, para peneliti dalam bidang teknologi pendidikan difokuskan penelitian bidang integrasi TIK dalam pembelajaran yang lebih dikenal sebagai TPCK. Integrasi dimaksudkan bahwa TIK tidak hanya sebagai alat bantu dalam pembelajaran tetapi lebih dari itu yang salah satunya TIK dapat digunakan sebagai sumber belajar.

Technology pedagogy and content knowledge (TPCK) diperkenalkan pertama kali oleh Mishra dan Koehler pada tahun 2005. Mereka mendiskusikan TPCK sebagai kerangka kerja guru/pendesain dalam mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran. Konsep TPCK muncul dalam teknologi pembelajaran didasarkan pada model *pedagogy content knowledge* (PCK) yang dipelopori oleh Shulman (1986).

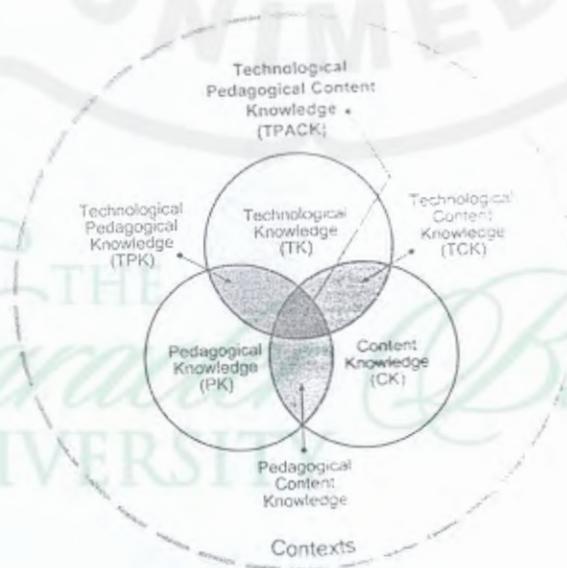
Menurut Mishra dan Koehler *et al* (2008) terdapat tiga komponen pengetahuan penting yang harus dimiliki sebagai pendidik yakni penguasaan materi bidang studi sesuai dengan kualifikasi dan kompetensinya yang termaktup dalam kurikulum, pedagogi dan teknologi. Mereka menggambarkannya dalam satu kesatuan yang saling terkait satu sama lain. Hal ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad 21 dimana penguasaan TIK tidak bisa ditawar-tawar lagi terutama bagi guru.

Hendaknya, harapan itu dapat dijadikan sebagai tantangan sekaligus tuntutan bagi guru dan sekaligus pendidik yang profesional. Mishra *et al* (2008). Bagi guru TPCK juga dapat dijadikan pilar utama dalam mengembangkan diri dan inovasi. Lebih jauh, harapan besar untuk menjadi guru profesional yang mampu mengintegrasikan TIK dan teknologi dapat membantu persoalan peserta belajar agar lebih mudah memahami materi yang tertuang dalam kurikulum. Sedangkan dalam proses pembelajaran TIK menjadi daya tarik tersendiri. Guru diharapkan juga untuk berimprovisasi khususnya dalam perbaikan proses pembelajaran.

Konsep dasar TPCK (Mishra dan Koehler, 2008) dan Harris *et al* (2009), lebih menekankan hubungan antara materi pelajaran, teknologi dan pedagogi. Interaksi antara tiga komponen tersebut memiliki kekuatan dan daya tarik untuk menumbuhkan pembelajaran aktif yang terfokus pada peserta belajar. Hal ini dapat juga dimaknai sebagai bentuk pergeseran pembelajaran yang semula terpusat pada guru bergeser kepada peserta belajar. Kerangka kerja yang dibutuhkan bagi guru adalah pemahaman efektivitas integrasi pembelajaran. TPCK menekankan hubungan hubungan antara teknologi, isi kurikulum dan pendekatan pedagogi yang berinteraksi satu sama lain untuk menghasilkan pembelajaran berbasis TIK.

Dalam skema TPCK terdapat hubungan antar komponen penyusun, saling beririsan antara materi kuliah (C), pedagogi (P) dan teknologi (T) yang berpengaruh dalam konteks pembelajaran. **Gambar 1** berikut memberi ilustrasi terhadap hubungan ketiga komponen itu. Komponen-komponen yakni C, P dan K yang selanjutnya C menjadi (CK), P menjadi (PK) dan T menjadi (TK) serta hubungan antar komponen dapat dijelaskan sebagai berikut:

Content Knowledge (CK) yakni pengetahuan tentang materi pelajaran yang akan dipelajari. Materi tersebut tertuang di dalam kurikulum. Misalnya, siswa SMA belajar Ilmu Kimia, Fisika, Biologi dan Matematika maka batasan materi pelajaran yang tertuang dalam kurikulum hendaknya dimaknai secara menyeluruh. Menurut Shulman *et al* (1986) mencatat bahwa materi pelajaran mencakup pengetahuan berupa konsep, teori, gagasan, kerangka kerja, metoda yang dilengkapi dengan metoda ilmiah serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta belajar harus fokus terhadap materi pelajaran yang ada dalam kurikulum.



Gambar 1. *Technology, pedagogy and content knowledge (TPCK)* diadopsi dari (Koehler dan Mishra, 2008)

Pedagogy Knowledge (PK) menggambarkan pengetahuan secara mendalam terkait dengan teori dan praktik belajar mengajar yang mencakup tujuan, proses, metoda pembelajaran, penilaian, strategi dan lainnya. Secara umum, seperti lazimnya pedagogi terdiri atas pembelajaran, manajemen kelas, tujuan instruksional, model penilaian peserta belajar. Pengetahuan pedagogi mensyaratkan pemahaman aspek kognitif, afektif, sosial dan pengembangan teori pembelajaran dan bagaimana teori itu dapat diterapkan di dalam proses pembelajaran. Guru hendaknya memahami secara mendalam dan fokus terhadap pedagogi yang dibutuhkan yakni tentang bagaimana siswa memahami dan mengkonstruksi pengetahuan, sikap dan ketrampilan.

Technology Knowledge (TK) adalah dasar-dasar teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mensupport pembelajaran. Contohnya, pemanfaatan software, program animasi, internet akses, model, laboratorium virtual dan lain-lain. Untuk itu, guru membutuhkan penguasaan dalam pemrosesan informasi, berkomunikasi dengan TIK dalam pembelajaran.

Mishra *et al* (2010) menekankan bahwa pengetahuan dasar, pengetahuan teknologi serta trampil dalam menggunakannya untuk mendukung pemahaman materi pelajaran yang dipelajari. Lebih jauh, penguasaan teknologi inilah merupakan tuntutan siswa abad 21.

Pedagogy Content Knowledge (PCK) mencakup interaksi dan terjadinya irisan antara antara pedagogi (P) dan materi pelajaran (C). Menurut Shulman (1986) dalam Koehler (2009) bahwa PCK merupakan konsep tentang pembelajaran yang menghantarkan materi pelajaran yang tertuang dalam kurikulum. Hal ini mencakup proses pembelajaran terkait dengan materi pelajaran yang dipelajari serta sistem penilaian peserta belajar.

Model pembelajarannya diharapkan dapat menghantarkan peserta belajar secara efektif. Pemahaman hubungan dan irisan antara (P) dan (C) yang secara ringkas menyangkut bagaimana (P) dapat mempengaruhi (C). Menurut Neiss *et al* (2005), PCK merupakan seperangkat pengetahuan, kurikulum bidang studi, transformasi pengetahuan, pedagogi umum, strategi pembelajaran dalam konteks pendidikan.

Technology Content Knowledge (TCK) termasuk dalam pemahaman teknologi dan materi pelajaran yang dapat membantu serta mempengaruhi komponen-komponen yang lain. Dalam merumuskan tujuan instruksional sering kali terjadi miskonsepsi dan ego keilmuan. Misalnya, orang yang ahli dibidang TIK diposisikan sebagai orang yang hanya dalam bidang TIK. Padahal, ahli TIK sangat dibutuhkan sebagai katalisator yakni untuk mempermudah pemahaman materi pelajaran.

Technology Pedagogy Knowledge (TPK) adalah merupakan serangkaian pemahaman bagaimana perubahan pembelajaran terjadi dengan memanfaatkan teknologi yang digunakan untuk mendukung pembelajaran secara aktif dan dapat membantu serta mempermudah konsep-konsep/materi pelajaran. TPK membutuhkan pemahaman keuntungan dan kerugian teknologi yang dibutuhkan yang diterapkan dalam kontek materi pelajaran yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya, TPK nenbutuhkan strategi pembelajaran berbasis TIK, informasi skill pendukung serta membantu siswa yang mendapatkan kesulitan secara teknis terkait dengan TIK. Intinya, dengan hadirnya TIK dalam pembelajaran dapat secara optimal untuk membuka wawasan peserta belajar lebih mudah memahami materi pelajaran yang bersifat mikroskopik, abstrak dan kompleks. Disinilah peran TIK dapat diartikan sebagai sumber belajar.

Untuk itu, para pengembang pembelajaran dan guru dapat mengembangkan kreativitas dan fleksibilitas sangat dibutuhkan dalam pembelajaran. Misalnya, siswa belajar padatan yang larut dalam larutan. Padatan tersebut terionisasi dalam larutan membentuk kation dan anion. Dengan menggunakan program animasi dapat membantu pemahaman proses ionisasi padatan itu. Makna, fleksibel adalah termasuk program animasi yang digunakan mudah digunakan serta membantu pemahaman tentang ion secara mikroskopik yang tidak dapat dilihat dengan kasat mata.

Technology Pedagogy and Content Knowledge (TPCK) merangkum suatu rangkain dalam pembelajaran dimana kemampuan penguasaan teknologi secara terintegrasi yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain dari komponen-komponen penyusunnya (C), (P) dan (K). TPCK mensyaratkan terjadinya multi interaksi antar komponen yakni materi pelajaran, pedagogi dan teknologi yang unik dan sinergis berbasis TIK (Mishra *et al*, 2008). TPCK memiliki keunggulan dibandingkan konsep sebelumnya yakni PCK. Diantaranya dalam menyusun desain instruksional, menyusun instruksi pembelajaran, model dan strategi pembelajaran, sistem penilaian serta dalam mendesain kurikulum. Faktor penentunya TPCK semua komponen tersebut terintegrasi dengan TIK. Dengan demikian TPCK memberi sumbangan yang amat besar terhadap perubahan dan paradigma pembelajaran.

Menurut Niess *et al* (2009) dalam papernya yang berjudul *TPCK level of development* memberi petunjuk terhadap pengembangan TPCK bagi guru dapat dikembangkan melalui beberapa tahapan. Tahapan tersebut terdiri atas tahap **pengenalan, menerima, mengadopsi, eksplorasi dan mahir** dalam mengembangkan TPCK. Dalam tahap pertama yakni **pengenalan**, pengembang pembelajaran

terintegrasi dengan TIK memiliki kemampuan untuk mempertimbangkan penggunaannya sesuai dengan materi pelajaran.

Pada tahap kedua **menerima**, guru telah mempertimbangkan keterkaitan materi dengan teknologi yang dipilih, yang dalam hal ini kapabilitas memilih sangat dibutuhkan. Sedangkan pada tahap ketiga yakni **mengadopsi**, dimana guru diberi keleluasaan untuk mengadopsi TIK sesuai dengan kebutuhan dengan mempertimbangkan efisiensi dan ketepatan dalam memilih TIK yang akan digunakan.

Pada tahap ke empat, guru dituntut untuk **mengeskplorasi** teknologi dan mengaitkannya dengan model pembelajaran yang akan digunakan. Ketepatan untuk memilih model yang sesuai dari hasil eksplorasi merupakan kekuatan dalam mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran sehingga guru akan mahir dalam menerapkannya.

Contoh kongkritnya sebagai berikut: Guru kimia SMA akan mengajarkan larutan Asam dan Basa dengan memanfaatkan laboratorium virtual untuk mengukur pH dari kelompok larutan yang bersifat asam dan basa. Pemilihan laboratorium *virtual* berupa pH meter digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran tersebut. Ketepatan memilih pH meter dengan materi asam dan basa sebagai pertimbangan utama yang digunakan untuk tahap menerima (Sutrisno, 2010).

Pada tahap menerima, guru dan siswa dapat menerima pilihan yang telah ditetapkan yakni mengukur pH larutan dengan menggunakan pH meter secara *virtual*. Gagasan-gagasan dan ketepatan pH meter dan materi yang dipilih selanjutnya sebagai pertimbangan untuk tahap mengadopsinya dalam proses pembelajaran dengan metoda yang sesuai. Misalnya, dengan metoda pemecahan masalah dimana siswa dapat belajar dalam bentuk kelompok kecil (Sutrisno, 2011).

Selanjutnya, guru dapat mengeksplorasi bahwa pH meter, larutan asam dan basa serta tabel kerja untuk menuliskan hasil pengukuran dapat digunakan untuk membangun konsep pemahaman sebagai bahan evaluasi bahwa praktikum secara virtual dapat dimanfaatkan dan sesuai dengan materi asam dan basa.

Tahapan-tahapan tersebut selanjutnya, dapat ditabulasikan dalam bentuk tabel kerja yang didalamnya memuat aspek-aspek deklaratif, prosedur, sistematis dan strategi yang digunakan. Dalam aspek deklaratif, peserta belajar mengetahui dan memikirkan tentang materi pelajaran yang menyangkut definisi, fakta, batasan dan diskripsi dari materi pelajarannya. Pada aspek prosedural siswa mengetahui urutan, struktur dan tahapan dari materi yang dipelajari. Pada aspek skematik, siswa dapat menggambarkan aspek pengetahuan pada aspek deklaratif dan prosedural termasuk prinsip dan model-modelnya.

Menurut Mishra dan Koehler (2008), tahapan pengembangan TPCK ini didasarkan pada konsep integrasi adalah merupakan keterlibatan berbagai domain yang dapat mensupport guru dalam pembelajaran berbasis teknologi. Anggapan bahwa struktur pengetahuan sangat terkait dengan **deklaratif** (siswa tahu apa yang dipelajari), **prosedur** (bagaimana mengetahuinya), **skematik** (mengaitkan antara deklaratif dan prosedur) dan **strategi** (pengetahuan tentang kapan, dimana dan bagaimana domain secara khusus terkait dengan tujuan pembelajaran).

Niess *et al* (2008) dalam papernya, *Guiding inservice mathematics in developing a TPCK* mencontohkan bahwa *microsoft excell* dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mempelajari fungsi linier dalam pelajaran matematika. Bila model tersebut dituangkan dalam bentuk matrik kerja yang mempertimbangkan dimensi pengetahuan

(*deklaratif, prosedur, skematik dan strategi*) yang dihungkan dengan pedagogi pembelajaran serta teknologi yang digunakan maka dapat digambarkan sebagai berikut:

Model pembelajarannya yakni mulai dari persiapan awal, tujuan pembelajaran, strategi pembelajaran terlihat bahwa peran TPCK sangat dominan terutama teknologi yang digunakan sangat berpengaruh dalam memahami fungsi linier. Peran guru dalam mendemonstrasikan, membantu interpretasi tentang konsep tentang fungsi linier, pemahaman slope, intersep dan hubungan antar komponen sangat berguna untuk memahami fungsi itu. Pilihan strategi yang tepat sangat membantu dalam memecahkan persoalan persamaan linier.

Selanjutnya, dalam mengeksplorasi TPCK dalam bentuk pembelajaran Harris *et al* (2009) mengembangkan tahapan-tahapan yang terkait aktivitas pembelajaran. Sekurang-kurangnya terdapat tujuh tahapan yang harus dipertimbangkan oleh guru.

Tahapan tersebut adalah:

- a. Guru **mengidentifikasi** tujuan pembelajaran siswa
- b. Guru **mempertimbangkan** konteks pembelajaran, model pembelajaran
- c. Guru **memilih** tahapan pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran
- d. Guru **memilih dan mempertimbangkan** berbagai perangkat tes yang sesuai baik tes formatif, sumatifnya dan bentuk tes lainnya.
- e. Guru **memilih** alat bantu/TIK yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan materi pelajarannya
- f. Guru **menganalisis** data-data yang diperoleh siswa dalam melakukan percobaan
- g. Guru **merefleksikan** kegiatan pembelajaran untuk perbaikan proses pembelajaran berikutnya.

Pada tahap mengidentifikasi tujuan pembelajaran siswa, guru secara eksploratif mengembangkan isu dan berbagai pertanyaan penting yang berdampak pada proses pembelajaran siswa. Misalnya, guru akan meningkatkan pemahaman siswa, ingin belajar lebih mendalam, membuat hal yang berbeda, ingin perubahan dalam pembelajarannya dll.

Pada tahap mempertimbangkan konteks pembelajaran, guru mempelajari secara seksama tentang isu dan gagasan yang akan diangkat, menanyakan, mereview, mengaitkan antar konsep dll. Gagasan-gagasan inovatif akan muncul terkait dengan tujuan pembelajaran dan materi pelajaran yang up-to-date serta penuh kreatifitas dalam menentukan bahan pelajaran.

Tahap selanjutnya, guru mengembangkan strategi dengan memulai berbagai pertanyaan. Misalnya, apa yang ingin dilakukan?, apa yang ingin diukur?, Data apa yang diperoleh?, yakin dapat dilakukan?, sudahkan materi pelajaran didiskusikan dengan teman sejawat?, sudahkah sesuai teknologi yang digunakan? dll.

Pada tahap analisis data, guru mencermati informasi materi dan data-data awal yang diperoleh dianalisis apakah informasi yang akan disampaikan *valid*?. Apakah data-datanya akurat?. Apakah ada kaitannya dengan konsep lain?. Menginterpretasikan data merupakan faktor penentu dalam berpikir analitis dan kritis untuk membangun struktur berpikir peserta belajar.

Pada tahap refleksi, guru/dosen merefleksikan tentang TIK yang digunakan dalam pembelajaran. Apakah TIK yang digunakan sudah sesuai, tepat dan memiliki efektivitas yang tinggi?. Apakah TIK yang digunakan memberi gagasan untuk melakukan kegiatan berikutnya?. Apakah TIK yang digunakan dapat memberi dampak terhadap profesionalitasnya?.

Untuk mempermudah penerapan dalam pembelajaran tentang model TPCK telah dikembangkan aktivitas pembelajaran (*learning activities*). Aktivitas pembelajaran yang dikembangkan untuk melihat secara terperinci apa saja yang harus dilakukan peserta belajar selama proses belajar berlangsung. Untuk melihat kegiatan yang dilakukan oleh siswa, selanjutnya diuraikan tentang kegiatan siswa dan teknologi yang sesuai dengan materi pelajarannya.

Selanjutnya, Harris *et al* (2006) memberi gambaran tentang bagaimana siswa/peserta belajar untuk mengungkapkan aktivitas pembelajaran. Berbagai bentuk tanggapan peserta belajar dalam pembelajaran dapat berupa: menjawab pertanyaan, mengembangkan tanggapan hasil pengamatan, membuat peta konsep, membuat tabel, mereview dan dapat berupa tes.

B. Kerangka Berpikir

Penelitian ini merupakan kelanjutan penelitian yang telah dan sedang dikerjakan oleh kelompok penelitian kami terhadap teknologi pembelajaran SMK berbasis TIK di sekolah-sekolah. Penataan dan pengembangan guru-guru SMK yang terstandarisasi terkait dengan penguasaan TIK serta penerapannya dalam proses pembelajaran dan penguatan kapasitas sekolah terus dilakukan (Sutrisno dkk, 2009).

Menurut (*Project Tomorrow, 2010*), bahwa penggunaan TIK dalam pembelajaran siswa lebih termotivasi (51%), menerapkan pemecahan masalah (30%), belajar mandiri (23%) dan mengembangkan kreativitasnya (39%), kolaborasi (30%) serta berpikir kritis (27%). Untuk itu, peningkatan kompetensi guru dibidang TIK terkait dengan identifikasi tujuan pembelajaran secara terukur dan membuat model-model pembelajaran kreatif dapat dilakukan secara berkelanjutan, Sing, *et al* (2011).

Efektivitas TIK program simulasi, animasi dan virtual terhadap berpikir kreatif sesuai dengan petunjuk taksonomi Anderson telah diujicobakan (Sutrisno dkk, 2011). Dalam mengeksplorasi keterkaitan TIK model sistematis sesuai petunjuk Wang *et al* (2007) telah diterapkan bagi mahasiswa praktik lapang di SMA (Sutrisno dkk, 2011).

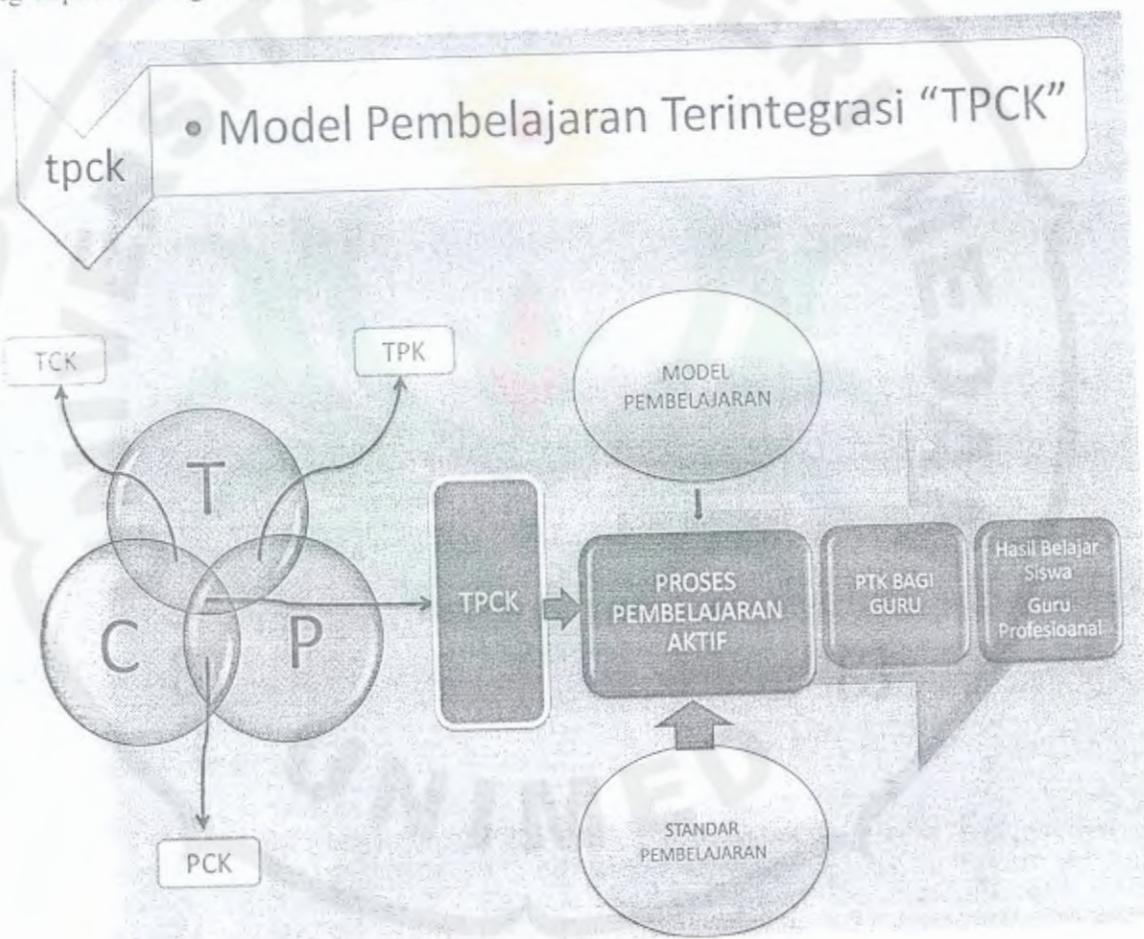
Studi pendahuluan model rancangan *TPCK* berbasis WEB telah dilakukan di sekolah dengan kontribusi dapat meningkatkan aktivitas belajar kimia pada topik kinetika reaksi kimia, (Sutrisno dan Tjajadarmawan, 2009). Sementara itu, model-model rancangan pembelajaran inovatif dalam berbagai versi yakni model sistematis, model *TPCK* dan model *microsoft learning partner* (MLP) telah didokumentasikan dalam buku pengantar pembelajaran inovatif oleh (Sutrisno, dkk 2011).

Khusus untuk mendalami lebih jauh kerangka kerja *TPCK*, pemahaman struktur *TPCK* sangat dibutuhkan. *TPCK* memiliki hubungan yang unik antar komponen yakni (C), (P) dan (T) yang selanjutnya diberi simbol CK, PK dan TK, dimana satu sama lain saling beririsan dan saling mempengaruhi. Hubungan yang unik dan kompleks itu, para pengguna *TPCK* perlu menganalisis dari tiap tahapan-tahapannya. **Gambar 2.** memberi ilustrasi tentang model pembelajaran terintegrasi menggunakan *TPCK*. Hirarki dari tiap-tiap komponen dapat dijelaskan dan dianalisis. Pertama, guru menganalisis hubungan antara CK, PK, TK, PCK, TCK, TPK dan *TPCK*.

Kedua, guru mendesain keterkaitan antar komponen-komponen CK, TK, PK tersebut yang lebih dikenal sebagai desain *TPCK*. Ketiga, model tersebut diintegrasikan dalam bentuk model pembelajaran aktif yang ditopang oleh model-model pembelajaran dan standar pembelajaran yang konsisten dengan *TPCK*.

Keempat, hasil rancangan pembelajaran selanjutnya dapat diimplementasikan dalam pembelajaran. Sebagai upaya untuk meningkatkan profesionalitas guru maka

guru dapat menerapkannya dalam bentuk penelitian tindakan kelas (PTK). Dua keuntungan yang diperoleh melalui model ini: pertama, model pembelajaran aktif bagi peserta belajar, kedua, guru dapat meningkatkan profesionalismenya yakni penelitian yang dapat meningkatkan perbaikan proses pembelajaran.



Gambar 2.2: Integrasi TIK melalui Model TPCK (diadopsi dari Mishra et al, 2008 dan dikembangkan, Sutrisno, 2011)

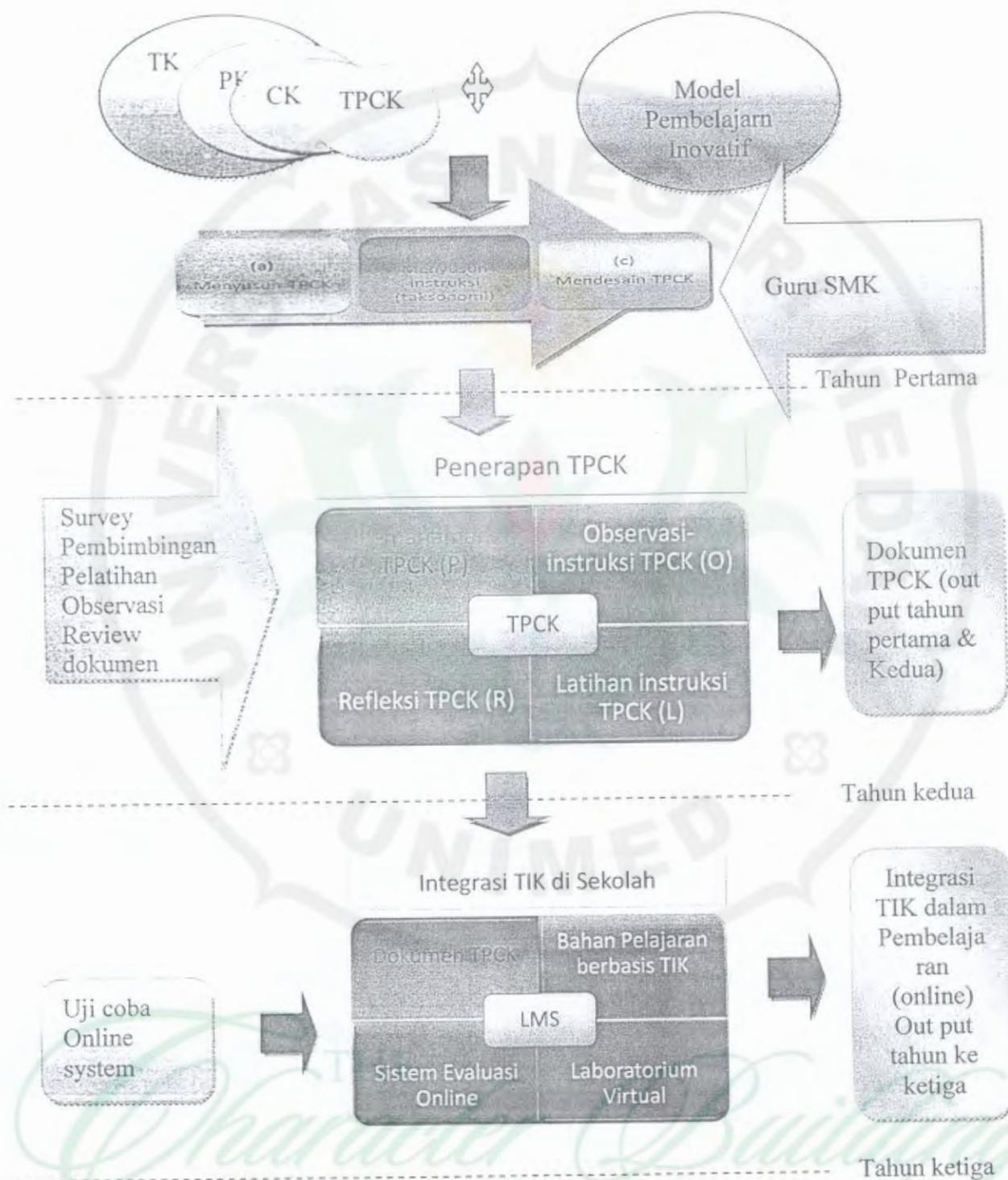
Menurut Niess *et al* (2009) terdapat standar pertanyaan bagi guru dalam merencanakan pembelajaran berbasis TIK dengan *TPCK*:

Tabel 2.1 Standar pertanyaan dalam menyusun pembelajaran berbasis TIK

No	Aktivitas	Pertanyaan
1	Persiapan dan perencanaan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana guru merencanakan pembelajaran agar mengalami perubahan? 2. Kenapa guru melakukan perubahan perencanaan?
2	Harapan dalam perencanaan pembelajaran yang diinginkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang diharapkan dengan memanfaatkan TIK 2. Apa yang diharapkan sesuai dengan yang akan dituju
3	Selama Proses Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa aktivitas siswa dalam proses pembelajaran? 2. Apa saja hambatan yang terjadi selama pembelajaran berlangsung?
4	Setelah selesai proses pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana rekaman pembelajaran yang terjadi? 2. Perubahan dan perbaikan apa yang perlu dilakukan?

Demikianlah, *TPCK* dikembangkan. Rancangan pembelajaran yang dibuat dapat mengakomodasi ketiga komponen terintegrasi perlu dikembangkan dan selanjutnya diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran. Bahkan, lebih utama lagi sangat diperlukan penelitian tindakan kelas atau penelitian perbaikan proses pembelajaran bagi guru.

Secara lengkap *roadmap* penelitian Penerapan Kerangka Kerja *TPCK* di Sekolah bagi Guru SMK Pasca Sertifikasi adalah sebagai berikut:



Gambar 2.3. Roadmap Penelitian

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan guru dalam inovasi pembelajaran terintegrasi dengan TIK sebagai upaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia dan daya saing bangsa.

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk:

1. Menyiapkan/memfasilitasi guru-guru kejuruan pasca sertifikasi di SMK dalam menyusun kerangka kerja *TPCK* dalam perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran terintegrasi dengan model-model pembelajaran inovatif : berbasis masalah dan berbasis proyek.
2. Menerapkan model pembelajaran sesuai dengan kerangka kerja *TPCK* yang dikombinasikan dengan model pembelajaran berbasis proyek dan berbasis masalah bagi guru-guru SMK pasca sertifikasi untuk mendukung pembelajaran "*inquiry*" di SMK
3. Menyusun pembelajaran online berbasis WEB berdasarkan kerangka kerja *TPCK* secara terintegrasi dengan model pembelajaran berbasis proyek dan berbasis masalah di SMK
4. Menyusun kerangka kerja model *TPCK* dan pembelajaran inovatif terintegrasi bagi guru untuk pengembangan model-model pembelajaran yang dapat diadopsi untuk program diklat sertifikasi guru.

B. Manfaat Penelitian

Dengan dihasilkan kerangka kerja *TPCK* yang terintegrasi dengan model-model pembelajaran inovatif dapat memberi dampak positif bagi guru-guru berimprovisasi dalam pembelajaran pasca sertifikasi yang diharapkan dapat meningkatkan kinerjanya serta menumbuhkan budaya inovasi dalam pembelajaran berbasis TIK.

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Tersedianya model kerangka kerja *TPCK* yang terintegrasi dengan model-model pembelajaran inovatif bagi guru-guru SMK, misalnya pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran berbasis proyek di sekolah SMK
2. Tersedianya cetak biru (*blue print*) model pembelajaran “online” yang dipayungi dalam *learning management system* (LMS) sesuai dengan tuntutan sekolah SMK dengan kerangka kerja *TPCK*.
3. Sebagai wahana guru-guru SMK dalam menerapkan inovasi pembelajaran terintegrasi dengan TIK untuk menciptakan suasana belajar siswa yang kondusif sesuai dengan tuntutan model belajar abad-21.
4. Membangun iklim belajar yang dinamis berbasis TIK di sekolah dengan melibatkan semua komponen yang terkait menuju sekolah unggulan demi daya saing lulusan.
5. Tersusunnya model integrasi TIK sesuai dengan kerangka kerja *TPCK* yang dapat diterapkan dalam pembekalan mahasiswa praktik lapang oleh Unit Praktik Lapang di LPTK dan diklat sertifikasi guru terkait dengan model pembelajaran berbasis TIK.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dipaparkan hasil penelitian dan pembahasan tentang (1) Profil guru SMK Teknik Pemesinan, (2) Hasil pengembangan model pembelajaran inovatif berbasis kerangka kerja TPCK. (3) Pembahasan model kerangka kerja TPCK bagi Guru SMK

A. Profil Guru SMK Teknik Mesin

Berdasarkan angket TPCK dengan skore rentangan 1 (kurang), 2 (cukup), 3 (baik), 4 (baik sekali) dan (luar biasa) (5) Dari angket tersebut terungkap bahwa masing-masing komponen TPCK memiliki skore rata-rata sebagai berikut:

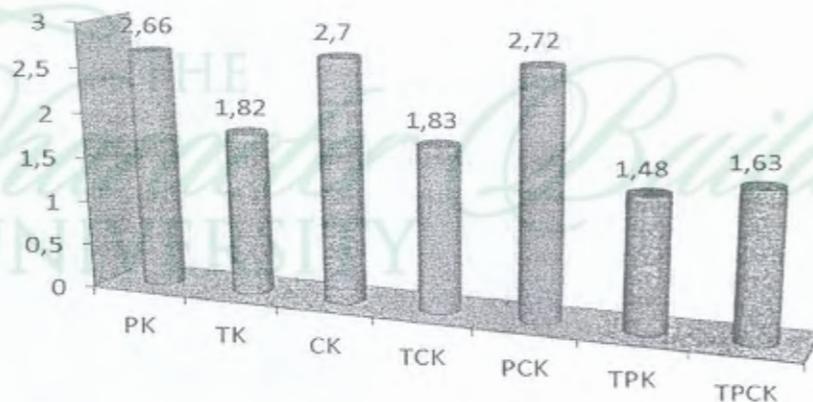
Tabel 4.1 Skore rata-rata masing-masing komponen TPCK

No	Komponen	Skore
1	<i>Pedagogy Knowledge (PK)</i>	2,66
2	<i>Technology Knowledge (TK)</i>	1,82
3	<i>Content Knowledge (CK)</i>	2,70
4	<i>Technology Content Knowledge (TCK)</i>	1,83
5	<i>Pedagogy Content Knowledge (PCK)</i>	2,72
6	<i>Technology Pedagogy Knowledge (TPK)</i>	1,48
7	<i>Technology Pedagogy Technology Knowledge (TPCK)</i>	1,63
	Rata-rata	2,15

Skore rata-rata dari semua komponen penyusun TPCK pada kondisi awal adalah 2,15 berkategori cukup. Pada kondisi awal komponen yang mengandung unsur teknologi (T) yakni TK, TCK, TPK, dan TPCK skornya dibawah 2 yakni dalam kondisi kurang. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi di bidang teknologi dalam hal ini TIK sangat rendah.

Faktor utamanya adalah para guru SMK sarjana S-1 lulusan tahun 1990-1999 yang pada rentang tahun tersebut teknologi informasi dan komunikasi (TIK) belum berkembang secara pesat seperti sekarang. Kemampuan dasar guru dalam mengoperasikan komputer cukup memadai. Hal ini didukung oleh semua sekolah telah memiliki komputer. Namun, tidak semua sekolah telah tersambung dengan akses internet. 90 % guru SMK telah memiliki komputer dan memiliki akses internet dengan menggunakan modem atas biaya sendiri. Pada prinsipnya para guru SMK memiliki kesadaran akan hadirnya TIK baik sebagai alat bantu maupun sebagai sumber belajar (sebagai pusat informasi) bagi guru.

Grafik berikut merupakan profil guru SMK sebelum dikenalkan model integrasi TIK TPCK.



Gambar 4.1 Grafik Profil Guru SMK terhadap persepsi TPCK

B. Hasil Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Kerangka Kerja TPCK

Hasil kajian terhadap beberapa model integrasi TIK dalam pembelajaran, berikut dipaparkan:

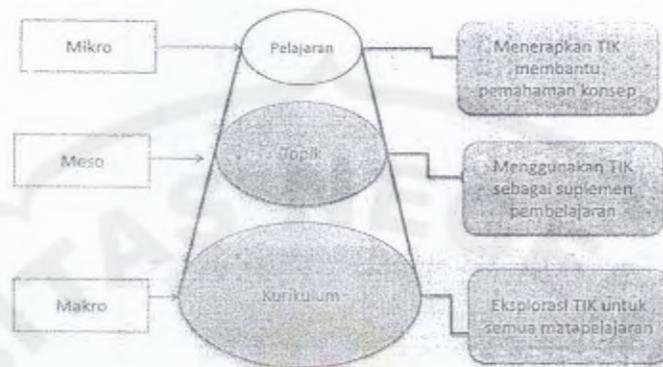
1. Model Integrasi TIK dalam Pembelajaran

a. Model Sistematis Berdasarkan Topik

Salah satu model integrasi TIK dalam pembelajaran terkait dengan mata pelajaran telah dikembangkan oleh Wang dan Lao (2007). Model perencanaannya, didasarkan pada cakupan materi yang dipelajari yakni pembagian makro, meso dan mikro. Berdasarkan cakupan materi pelajaran, integrasi TIK dapat terjadi di tiga wilayah yakni wilayah makro pada tataran kurikulum, meso pada wilayah topik pelajaran dan mikro pada wilayah mata pelajaran.

Gambar 4.2 dapat dijelaskan bahwa TIK pada tataran kurikulum berfungsi untuk mendukung semua materi pelajaran dan pengalaman belajar untuk keseluruhan mata pelajaran. Misalnya, integrasi TIK suatu multimedia yang disampaikan dalam bentuk CD-ROM (Wang, 2001) atau mata pelajaran berbasis Web. Sementara itu, TIK dapat digunakan sebagai bahan paket pendukung dalam mempelajari topik tertentu. Sedangkan pada tingkat (mikro) yakni materi pelajaran TIK dapat digunakan untuk membantu pemahaman konsep dalam hal menjelaskan konsep tertentu.

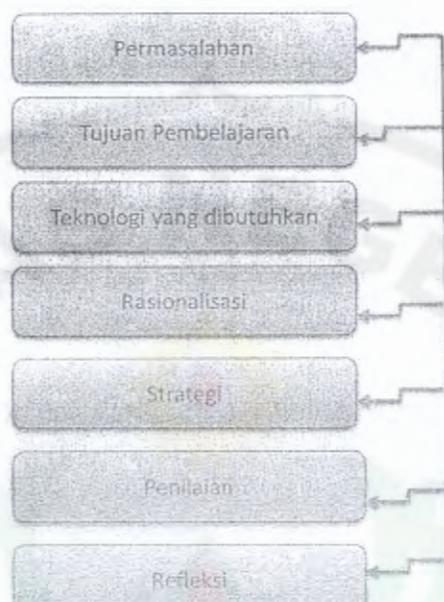
Banyak model desain instruksional yang telah dikembangkan untuk membantu guru dalam mengintegrasikan TIK dalam kurikulum. Misalnya, model ASSURE yang terdiri dari (**analisis** peserta belajar, **menyebutkan** tujuan belajar, **memilih metoda** yang sesuai, **pemilihan** media dan materi pelajaran, permintaan yang dibutuhkan peserta belajara yang sesuai, evaluasi dan revisi model, dalam Wang (2007)).



Gambar 4.2. Model ranah integrasi TIK dalam pembelajaran (diadopsi dari Wang, 2007)

Kemudian, model ICARE (*Introduction Connection Application Refelction Extension*). terdiri atas pengenalan (I), menghubungkan (C), aktivitas (A), refleksi (R) dan mengembangkan (E). Model-model yang dikembangkan pada umumnya menekankan berbagai alat bantu yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar tetapi model-model yang ada secara eksplisit tidak memberi tuntunan kepada guru untuk mendesain dan memilih tentang alat bantu yang tersedia untuk digunakan dalam pembelajaran Model (Heinich, Molenda, Russell dan Smaldino, 2001).

Gambar 4.3. berikut merupakan model perencanaan sistematis dalam mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran. Model ini sangat sistemik karena didasarkan pada alur logis dan disusun secara sistematis. Model ini menyiapkan tahapan-tahapan yang mudah untuk diikuti. Dalam model ini dijelaskan alasan kenapa teknologi itu digunakan pada tahap rasionalisasi dalam pembelajaran serta seberapa jauh efektifitas teknologi digunakan pada tahap strategi. Kunci-kunci pada tiap komponen dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 4.3. Model Sistematis integrasi TIK berbasis topik (diadopsi dari Wang, 2007)

Komponen-komponen penting pada Gambar 4.3 di atas yang diadopsi dari Wang *et al* (2007) dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Permasalahan, model perencanaan sistemik integrasi TIK dalam pembelajaran dimulai dari permasalahan yang menggambarkan persoalan yang akan dipelajari atau isu-isu penting dalam topik/unit pelajaran. Contohnya: topik yang dipelajari terkait dengan energi. Persoalan yang dibahas adalah, apa yang harus dilakukan untuk menanggulangi krisis energi di masa yang akan datang?. Dalam hal ini, persoalan yang diajukan haruslah relevan dengan kebutuhan peserta belajar bukan kebutuhan guru/dosen (atau perancang pembelajaran).
- b. Tujuan Pembelajaran, tujuan pembelajaran secara khusus ditujukan untuk mencapai *"outcome"* pembelajaran pada akhir dari topik/unit materi pelajaran. Tujuan pembelajaran hendaknya khusus (spesifik) dan dapat diukur. Menurut Ambruso et al (2010) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran merupakan atribut pengetahuan dan

ketrampilan yang diharapkan setelah mengikuti proses pembelajaran dan mengerjakan tugas-tugas yang diberikan. Ada beberapa keuntungan yang diperoleh apabila memberikan tujuan pembelajaran secara spesifik. Pertama, memberikan kerangka kerja struktur materi pelajaran secara sistematis yang dapat menuntun proses dan aktivitas pembelajaran, metoda dan tugas-tugas yang diberikat kepada siswa. Kedua, memberikan arah pembelajaran kepada siswa serta target/capaian pembelajaran siswa.

Tujuan pembelajaran hendaknya mengarah kepada (a) pembelajaran terpusat pada siswa, (b) terperinci kepada tugas tertentu sesuai yang ingin dicapai, (c) menggunakan kata kerja tindakan dan perilaku, (d) menggunakan kata kerja yang dapat diukur. Keempat komponen itu telah tertuang dalam taksonomi Bloom (1958) yang telah direvisi oleh Anderson et al (2001).

- c. Teknologi yang dibutuhkan, untuk menjawab persoalan yang diajukan dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, perancang pembelajaran harus mempertimbangkan dengan cermat beberapa kemungkinan teknologi yang digunakan yang sesuai dengan topik/unit pelajaran. Teknologi disini termasuk software, multimedia, berbasis Web site, alat komunikasi (web tools, chat dan forum diskusi secara online).
- d. Rasionalisasi Penggunaan Teknologi, teknologi digunakan karena ketersediaanya maupun terbukti efektif untuk digunakan untuk topik/unit pelajaran yang relevan. Rasionalitas didasarkan pada (i) memberikan motivasi yang tinggi bagi peserta belajar, (ii) unik dan memiliki kapabilitas untuk membantu perseta belajar, misalnya dapat membantu visualisasi data, (iii) mendukung inovasi dan kolaborasi dalam proses pembelajaran serta membantu memecahkan masalah, (iv) meningkatkan produktivitas guru/dosen dan mengkonstruksi pengetahuan peserta belajar

e. Strategi Implementasi, setelah menetapkan teknologi yang digunakan, dosen/guru memutuskan seberapa efektif teknologi yang akan digunakan. Beberapa pertimbangan dalam pemilihan bagi dosen/guru adalah:

1. Apakah TIK yang berupa CD-ROM, simulasi, animasi yang digunakan dapat membantu menjawab dari tujuan pembelajaran?
2. Apakah TIK yang digunakan menggunakan komputer secara individual atau dalam kelompok yang sesuai dengan kemampuan yang ada?
3. Mengapa harus menggunakan TIK?
4. Apa yang harus dilakukan oleh peserta belajar selama pembelajaran berlangsung?
5. Adakah tersedia *hand out*?

f. Penilaian Peserta Belajar, biasanya, setelah membahas topik pembelajaran, peserta belajar dinilai seberapa jauh dapat menguasai topik/unit pembelajaran. Penilaian merefleksikan proses maupun hasil akhir pembelajaran. Peserta belajar hendaknya menyelesaikan tugas, aktivitas pembelajaran maupun hasil akhir secara kolaborasi maupun individual berbasis TIK. Menurut Barret *et al* (2006) metoda yang digunakan berupa menulis jawaban secara online, jurnal, penilaian sejawat atau portofolio dan presentasi menggunakan PowerPoint.

g. Refleksi dan Saran Tindakan, setelah melaksanakan pembelajaran berbasis TIK, guru/dosen hendaknya melakukan refleksi untuk memperoleh gambaran apakah yang dilakukan masih ada kekurangan-kekurangan. Untuk itu, langkah yang diambil adalah tindakan perbaikan terhadap TIK yang digunakan sudah sesuai atau belum. Berikut adalah pertanyaan terkait dengan refleksi tindakan bagi guru/dosen:

- 1) Apakah pertanyaan-pertanyaan utama sudah dijawab?
- 2) Apakah semua aktivitas pembelajaran menjawab semua tujuan pembelajaran?
- 3) Apakah TIK yang digunakan dapat mendukung proses pembelajaran?
- 4) Apakah TIK yang digunakan sudah sesuai?
- 5) Apakah proses pembelajaran perlu ditingkatkan?
- 7) Apakah alat akur penilaiannya valid?
- 8) Bagaimanakah kita meningkatkan penggunaan TIK dalam pembelajaran?

b. Model Rancangan Pembelajaran MLP

Model integrasi TIK dalam pembelajaran yang kedua adalah model rancangan pembelajaran yang dikembangkan oleh *Microsoft Learning Partner* (MLP). Tahapan pembuatan rancangan pembelajaran mirip dengan model sistematis berdasarkan topik. Kekuatan rancangan model MLP adalah berbasis penelitian yang cukup memadai. Hal ini ditopang oleh model pengembangan pembuatan rancangan pembelajaran melalui program *peer choaching*. Program ini dikemas dalam bentuk workshop yang dinamakan *Peer Choaching*. Program diikuti oleh guru, pemerhati pendidikan dan para dosen di semua negara. Sebagian besar negara-negara maju dan negara sedang berkembang mengikuti program ini.

Kekuatan model MLP berikutnya adalah penekanan pada pengembangan model-model pembelajaran yang terpusat kepada peserta belajar. Misalnya, Baden dan Major (2005) menulis *computer-mediated collaborative problem based learning* didefinisikan sebagai kerjasama siswa dalam kelompok yang terdiri dari 8-10 siswa untuk menyelesaikan masalah. Siswa bekerja bersama menggunakan komputer dalam suatu aktivitas *chatting*, email, *video conferencing*, forum diskusi, *group browsing*,

yang merupakan media diskusi tempat menyelesaikan masalah. Dalam hal ini siswa dapat bekerja tanpa dibatasi jarak (*distance learning*) maupun dalam satu ruangan.

Hasil penelitian menurut Ram (1999) menyatakan bahwa pendekatan berbasis masalah (PBM) yang diintegrasikan dengan komputer interaktif akan membuat siswa termotivasi dan menjadi pebelajar yang baik. Komputer interaktif yang dikemas dalam model (PBM) akan (1) membantu guru mendesain dan membagikan masalah (2) membantu dan membimbing siswa melalui proses inkuiri (3) mengarahkan guru untuk mengembangkan profesionalitas dengan memperbaiki domain keilmuannya. Penelitian di atas membuktikan bahwa saat sekarang siswa tidak hanya membutuhkan materi namun bagaimana mengembangkan keterampilan belajar yang akan diingat sepanjang hayat.

Berdasarkan hal ini, dibutuhkan strategi pembelajaran yang tidak hanya bergantung pada keberadaan guru namun bagaimana siswa dapat merencanakan kegiatan belajar, menilai diri sendiri, dan mencari bahan ajar untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi. Lingkungan belajar berbasis web memberi keuntungan karena mampu memfasilitasi kebutuhan siswa dengan berbagai perbedaan kemampuan baik di dalam maupun di luar kelas.

Meskipun sistem pembelajaran berbasis web tidak didesain dengan tujuan memberi suatu tantangan, daya tarik, dan menawarkan berbagai materi kurikulum yang berbeda namun lingkungan belajar berbasis web yang diintegrasikan dengan PBM memberi manfaat baik teknologi maupun pedagogi (Ram, 1999). Secara umum disimpulkan oleh Albion (2003) bahwa penggunaan TIK dalam pembelajaran akan efektif jika diintegrasikan melalui pendekatan PBM.

Menurut Diederren *et al* (2005) dalam penelitiannya mengembangkan desain dan evaluasi pembelajaran digital pada materi kimia makanan di Universitas Wageningen Belanda. Hasil penelitiannya menunjukkan 75% mahasiswa menyatakan pembelajaran kimia makanan menjadi efektif. Reaksi-reaksi kimia yang sulit dapat lebih mudah "dipahami dengan bantuan *software* yang dirancang khusus dalam komputer.

Aksela (2005) dari Universitas Helsinki membuat rancang bangun pembelajaran terintegrasi TIK untuk menciptakan pembelajaran bermakna melalui pengembangan kemampuan HOTS dengan metode *inquiry* berbantuan komputer. Aspek fisik pada penelitian tersebut meliputi integrasi TIK (web dan MBL) sedangkan aspek pedagogi menggunakan model pembelajaran *inquiry* yang dipadukan dengan jigsaw dalam pembelajaran kooperatif. Pemahaman secara teoretis akan dibuktikan dengan eksperimen untuk mengeksplorasi kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Hasil penelitian Aksela (2005) menyatakan bahwa iklim pembelajaran berbasis web, keberagaman materi, dan alat-alat dapat mudah digunakan bagi siswa dalam pembelajaran kimia serta menyediakan kesempatan untuk berinteraksi dan berkomunikasi. Pembelajaran berbasis web ini dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan menggunakan bermacam visualisasi teknologi misalnya *molecular modelling*. Motivasi belajar siswa juga akan meningkat karena belajar kimia terasa lebih dekat pada konteks kehidupan nyata.

Dalam menganalisis model MLP setidaknya terdapat 5 (lima) pertimbangan utama. Pertama, persoalan utama yang dihadapi oleh siswa dalam mempelajari topik-topik materi pelajaran, esensinya serta proses perbaikan berikutnya. Kedua, standar yang dipelajari sudah tertuang di dalam kurikulum yang telah ditetapkan. Kurikulum merupakan cakupan materi pelajaran yang secara strukturnya telah mengikuti hirarki

materinya serta kompetensi yang ingin dicapai. Ketiga, apakah guru secara sistematis telah menyusun skenario pembelajaran dan mudah difahami oleh siswa.

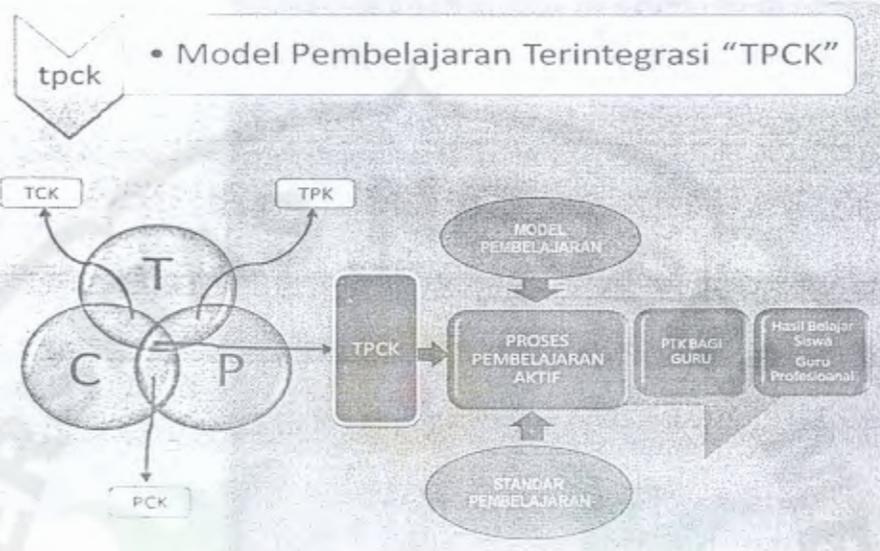
Keempat, ketepatan dalam pemilihan teknologi yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran. Sedangkan, kelima, menyangkut kesiapan guru dalam proses pengukuran proses pembelajaran. Beberapa elemen penting itulah sebagai kekuatan perancangan pembelajaran secara komprehensif.

c. Model Pembelajaran Menggunakan Kerangka Kerja TPCK

TPCK memiliki hubungan yang unik antar komponen yakni (C), (P) dan (T) yang selanjutnya diberi simbol CK, PK dan TK, dimana satu sama lain saling beririsan dan saling mempengaruhi. Hubungan yang unik dan komplek itu, para pengguna TPCK perlu menganalisis dari tiap tahapan-tahapannya. *Gambar 4.3.* memberi ilustrasi tentang model pembelajaran terintegrasi menggunakan TPCK. Hirarki dari tiap-tiap komponen dapat dijelaskan dan dianalisis. Pertama, guru menganalisis hubungan antara CK, PK, TK, PCK, TCK, TPK dan TPCK.

Kedua, guru mendesain keterkaitan antar komponen-komponen CK, TK, PK tersebut yang lebih dikenal sebagai desain TPCK. Ketiga, model tersebut diintegrasikan dalam bentuk model pembelajaran aktif yang ditopang oleh model-model pembelajaran dan standar pembelajaran yang konsisten dengan TPCK.

Keempat, hasil rancangan pembelajaran selanjutnya dapat diimplementasikan dalam pembelajaran. Sebagai upaya untuk meningkatkan profesionalitas guru maka guru dapat menerapkannya dalam bentuk penelitian tindakan kelas (PTK). Dua keuntungan yang diperoleh melalui model ini: pertama, model pembelajaran aktif bagi peserta belajar, kedua, guru dapat meningkatkan profesionalismenya yakni penelitian yang dapat meningkatkan perbaikan proses pembelajaran.



Gambar 4.3 Integrasi TIK melalui Model TPCK (diadopsi dari Mishra, 2008 dan dikembangkan, Sutrisno, 2011)

Menurut Niess *et al* (2009) terdapat standar pertanyaan bagi guru dalam merencanakan pembelajaran berbasis TIK dengan TPCK:

Tabel 4.2 Standar pertanyaan dalam menyusun pembelajaran berbasis TIK

No	Aktivitas	Pertanyaan
1	Persiapan dan perencanaan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana guru merencanakan pembelajaran agar mengalami perubahan? 2. Kenapa guru melakukan perubahan perencanaan?
2.	Harapan dalam perencanaan pembelajaran yang diinginkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang diharapkan dengan memanfaatkan TIK 2. Apa yang diharapkan sesuai dengan yang akan dituju
3	Selama Proses Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa aktivitas siswa dalam proses pembelajaran? 2. Apa saja hambatan yang terjadi selama pembelajaran berlangsung?

No	Aktivitas	Pertanyaan
4	Setelah selesai proses pembelajaran	1. Bagaimana rekaman pembelajaran yang terjadi? 2. Perubahan dan perbaikan apa yang perlu dilakukan?

Demikianlah, TPCK dikembangkan. Rancangan pembelajaran yang dibuat dapat mengakomodasi ketiga komponen terintegrasi perlu dikembangkan dan selanjutnya diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran. Bahkan, lebih utama lagi sangat diperlukan penelitian tindakan kelas atau penelitian perbaikan proses pembelajaran bagi guru/ dosen.

Menurut Harris *et al* (2009), untuk menilai tentang integrasi TIK dalam pembelajaran ini dapat dilakukan dengan menggunakan rubrik penilaian. Ada empat kriteria yang digunakan dalam penilainnya, yakni tujuan kurikulum dan teknologi, teknologi dan strategi instruksional, pemilihan teknologi dan kesesuaian. Secara kuantitatif skornya dalam rentangan 1-4.

Tabel 4.3 Rubrik Penilaian Integrasi Teknologi

Kriteria	4	3	2	1
Tujuan Kurikulum dan Teknologi	Teknologi yang dipilih <i>sangat berhubungan</i> dengan tujuan kurikulum	Teknologi yang dipilih <i>berhubungan</i> dengan tujuan kurikulum	Teknologi yang dipilih <i>sebagian</i> berhubungan dengan tujuan kurikulum	Teknologi yang dipilih <i>tidak berhubungan</i> dengan tujuan kurikulum
Teknologi dan strategi instruksional (menggunakan teknologi dalam pembelajaran)	Teknologi yang digunakan <i>optimal mendukung</i> strategi instruksional	Teknologi yang digunakan <i>men- dukung</i> strategi instruksional	Teknologi yang digunakan sedikit mendukung strategi instruksional	Teknologi yang digunakan <i>tidak mendukung</i> strategi instruksional

Kriteria	4	3	2	1
Pemilihan teknologi (sesuai dengan tujuan kurikulum dan pilihan strategi)	Teknologi yang digunakan <i>sesuai sangat</i> menggambarkan tujuan kurikulum dan strategi	Teknologi yang digunakan <i>sesuai dan</i> menggambarkan tujuan kurikulum dan strateginya	Teknologi yang digunakan <i>sesuai</i> menggambarkan <i>sebagian</i> tujuan kurikulum dan strateginya	Teknologi yang digunakan tidak sesuai dan tidak menggambarkan tujuan kurikulumnya
"Cocok" (materi pelajaran, pedagogi dan teknologi)	Materi pelajaran, pedagogi dan teknologi sangat cocok dan berhubungan	Materi pelajaran, pedagogi dan teknologi cocok dan berhubungan	Materi pelajaran, pedagogi dan teknologi sebagian cocok dan berhubungan	Materi pelajaran, pedagogi dan teknologi tidak cocok dan tidak berhubungan satu sama lain

C. Pembahasan Hasil Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Kerangka Kerja TPCK

1. Mengapa Model Kerangka Kerja TPCK yang Dipilih

Dari hasil kajian tiga model kerangka kerja integrasi TIK dalam pembelajaran disimpulkan model kerangka kerja TPCK. Ada tiga model yang sudah dianalisis kekurangan dan keunggulan masing-masing model itu. Misalnya, model sistematis berdasarkan topik yang telah dikembangkan oleh Wang et al (2007) memberikan pencerahan tentang alur integrasi TIK dalam pembelajaran. Dalam model itu disuguhkan betapa pentingnya menyusun instruksi pembelajaran dan struktur berpikir dalam rancangan pembelajaran. Selanjutnya, dalam model ini juga memberi petunjuk tentang pelaksanaan pembelajaran yang *off line*.

Alur penyusunan model ini didasarkan pada alur logis dan disusun secara sistematis. Tahapan-tahapannya pembelajarannya cukup sistematis sesuai dengan proses dan urutan materi pembelajaran. Kenapa teknologi diperlukan dan seberapa jauh efektivitasnya menggunakan teknologi itu dijadikan pertimbangan utama. Hirarki/

jenjang penyusunan dengan mengangkat permasalahan, tujuan pembelajaran, teknologi /ang digunakan, strategi /ang sesuai, sistem penilaian dan refleksi dalam pembelajaran disusun dan dengan mudah difahami oleh guru.

Sayangnya, model ini tidak memberikan gambaran secara kongkrit tentang seberapa jauh hubungan antara teknologi, pedagogi dan materi pelajaran dapat dijelaskan secara kuantitatif. Porsi dari masing-masing komponen belum sepenuhnya terukur. Model kedua adalah model integrasi TIK yang ditawarkan oleh *Microsoft Learning Partner* (2006), melalui model ini ditawarkan suatu model pembelajaran yang eksploratif referensi belajar. Tautan referensinya cukup banyak dan luas. Sehingga terkesan muatan materi pelajaran cukup memberi beban kepada siswa. Pembelajaran yang dikembangkan dilakukan secara *offline* maupun *online* bergantung pada sumber daya di sekolah.

Bagi sekolah yang memiliki infrastruktur TIK secara memadai dapat menyelenggarakan model pembelajaran ini. Tuntunan mulai dari merencanakan, melaksanakan dan model evaluasinya bagi guru diberikan secara jelas dan cukup memadai. Kelemahannya, bila sekolah belum memiliki infrastruktur TIK secara memadai sesuai dengan persyaratan minimal maka akan sulit dilaksanakan.

Ada beberapa pesan yang menarik diberikan oleh model ini. Pertama, MLP memberi peluang kepada guru untuk berinteraksi satu sama lain serta menyusun rancangan pembelajaran bersama. Pelatihan model *peer teaching* telah dikembangkan. Kedua, software pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran telah difasilitasi oleh Microsoft. Ketiga, tantangan guru untuk mengeksplorasi bahan pelajaran bagi siswa cukup banyak tersedia dan dapat diunduh melalui akses internet.

Sedangkan model ketiga adalah model integrasi antara materi, pedagogi dan teknologi atau lebih dikenal dengan nama *technology, pedagogy content knowledge (TPCK)* yang dikembangkan oleh Mishra et o/ (2006). TPCK dihadirkan kembali hanya sebuah pilihan saja. Informasi-informasi penting yang berhubungan dengan konsep dasar, cara mengembangkan dan langkah kongkrit menerapkan kerangka kerja yang utuh. Paradigma yang telah dikembangkan sebelumnya, bahwa pembelajaran merupakan suatu proses terkait dengan pedagogi dan materi. Interaksi antar komponen terjadi adalah dengan menguasai pedagogi dapat menjelaskan dan menstrasfer materi pelajaran dalam proses pembelajaran, (Shulman, 1986).

Fokusnya, TPCK dipilih sebagai kerangka kerja dalam mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran sangat berhubungan pengembangan aktivitas pembelajaran, prosesnya lebih kompleks, situasional dan dinamis yang sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor. TIK bergabung dengan materi pelajaran dan pedagogi dapat disusun model interaksinya (Harris et al 2008).

2. Konsep Dasar Kerangka Kerja TPCK

Konsep dasar hadirnya TPCK adalah sebagai berikut: TPCK diperkenalkan pertama kali oleh Mishra dan Koehler pada tahun 2006. Mereka mendiskusikan TPCK sebagai kerangka kerja guru/pendesain dalam mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran. Konsep TPCK muncul dalam teknologi pembelajaran didasarkan pada model *pedagogy content knowledge (PCK)* yang dipelopori oleh Shulman (1986).

Menurut Mishra dan Koehler et al (2008) terdapat tiga komponen pengetahuan penting yang harus dimiliki sebagai pendidik yakni penguasaan materi bidang studi sesuai dengan kualifikasi dan kompetensinya yang termaktup dalam kurikulum, pedagogi dan teknologi. Mereka menggambarkannya dalam satu kesatuan yang saling

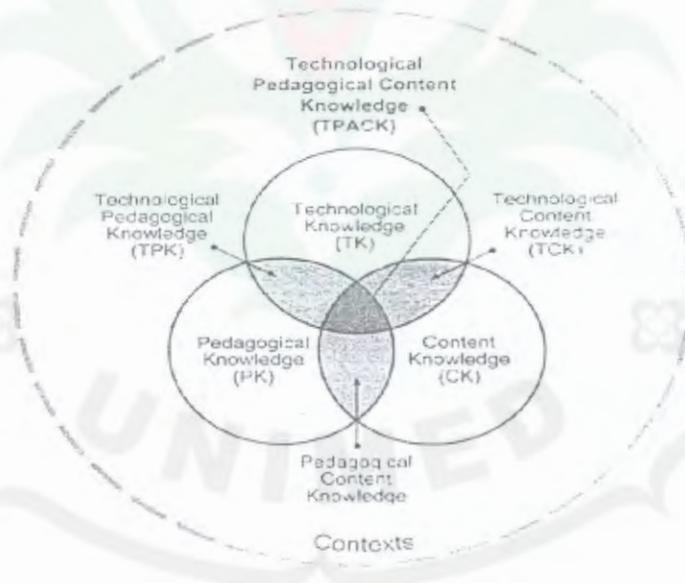
terkait satu sama lain. Hal ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad 21 dimana penguasaan TIK sebagai prasyarat bagi guru.

Disamping itu, TPCK juga dapat dijadikan pilar utama dalam mengembangkan diri dan inovasi pembelajaran bagi guru. Lebih jauh, harapan besar untuk menjadi guru profesional yang mampu mengintegrasikan TIK dan teknologi dapat membantu persoalan peserta belajar agar lebih mudah memahami materi yang tertuang dalam kurikulum Sedangkan dalam proses pembelajaran TIK menjadi daya tarik tersendiri.

Konsep dasar TPCK (Mishra dan Koehler, 2008) dan Harris et al (2009) lebih menekankan **hubungan antara materi pelajaran, teknologi dan pedagogi**. Interaksi antara tiga komponen tersebut memiliki kekuatan dan daya tarik untuk menumbuhkan pembelajaran aktif yang terfokus pada peserta belajar. Hal ini dapat juga dimaknai sebagai bentuk pergeseran pembelajaran yang semula terpusat pada guru bergeser kepada peserta belajar. Kerangka kerja yang dibutuhkan bagi guru adalah pemahaman efektivitas integrasi pembelajaran. TPCK menekankan hubungan hubungan antara teknologi, isi kurikulum dan pendekatan pedagogi yang berinteraksi satu sama lain untuk menghasilkan pembelajaran berbasis TIK.

Dalam skema TPCK terdapat hubungan antar komponen penyusun, saling beririsan antara materi kuliah (C), pedagogi (P) dan teknologi (T) yang berpengaruh dalam konteks pembelajaran. **Gambar** berikut memberi ilustrasi terhadap hubungan ketiga komponen itu. Komponen-komponen yakni C, P dan K yang selanjutnya C menjadi (CK), P menjadi (PK) dan T menjadi (TK) serta hubungan antar komponen dapat dijelaskan sebagai berikut:

Content Knowledge (CK) yakni pengetahuan tentang materi pelajaran yang akan dipelajari. Materi tersebut tertuang di dalam kurikulum. Misalnya, siswa SMA belajar Ilmu Kimia, Fisika, Biologi dan Matematika maka batasan materi pelajaran yang tertuang dalam kurikulum hendaknya dimaknai secara menyeluruh. Menurut Shulman et al (1986) mencatat bahwa materi pelajaran mencakup pengetahuan berupa konsep, teori, gagasan, kerangka kerja, metoda yang dilengkapi dengan metoda ilmiah serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta belajar harus fokus terhadap materi pelajaran yang ada dalam kurikulum



Gambar 4.4. *Technology, pedagogy and content knowledge (TPCK)* diadopsi dari (Koehler dan Mishra, 2008)

Pedagogy Knowledge (PK) menggambarkan pengetahuan secara mendalam terkait dengan teori dan praktik belajar mengajar yakni mencakup tujuan, proses, metoda pembelajaran penilaian, strategi dan lainnya. Secara umum, seperti lazimnya pedagogi terdiri atas pembelajaran, manajemen kelas, tujuan instruksional, model penilaian peserta belajar. Pengetahuan pedagogi mensyaratkan pemahaman aspek

kognitif, afektif, sosial dan pengembangan teori pembelajaran dan bagaimana teori itu dapat diterapkan di dalam proses pembelajaran Guru oendaknya memahami secara mendalam dan fokus terhadap pedagogi yang dibutuhkan yakni tentang bagaimana siswa memahami dan mengkonstruksi pengetahuan, sikap dan ketrampilan.

Technolgy Knowledge (TK) adalah dasar-dasar teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mensupport pembelajaran. Contohnya, pemanfaatan *software*, program animasi, internet akses, model molekul, laboratorium *virtual* dan lain-lain. Untuk itu, guru membutuhkan penguasai dalam pemrosesan informasi, berkomunikasi dengan TIK dalam pembelajaran. Mishra et al (2010) menekankan bahwa pengetahuan dasar, pengetahuan teknologi serta trampil dalam menggunakannya untuk mendukung pemahaman materi pelajaran yang dipelajari. Lebih jauh, penguasaan teknologi inilah merupakan tuntutan siswa abad-21.

Pedagogy Content Knowledge (PCK) mencakup interaksi dan terjadinya irisan antara antara pedagogi (P) dan materi pelajaran (C). Menurut Shulman (1986) dalam Koehler et al (2009) bahwa PCK merupakan konsep tentang pembelajaran yang menghantarkan materi pelajaran yang tertuang dalam kurikulum. Hal ini mencakup proses pembelajaran terkait dengan materi pelajaran yang dipelajari serta sistem penilaian peserta belajar.

Model pembelajarannya diharapkan dapat menghantarkan peserta belajar secara efektif. Pemahaman hubungan dan irisan antara (P) dan (C) yang secara mgkas menyangkut bagaimana (P) dapat mempengaruhi (C) Menurut Neiss et al (2005), PCK merupakan seperangkat pengetahuan, kurikulum bidang studi, transformasi pengetahuan, pedagogi umum, strategi pembelajaran dalam konteks pendidikan.

Technology Content Knowledge (TCK) termasuk dalam pemahaman teknologi dan materi pelajaran yang dapat membantu serta mempengaruhi komponen-komponen yang lain. Dalam merumuskan tujuan instruksional sering kali terjadi miskonsepsi dan ego keilmuan. Misalnya, orang yang ahli dibidang TIK diposisikan sebagai orang yang hanya dalam bidang TIK. Padahal, ahli TIK sangat dibutuhkan sebagai katalisator yakni untuk mempermudah pemahaman materi pelajaran.

Technology Pedagogy Knowledge (TPK) adalah merupakan serangkaian pemahaman bagaimana perubahan pembelajaran terjadi dengan memanfaatkan teknologi yang digunakan untuk mendukung pembelajaran secara aktif dan dapat membantu serta mempermudah konsep-konsep/materi pelajaran. TPK membutuhkan pemahaman keuntungan dan kerugian teknologi yang dibutuhkan yang diterapkan dalam kontek materi pelajaran yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya, TPK membutuhkan strategi pembelajaran berbasis TIK, informasi skill pendukung serta membantu siswa yang mendapatkan kesulitan secara teknis terkait dengan TIK. Intinya, dengan hadirnya TIK dalam pembelajaran dapat secara optimal untuk membuka wawasan peserta belajar lebih mudah memahami materi pelajaran yang bersifat mikroskopik, abstrak dan kompleks. Disinilah peran TIK dapat diartikan sebagai sumber belajar.

Untuk itu, para pengembang pembelajaran dan guru dapat mengembangkan kreativitas dan fleksibilitas sangat dibutuhkan dalam pembelajaran. Misalnya, siswa pemrograman mesin CNC. Dengan menggunakan program animasi vertual mesin CNC dapat membantu pemahaman pemrograman CNC sebelum menggunakan mesin CNC yang sebenarnya. Makna, fleksibel adalah termasuk program animasi vertual yang

digunakan mudah digunakan serta membantu pemahaman tentang pemrograman secara vertual.

Technology Pedagogy and Content Knowledge (TPCK) merangkum suatu rangkain dalam pembelajaran dimana kemampuan penguasaan teknologi secara terintegrasi yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain dari komponen-komponen penyusunnya (C), (P) dan (K). TPCK mensyaratkan terjadinya multi interaksi dan kombinasi antar komponen yakni materi pelajaran, pedagogi dan teknologi yang unik dan sinergis berbasis TIK (Mishra et al, 2008)

TPCK memiliki keunggulan dibandingkan konsep sebelumnya yakni PCK. Diantaranya dalam menyusun desain instruksional, menyusun instruksi pembelajaran, model dan strategi pembelajaran, sistem penilaian serta dalam mendesain kurikulum. Faktor penentunya TPCK semua komponen tersebut terintegrasi dengan TIK. Dengan demikian TPCK memberi sumbangan yang amat besar terhadap perubahan dan paradigma pembelajaran.

Menurut Mishra dan Koehler (2008), konsep integrasi adalah merupakan keterlibatan berbagai domain/komponen materi dan pedagogi yang dapat mensupport guru dalam pembelajaran berbasis teknologi. Anggapan bahwa struktur pengetahuan sangat terkait dengan *deklaratif* siswa tahu apa yang dipelajari, *prosedur*: bagaimana mengetauihnya *skematik* siswa mengaitkan antara deklaratif dan prosedur yakni apa yang dipelajari dan bagaimana mempelajarinya dan *strategi* pengetahuan tentang kapan, dimana dan bagaimana domain seca khusus terkait dengan tujuan pembelajaran.

3. Tahapan Pengembangan Kerangka Kerja TPCK

Dalam mengembangkan kerangka kerja TPCK bagi calon guru maupun guru melakukan kegiatan-kegiatan yang terstruktur. Kegiatan itu dapat dilakukan melalui beberapa tahapan yang dapat dipedomani sekaligus mempermudah dalam menyusun model pembelajarannya. Berikut tahapan-tahapan pengembangan TPCK:

Tahap pertama: Emerging-TPCK; Pada tahap ini merupakan tahap awal bagi guru/calon guru memiliki kepedulian tentang teknologi yang akan dimanfaatkan dan teknologi memiliki peran yang sangat penting secara sosial personal dan pengembangan profesinya. Peduli bahwa dengan tersedianya teknologi akan lebih meringankan pekerjaan dan tentunya lebih menyenangkan. Kepedulian itu harus diwujudkan dalam bentuk tindakan nyata agar memberikan pemahaman konsep secara memadai.

Tindakan (1). Guru/calon guru diperkenalkan program-program animasi, simulasi dan laboratorium virtual dan sumber belajar dengan memanfaatkan akses internet yang terkait dengan bidang studinya dan bersingungan dengan teknologi. Pembekalan akses internet bagi guru sangat diperlukan. Program dan file-file tertentu yang selalu berhubungan dengan bidang studi/mata pelajarannya menjadi pilihan ketika melakukan browsing. *Tindakan (2):* Guru mencermati, mencoba, mengenali program-program yang diberikan atau yang diperoleh dari hasil pencarian akses internet dan membandingkan dengan program yang diperoleh sendiri. Tujuannya, agar guru lebih mudah memilih mana yang paling sesuai dengan pokok bahasan dalam pembelajaran. Bila pada langkah ini dapat dipenuhi maka efektivitas dalam pemilihan media atau alat bantu pembelajaran akan tercapai.

Tahap kedua: Applying-TPCK: Guru/calon guru memulai menggunakan TPCK untuk menyusun RPPnya. Guru melakukan eksplorasi terkait dengan TPCK dengan **kurikulum, silabus dan diskripsi materi pelajaran** sesuai dengan bidang ilmunya. Kemampuan guru dalam menyusun peta konsep sangat diperlukan agar materi pelajaran dapat disusun secara terstruktur dan tentunya dapat dihubungkan dengan konsep-konsep lainnya. *Tindakan (3):* Guru/calon guru dibekali tentang uraian TPCK dan mencari kesesuaian tentang program animasi, simulasi dan laboratorium virtual dengan materi pelajaran yang akan disusun. *Tindakan (4):* Guru/calon guru menghubungkan, menyusun kesesuaian antara teknologi, tujuan pembelajaran dan materi pelajaran dan pedagoginya sesuai dengan bidang ilmunya.

Tahap ke tiga: Infucing-TPCK: Guru/calon guru mulai memodifikasi, adaptasi, inisiasi dalam pengembangan TPCK sesuai dengan materi pelajaran, modul, RPPnya untuk sekelompok belajar. *Tindakan (5):* Diberikan contoh RPPnya dan Guru menyusun RPPnya dalam bentuk individu/kelompok. *Tindakan (6):* Guru dibekali model-model pembelajaran yang sesuai untuk menyusunnya dalam bentuk scenario/tahapan pembelajaran menuju berpikir siswa yakni HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). *Tindakan (7)* Guru menyusun aktivitas pembelajaran yang mengaitkan antara komponen TPCK lengkap dengan uraian-urain secara memadai.

Tahap ke empat: Transforming-TPCK: Secara sosial, personal dan pengembangan profesionalitas guru sebagai guru model abad-21. Guru melakukan pendalaman secara kreatif dan inovatif terkait dengan kerangka kerja TPCK. *Tindakan yang dilakukan (8):* Guru secara kreatif dan inovatif menyusun RPPnya, menyusun aktivitas pembelajaran, melaksanakan pembelajaran, menyusun evaluasi dan refleksi dalam pembelajaran.

4. Penerapan Kerangka Kerja TPCK

Untuk menerapkan kerangka kerja TPCK bagi guru agar lebih efektif perjalanannya dapat dilakukan sesuai dengan tahapan-tahapannya, yakni tahap pemahaman (P), latihan instruksi/ pembelajaran (L), observasi (O) dan refleksi (R) terkait dengan kerangka kerja TPCK.

Komponen pemahaman (P), dapat dilakukan melalui kegiatan sebagai berikut. Pertama, guru mendiskusikan konsep-konsep dan teori-teori yang berkembang terkait dengan TPCK. Unsur-unsur penyusun TPCK dapat difahami secara utuh oleh guru. Pentingnya teknologi yang akan digunakan untuk membantu menyelesaikan persoalan materi pelajaran dilakukan secara selektif. Keterkaitan antara teknologi dan struktur berpikir siswa yang ingin dicapai dalam pembelajaran dan keterkaitan antar komponen penyusun TPCK membutuhkan pemikiran yang mendalam bagi guru.

Kedua, guru mengidentifikasi topik pelajaran yang akan disajikan. Rentang waktu dibutuhkan untuk mempelajari materi tersebut sehingga diperoleh pemahaman konsep-konsep apa saja yang akan disajikan dalam pembelajaran tersusun dengan baik. Ketiga, pemahaman tentang kondisi siswa tentang pengetahuan dan berbagai aspek kesulitan belajar yang akan dihadapi. Pada aspek inilah boleh sebagai penentu keberhasilan dalam menerapkan pembelajaran berbasis TIK.

Pada komponen **latihan pembelajaran** dengan menggunakan kerangka kerja TPCK dapat dilakukan tahapan sebagai berikut: Pertama guru berlatih untuk membuat rancangan pembelajaran berbasis TIK. Dalam praktiknya dapat dilakukan secara mandiri maupun dalam bentuk kelompok. Disarankan, guru melakukannya dalam bentuk kelompok sebagai kegiatan *lesson study* maupun diskusi antar sejawat. Disinilah pentingnya kerja sama/ berkolaborasi yang tidak hanya siswa tetapi guru juga dituntut

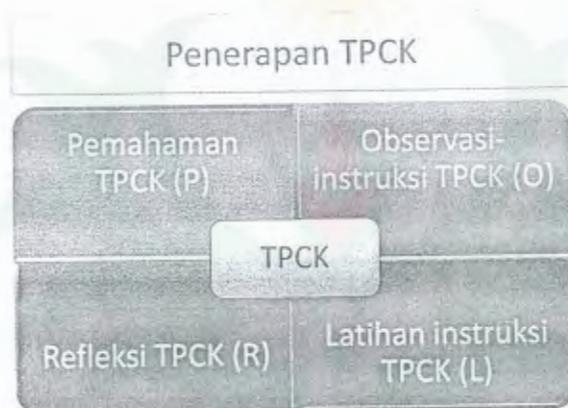
untuk itu. Beberapa aspek penting yang dijadikan pertimbangan adalah pemahaman tentang alokasi waktu, materi yang akan dipelajari siswa, pedagogi dan teknologi secara terintegrasi selanjutnya dituangkan dalam urutan-urutan dalam pembelajaran.

Untuk itu, petunjuk integrasi TIK sangat diperlukan yakni mengembangkan aktivitas pembelajaran, mengkombinasikannya, menyusun hirarki/urutan-urutan dan didesain secara komprehensif merupakan syarat rancangan pembelajaran yang baik. Kedua, melakukan latihan mengajar dengan menggunakan kerangka kerja ini. Berbagai saran hasil penelitian dapat dilakukan oleh guru melalui kegiatan *lesson study*. Guru bekerja bersama-sama dalam menyusun RPPnya dan dilaksanakan secara bersama-sama. Guru melakukan pembelajaran dan dalam waktu bersamaan guru yang lain mengamati, mencatat kejadian apa saja yang terjadi pada proses tersebut. Ketiga, dalam proses pembelajaran berlangsung atau setelah selesai dilakukan umpan balik melalui Tanya jawab, diskusi dan tes sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran.

Pada komponen observasi (O) dapat dilakukan oleh guru atau guru mentor yang telah berpengalaman dalam menyusun TPCK. Caranya dapat menggunakan catatan-catatan kecil tentang apa saja yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Dapat juga dilakukan evaluasi terhadap guru yang mengajar dengan menggunakan instrument TPCK dan apabila dalam pembelajarannya menggunakan teknologi berupa laboratorium virtual maka guru dapat dievaluasi dengan menggunakan instrument lab.virtual. Hasil dari kegiatan observasi, selanjutnya dilakukan verifikasi tentang efektifitas dan segala persoalan yang muncul dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya, komponen refleksi (R) dapat dijelaskan sebagai evaluasi terhadap kinerja dari peran teknologi yang digunakan yakni berupa video, animasi, simulasi atau

alat bantu lainnya. Efektifkah dan apa kendala yang dihadapi ketika teknologi dapat terintegrasikan dalam pembelajaran. Bagi guru dilakukan refleksi personal TPCK yakni mengevaluasi kinerja guru dalam menjalankan TPCK. Dari hasil temuan tentang kelebihan dan kekurangan guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan TPCK maka perlu rekomendasi untuk perbaikan pembelajaran. Secara skematis model tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



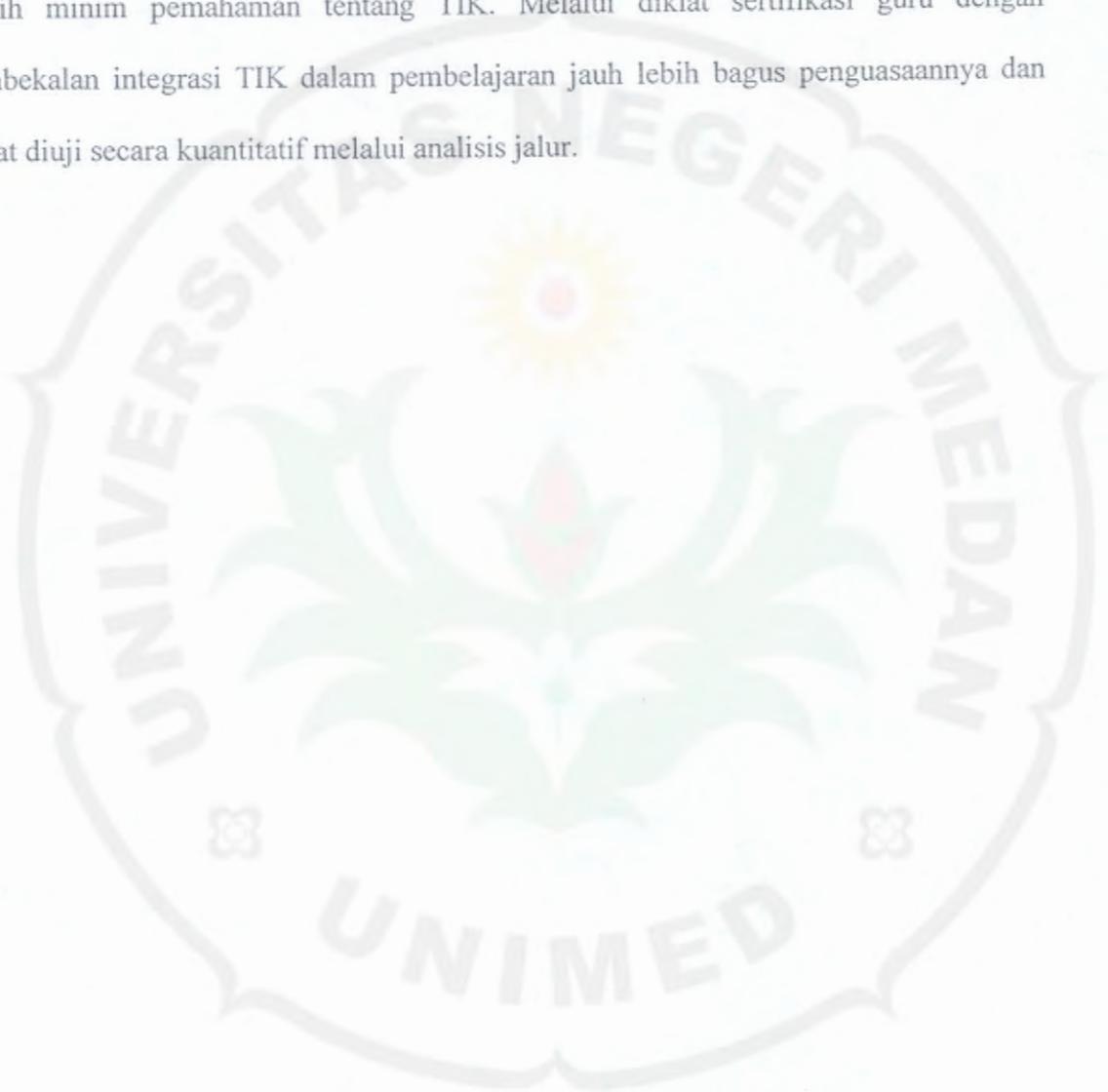
Gambar 4.5. Penerapan Kerangka Kerja TPCK (Neis, 2009)

5. Instrumen pengukuran TPCK bagi Guru

Rambu-rambu untuk guru dalam menjelajahi tentang konsep TPCK sebelum menyusun pembelajaran telah tersedia. Instrumen survey pembelajaran dengan menggunakan kerangka kerja TPCK dapat digunakan sebagai petunjuk awal bagi guru. Tujuan utamanya adalah untuk menentukan sudah sejauh mana penguasaan terhadap TPCK sehingga dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan TPCK.

Formulasinya sangat umum terkait dengan penguasaan materi, teknologi dan pedagogi sekaligus interaksi dari komponen tersebut. Instrumen ini cukup valid untuk digunakan. Telah diujicobakan kepada guru-guru SMK yang melaksanakan diklat

sertifikasi . Sebelum diberikan pembekalan teknologi maka dalam penyusunan RPPnya masih minim pemahaman tentang TIK. Melalui diklat sertifikasi guru dengan pembekalan integrasi TIK dalam pembelajaran jauh lebih bagus penguasaannya dan dapat diuji secara kuantitatif melalui analisis jalur.



THE
Character Building
UNIVERSITY

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan, tujuan, hasil dan pembahasan penelitian dan pengembangan model pembelajaran inovatif berbasis kerangka kerja TPCK, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Profil guru SMK Teknik Mesin berdasarkan angket TPCK terungkap bahwa masing-masing komponen TPCK memiliki skore rata-rata 2,15 dapat dikategorikan cukup. Namun apabila dilihat untuk skor komponen yang mengandung unsur teknologi (T) yakni TK, TCK, TPK, dan TPCK skornya dibawah 2 atau dalam kategori kurang. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi di bidang teknologi atau inegrasi TIK dalam pembelajaran sangat rendah.
- 2) Berdasarkan kajian tiga model pengintegrasian TIK dalam pembelajaran inovatif model pembelajaran berbasis kerangka kerja TPCK merupakan yang model kompleks sistematis memadukan materi, pedagogik dan teknologi dalam satu kerangka yang utuh, Tiga komponen pengetahuan penting yang harus dimiliki sebagai pendidik yakni (1) penguasaan materi bidang studi sesuai dengan kualifikasi dan kompetensinya yang termaktup dalam kurikulum, (2) pedagogi dan (3) teknologi.
- 3) Konsep dasar TPCK lebih menekankan **hubungan antara materi pelajaran, teknologi dan pedagogi**. Interaksi antara tiga komponen tersebut memiliki kekuatan dan daya tarik untuk menumbuhkan pembelajaran aktif yang terfokus pada peserta belajar. Hal ini dapat juga dimaknai sebagai bentuk pergeseran pembelajaran yang

semula terpusat pada guru bergeser kepada peserta belajar. Skema TPCK terdapat hubungan antar komponen penyusun, saling beririsan antara materi kuliah (C), pedagogi (P) dan teknologi (T) yang berpengaruh dalam konteks pembelajaran.

- 4) Komponen-komponen yakni C, P dan K yang selanjutnya C menjadi (CK), P menjadi (PK) dan T menjadi (TK) serta hubungan antar komponen. *Content Knowledge (CK)* yakni pengetahuan tentang materi pelajaran yang akan dipelajari. *Pedagogy Knowledge (PK)* menggambarkan pengetahuan secara mendalam terkait dengan teori dan praktik belajar mengajar yakni mencakup tujuan, proses, metoda pembelajaran penilaian, strategi dan lainnya. *Technology Knowledge (TK)* adalah dasar-dasar teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mensupport pembelajaran. *Pedagogy Content Knowledge (PCK)* mencakup interaksi dan terjadinya irisan antara antara pedagogi (P) dan materi pelajaran (C). bahwa PCK merupakan konsep tentang pembelajaran yang menghantarkan materi pelajaran yang tertuang dalam kurikulum. *Technology Content Knowledge (TCK)* termasuk dalam pemahaman teknologi dan materi pelajaran yang dapat membantu serta mempengaruhi komponen-komponen yang lain. *Technology Pedagogy Knowledge (TPK)* adalah merupakan serangkaian pemahaman bagaimana perubahan pembelajaran terjadi dengan memanfaatkan teknologi yang digunakan untuk mendukung pembelajaran secara aktif dan dapat membantu serta mempermudah konsep-konsep/materi pelajaran. *Technology Pedagogy and Content Knowledge (TPCK)* merangkum suatu rangkain dalam pembelajaran dimana kemampuan penguasaan teknologi secara terintegrasi yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain dari komponen-komponen penyusunnya (C), (P) dan (K). TPCK mensyaratkan terjadinya multi

interaksi dan kombinasi antar komponen yakni materi pelajaran, pedagogi dan teknologi yang unik dan sinergis berbasis TIK

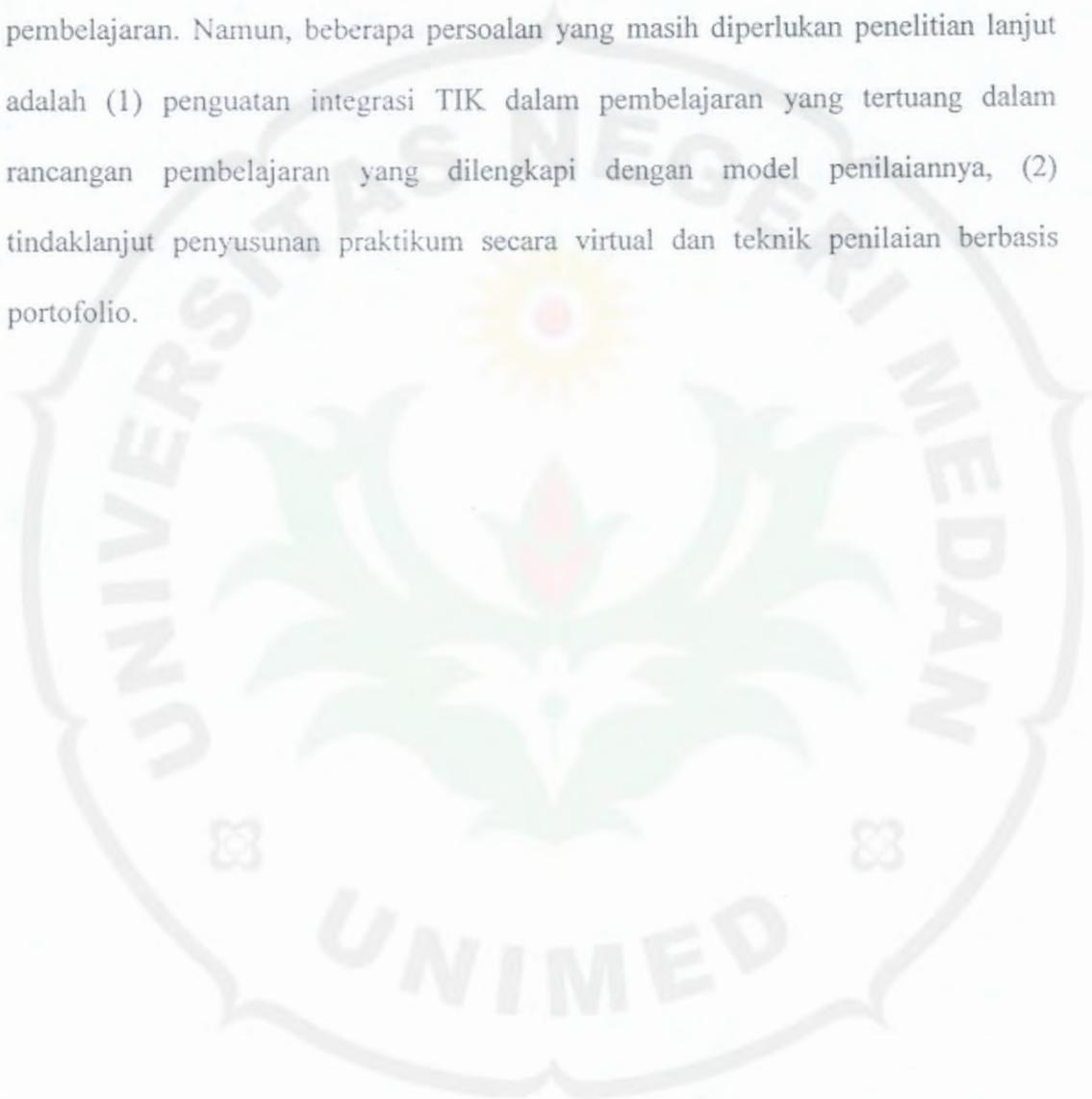
- 5) Ada empat tahapan pengembangan kerangka kerja TPCK (1) *Emerging-TPCK*; (2) *Applying-TPCK*; (3) *Infusing-TPCK*. Dan (4) *Transforming-TPCK*:
- 6) Untuk menerapkan kerangka kerja TPCK bagi guru agar lebih efektif perjalanannya dapat dilakukan sesuai dengan tahapan-tahapannya, yakni tahap pemahaman (P), latihan instruksi/ pembelajaran (L), observasi (O) dan refleksi (R) terkait dengan kerangka kerja TPCK.
- 7) Instrumen pengukuran TPCK bagi Guru, rambu-rambu untuk guru dalam menjelajahi tentang konsep TPCK telah disusun. Instrumen survey pembelajaran dengan menggunakan kerangka kerja TPCK dapat digunakan sebagai petunjuk awal bagi guru.

C. SARAN – SARAN

Berdasarkan hasil kajian awal pengembangan model pembelajaran inovatif berbasis kerangka kerja TPCK bagi guru SMK bidang pemesinan ini di sarankan:

- 1) Produk pengembangan model pembelajaran inovatif berbasis kerangka kerja TPCK bagi guru SMK ini perlu didesiminasikan bagi para guru-guru lainnya.
- 2) Untuk menerapkan kerangka kerja TPCK bagi guru agar lebih efektif perjalanannya dapat dilakukan mulai pemahaman (P), latihan instruksi/ pembelajaran (L), observasi (O) dan refleksi (R) terkait dengan kerangka kerja TPCK.
- 3) Menerapkan model pembelajaran terintegrasi model kerangka kerja TPCK dengan model pembelajaran inovatif berbasis masalah dan berbasis proyek dapat

mengeksplorasi guru dalam meningkatkan kapasitas guru terhadap TIK dalam pembelajaran. Namun, beberapa persoalan yang masih diperlukan penelitian lanjut adalah (1) penguatan integrasi TIK dalam pembelajaran yang tertuang dalam rancangan pembelajaran yang dilengkapi dengan model penilaiannya, (2) tindak lanjut penyusunan praktikum secara virtual dan teknik penilaian berbasis portofolio.



THE
Character Building
UNIVERSITY

DAFTAR PUSTAKA

- AACTE, (2010), *21st Century Knowledge and Skill in Educator Preparation*, The American Association of Colleges for Teacher Educator.
- Asyhar, R., Rusdi, M., Pane, L. N. Y., (2009), *Hasil Belajar Mahasiswa dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Minyak Bumi Melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe TPS*, J. Ind. Soc. Integ. Chem., 1 (2), 1-8.
- Asyhar, R., Farid, F., Rahayu, A., Pane, L. N. Y., (2010), *Revitalisasi Kelompok Belajar Mahasiswa untuk Meningkatkan Komitmen Terhadap Tugas dan Capaian Level Kompetensi Kognitif pada Materi Kimia Organik*, Laporan
- Benson, S.N.K, Ward, C.L (2010) *Development New Schemas for Online Teaching and Learning: TPCK*, Merlot Journal of Online and Teaching, Vol 6 No 2 June, 2010.
- Balitbang Kemendiknas (2010), *Ringkasan Ekskutif Seminar Nasional Pendidikan*, Agustus, 2010.
- Cox, S (2008), *A Conceptual Analysis of TPCK*, Ph.D Dissertation, Brigham Young University, July, 2008.
- Harris, J., Mishra, P dan Koehler, M. (2009) *Teacher's Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activities Types: Curriculum-based Technology Integration Reframed*, Journal of Research on Technology in Education, 4(4), hal 393-416.
- Harris, J., Grandganett, N., Hofer, M (2009), *Testing a TPACK-Based Integration Assesment Rubric*. Journal of Research on Technology in Education, 4(6), hal 393-416.
- Koehler, M dan Mishra, (2008), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*, Routledge for the American Association of Colleges for Teacher Education, New York
- Mishra et al (2011), *The Seven Trans-Disciplinary Habits of Mind Extending the TPCK Frameworks 21 st Century*. Journal of Education of Technology, April-May, 2011.
- Niess, M., Lee, KH., Sadri, P dan Suharwoto, G, (2008), *Guiding Inservice Mathematic Teachers in Developing a Technology Pedagogical Knowledge (TPCK)*.
- Sing, C-C et al, (2011), *Advancing Collaborative Learning with ICT, Conception, Cases and Design*, Minister of Education, Education Technology Division, Singapore.

- Sutrisno, Subagyo, A, Hidayat, M (2009), *Penataan dan Pengembangan R-SBI Tingkat SMA di Provinsi Jambi (Analisis Kebijakan)*, Hibah Potensi Pendidikan Kabupaten/Kota, Ditjen DIKTI, Nopember, 2009.
- Sutrisno (2010), *Pemanfaatan Laboratorium Virtual melalui Pendekatan Berbasis Masalah sebagai Upaya untuk meningkatkan kemampuan Mahasiswa dalam Mengintegrasikan TIK dalam Pembelajaran Kimia*, Hibah Kompetitif program I-MHERE, IBRD Loan 7489-IND & IDA Credit No.4077 IND, Nopember, 2010
- Sutrisno (2011) *Pengantar Pembelajaran Inovatif Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, GP Press, Jakarta, 2011
- Sutrisno (2011) *Petunjuk Praktikum Kimia secara Virtual*, Hibah Kompetitif dana PNBP, DIPA Universitas Jambi, 2011
- Sutrisno (2011) *Efektivitas Penerapan Taksonomi Anderson dalam*
- Thomas, LG (2008), *ICT Standards for Students, Teachers and School Leader*, Springer, Netherlands.
- Velasquez, A (2009), *The Design of a Blended Approach for Teaching the TPCK framework in a Technology Integration Course*, Master Thesis, Brigham Young University, April, 2009.
- Voogt, J., Knezek, G (editor), (2008) *International Handbooks of Information Technology in Primary and Secondary Education Part One*, Volume 20, Springer, Netherlands.
- Yeo, J, Seah, H., Tan, S.C (2008) *Online Learning Comprehension K-12 Setting*, Springer, Netherlands

Lampiran 1. HASIL INSTRUMEN YANG DIKEMBANGKAN

1. Instrumen Kerangka Kerja TPCK.

Petunjuk : Berilah tanda silang (X) pada skor-skor di bawah ini sesuai dengan kategori sebagai berikut,
 1 = Kurang
 2 = Cukup
 3 = Baik
 4 = baik sekali
 5 = luar biasa

A. Pedagogical Knowledge (PK)

PERNYATAAN	SKOR
Saya dapat :	
1. Memilih strategi khusus yang sesuai untuk mengajarkan konsep-konsep khusus.	(1) (2) (3) (4) (5)
2. Menggunakan berbagai strategi yang berhubungan dengan berbagai konsep dalam materi pelajaran untuk siswa	(1) (2) (3) (4) (5)
3. Menentukan metodologi pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa serta umpan baliknya.	(1) (2) (3) (4) (5)

B. Technological Knowledge (TK)

PERNYATAAN	SKOR
Saya dapat :	
1. Mengatasi permasalahan terkait dengan software dan koneksi	(1) (2) (3) (4) (5)
2. Mengikuti berbagai perkembangan software, mendownload dan menginstall program	(1) (2) (3) (4) (5)
3. Membantu siswa dalam hal persoalan teknis berkenaan dengan persoalan komputer	(1) (2) (3) (4) (5)

C. Content Knowledge (CK)

PERNYATAAN	SKOR
Saya dapat :	
1. Memetakan materi pelajaran sesuai dengan standar kurikulum	(1) (2) (3) (4) (5)
2. Menentukan cakupan konsep-konsep materi pelajaran	(1) (2) (3) (4) (5)
3. Merencanakan urutan konsep-konsep dalam pembelajaran	(1) (2) (3) (4) (5)

D. Technological Content Knowledge (TCK)

PERNYATAAN	SKOR
Saya dapat :	
1. Menggunakan teknologi multimedia, demonstrasi visual untuk mendemonstrasikan konsep-konsep khusus sesuai dengan mata pelajaran/ bidang studi.	(1) (2) (3) (4) (5)
2. Mengimplementasikan ke dalam kurikulum secara online.	(1) (2) (3) (4) (5)
3. Menggunakan berbagai alat bantu untuk menyampaikan materi pelajaran, berbasis TIK.	(1) (2) (3) (4) (5)

E. Pedagogical Content Knowledge (PCK)

PERNYATAAN	SKOR
Saya dapat :	
1. Membedakan yang benar dan salah tentang persoalan materi pelajaran/persoalan yang dihadapi siswa	(1) (2) (3) (4) (5)
2. Mengantisipasi kesalahan konsep pada topik yang dibicarakan	(1) (2) (3) (4) (5)
3. Menyusun rancangan pembelajaran yang sesuai dengan topik pembelajaran	(1) (2) (3) (4) (5)
4. Membantu siswa dalam hubungan antar konsep dalam topik-topik dalam kurikulum	(1) (2) (3) (4) (5)

F. Technological Pedagogical Knowledge (TPK)

PERNYATAAN	SKOR
Saya dapat :	
1. Membuat pembelajaran online untuk membangun pengetahuan dan ketrampilan siswa.	(1) (2) (3) (4) (5)
2. Menerapkan pembelajaran secara online.	(1) (2) (3) (4) (5)
3. Sebagai moderator secara interaktif dalam sistem online.	(1) (2) (3) (4) (5)

G. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK)

PERNYATAAN	SKOR
Saya dapat :	
1. Menggunakan sistem penilaian siswa secara online	(1) (2) (3) (4) (5)
2. Menggunakan teknologi untuk memprediksi ketrampilan siswa dan pemahamannya dalam topik pembelajaran yang dipelajari	(1) (2) (3) (4) (5)
3. Menggunakan teknologi secara efektif untuk membuat bahan pelajaran lebih menarik	(1) (2) (3) (4) (5)

2. Instrumen Mengintegrasikan TIK Dalam Pembelajaran TPCK.

Petunjuk : Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda pilih,

1. Apakah kesulitan yang dihadapi dalam memilih teknologi pembelajaran Teknik?

		Ya	Tdk
a.	Program Animasi		
b.	Program Simulasi		
c.	Program Virtual		
d.	Media lain berbasis teknologi		

Berilah komentar:

2. Apakah saudara masih menemui kesulitan dalam

		Ya	Tdk
a.	Merumuskan tujuan pembelajaran berbasis TIK?		
b.	Memilih kata-kata operasional dalam menentukan tujuan pembelajaran?		
c.	Menyusun model pembelajaran berbasis TIK?		
d.	Memilih model pembelajaran terpusat pada siswa?		
e.	Menyusun model penilaian mendukung berbasis TIK?		

Berilah komentar:

3. Apakah mengalami kesulitan dalam,

		Ya	Tdk
a.	menganalisis silabus KTSP?		
b.	menganalisis indicator pembelajaran?		
c.	menyusun keterkaitan konsep-konsep kimia dan hubungannya dengan konsep-konsep lain?		
d.	memperoleh sumber-sumber/literature pembelajaran kimia?		

Berilah komentar:

4. Apakah dalam pembelajaran, saudara akan menemui kesulitan

		Ya	Tdk
a.	dalam merancang untuk memadukan antara teknologi, pedagogi dan materi kiteknik di SMK?		
b.	dalam menerapkan model pembelajaran terintegrasi dengan TIK (teknik, pedagogi, dan teknologi)		
c.	dan butuh bimbingan lebih lanjut?		

Berilah komentar:

5. Apakah komentar saudara tentang model pembelajaran terintegrasi dengan TIK-TPCK (teknologi, pedagogi, dan materi teknik) secara terintegrasi yang anda pelajari dalam diktat ini?

		Ya	Tdk
a.	Menarik		
b.	Sulit dipahami		
c.	Tidak mungkin diterapkan di sekolah		
d.	Tidak sistematis		

Berilah komentar:

3. Instrumen Penyusunan Petunjuk Praktik Berbasis TIK.

1. Apakah program animasi teknik menarik bagi saudara untuk membantu dalam proses pembelajaran teknik di sekolah saudara?

Berilah komentar:

2. Apakah program lab-virtual menarik bagi saudara untuk membantu dalam proses pembelajaran teknik di sekolah saudara?

Berilah komentar:

3. Apakah program tersebut memiliki nilai praktis dalam membantu belajar teknik bagi siswa di sekolah saudara?

Berilah komentar:

4. Apakah program tersebut cocok untuk saudara dalam membantu proses pembelajaran teknik di sekolah saudara?

Berilah komentar:

5. Apakah hambatan-hambatan yang saudara hadapi bila program tersebut diterapkan di sekolah saudara?

Berilah komentar:

6. Apakah kesulitan yang saudara hadapi dalam menyusun praktik secara virtual?

a. Terkait dengan merumuskan tujuan pembelajaran.

Berilah komentar:

b. Terkait dengan indicator-indikator yang ingin dicapai dalam PBM.

Berilah komentar:

c. Terkait dengan kurikulum, silabus, dan materi.

Berilah komentar:

d. Terkait dengan pelaksanaan pembelajaran/tahapan/model pembelajaran.

Berilah komentar:

e. Terkait dengan evaluasi belajar siswa.

Berilah komentar:

Lampiran 2. Jastifikasi Kebutuhan Biaya Tahun Pertama

1. Honorarium

Tim Peneliti	Jlh Org	Mingg/ bulan	Bulan kerja	Jam/ mingg	Tarif Jam/ mingg	Total (Rp)
a. Ketua	1	4	6	12	15.000	4.032.000
b. Anggota	2	4	6	10	10.000	4.800.000
c. Teknisi (IT/ICT)	1	2	6	10	10.000	1.200.000
d. Petugas lapangan	2	2	4	10	7.500	1.200.000
Sub Jumlah						15.680.000

2. Bahan Habis Pakai - Alat dan Perlengkapan

a. ATK Bahan Habis

Uraian	Banyak-nya	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
a. Kertas buram	20	Rim	25.000	500.000
b. Kertas HVS	20	Rim	35.000	700.000
c. Tinta printer BJC 20	1	Buah	263.000	263.000
d. Pensil HB	2	kotak	30.000	60.000
e. Ball point	5	kotak	45.000	225.000
f. Spidol whiteboard	2	kotak	80.000	160.000
g. CD RW	20	Buah	12.000	240.000
Sub Jumlah				2.148.000

b. Desain dan Uji-coba bahan Ajar (Review ahli rancangan pembelajaran dan media, Review ahli evaluasi, Uji coba perorangan dan Uji coba kelompok kecil)

Uraian	Banyak-nya	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1. Survei pendahuluan	1	Keg	500.000	500.000
1. Desain (pengembangan TPK, pengembangan instrument evaluasi berbasis kompetensi, media pembelajaran, foto copy)	1	paket	1.572.000	1.572.000
2. Review ahli rancangan pembelajaran dan media	3	orang	750.000	2.250.000
3. Review ahli evaluasi	3	orang	750.000	2.250.000
4. Uji-coba perorangan	5	orang	750.000	3.750.000
5. Uji-coba kelompok kecil	10	orang	500.000	5.000.000
6. Revisi bahan ajar	1	paket	1.500.000	1.500.000
7. Pengadaan bahan ajar 34 exp	60	eksemplr	25.000	1.500.000
Sub Jumlah				18.322.000

3. Kegiatan Penelitian

Uraian	Banyak-nya	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
c. Penggunaan bahan, foto copy dll (taksir)	1	paket	700.000	700.000
d. Analisa data	1	paket	1.900.000	1.900.000
Sub Jumlah				2.600.000

4. Perjalanan dan Akomodasi

Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Transport dan konsumsi uji coba instrumen	5	kali	300.000	1.500.000
Transport dan konsumsi pengumpulan data				
a. Penyebaran instrumen angket dan wawancara (5 orang)	25	perjalanan	50.000	1.250.000
b. Pengambilan angket yang telah terisi (5 orang)	25	perjalanan	50.000	1.250.000
Sub jumlah				4.000.000

5. Desiminasi/Evaluasi

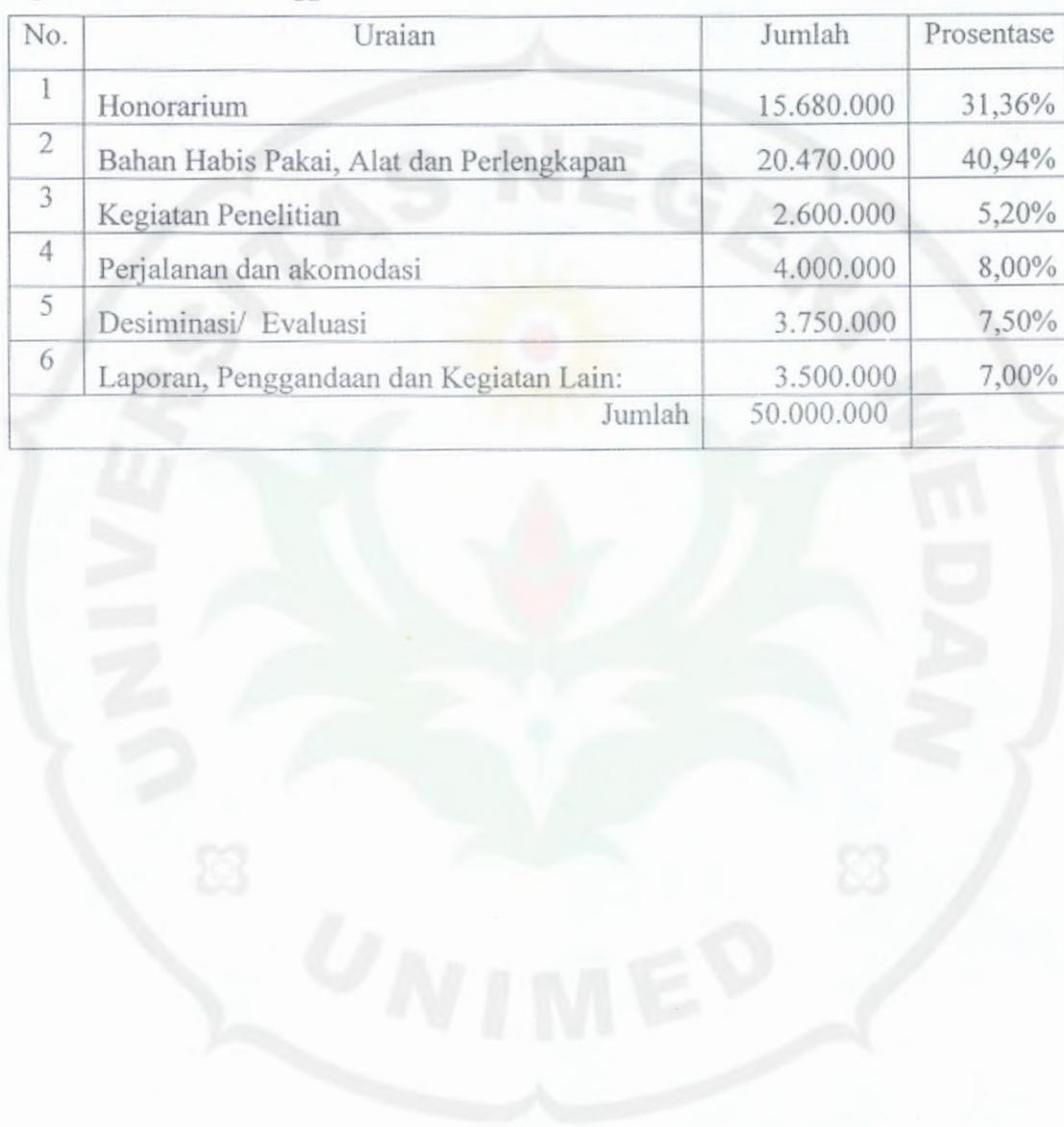
Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Desiminasi dikalangan internal Prodi Teknik Mesin (penggadaan makalah dan konsumsi)	60	Orang	50.000	3.000.000
Evaluasi pelaksanaan	1	Paket	700.000	750.000
Sub jumlah				2.750.000

6. Laporan, penggandaan dan kegiatan lain

Uraian	Banyak-nya	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
a. Perumusam dan penyusunan draft laporan akhir	1	Paket	1.000.000	1.000.000
b. Pembuatan laporan akhir (final)	1	Paket	1.300.000	1.300.000
c. Dokumentasi	1	Paket	500.000	500.000
d. Pencetakan dan Penggandaan laporan	20	Eksemplar	35.000	700.000
Sub Jumlah				3.500.000

Rekapitulasi rencana Anggaran

No.	Uraian	Jumlah	Prosentase
1	Honorarium	15.680.000	31,36%
2	Bahan Habis Pakai, Alat dan Perlengkapan	20.470.000	40,94%
3	Kegiatan Penelitian	2.600.000	5,20%
4	Perjalanan dan akomodasi	4.000.000	8,00%
5	Desiminasi/ Evaluasi	3.750.000	7,50%
6	Laporan, Penggandaan dan Kegiatan Lain:	3.500.000	7,00%
	Jumlah	50.000.000	



 THE
Character Building
 UNIVERSITY

Lampiran 3 BIODATA

4.1 Ketua Pelaksana

IDENTITAS DIRI

Nama : Drs. Muslim, ST., M.Pd
 NIP : 131966871
 Tempat dan Tanggal Lahir : Pacitan, 16 September 1965
 Jenis Kelamin : X Laki-laki Perempuan
 Status Perkawinan : X Kawin Belum Kawin Duda/Janda
 Agama : Islam
 Golongan / Pangkat : IV/b, Pembina Tingkat I
 Jabatan Fungsional Akademik : Lektor Kepala
 Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Medan
 Alamat : Jl. Willem Iskandar, Psr. V Medan Estate, Medan
 Telp./Faks. : 0616613365, 0616614002
 Alamat Rumah : Jalan Usman Sidik (Psr. IV) Gg. Iqro No. 2 Banda
 Telp./Faks. : 06177487543, 08126450121
 Alamat e-mail : muslim@phki.unimed.ac.id atau uucim@yahoo.co.id

RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI

Tahun Lulus	Jenjang	Perguruan Tinggi	Jurusan/ Bidang Studi
1990	S1	IKIP Yogyakarta	Pend. Teknik Mesin
1995	S2	IKIP Malang	Teknologi Pembelajaran
2002	S1	Universitas Islam Sumatera Utara	Teknik Mesin

PELATIHAN PROFESIONAL

Tahun	Pelatihan	Penyelenggara
1995	Training Foundry II, Proyek Head-Jica	Head-Jica FT UISU (Medan)
1996	Training Production Technology, Proyek Head-Jica	Head-Jica UDA Medan
1996	Pelatihan CNC Bagi Dosen-dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin	FPTK IKIP Medan
1996	Training Basic Programming Computer in C Languge With Engineering Apliacation, Proyek Head-Jica	Head-Jica USU Medan
1997	Training Production Tecnology Lanjutan, Proyek Head-Jica	Head-Jica di UDA Medan
1998	Pelatihan Teknik Rekayasa dan Perancangan Produk, Proyek Head-Jica	Head-Jica di UMA Medan,
1998	Pelatihan Pemograman CNC, CAD/CAM Proyek Head-Jica	Proyek Head-Jica di Medan Area
1998	Pelatihan Penggunaan Mesin- Mesin Perkakas	FPTK IKIP Medan,
1999	Pelatihan Agribisnis Bidang Peternakan Bagi Dosen	LPM IKIP Medan

Tahun	Pelatihan	Penyelenggara
1999	Penataran Use Factor Peralatan Laboratorium	HEDS- JICA UDA Medan
2001	Penataran Calon penulis Buku Ajar Perguruan Tinggi	Detjen Dikti, Depdiknas
2001.	Pelatihan Pengecoran Logam,	HEDS-JICA FT UISU
2005	Pelatihan CNC Proyek TPSDP Unimed	UNY (Yogyakarta)
2007	Training Alat Bantu Pemesinan	CV Metapoly Engineering Bandung
2007	Training Pemesinan Industri	Universitas Kualalumpur Malaysia
2010	Training Smart Lab CNC MTS	ATMI Surakarta

PENGALAMAN JABATAN		
Jabatan	Institusi	Tahun ... s.d. ...
Dosen Tetap	Dosen Tetap Pendidikan Jurusan Mesin FT Unimed	1991 s/d sekarang
Dosen tdk Tetap	Dosen tidak tetap di LPP Medan	1996 s/d 2006
Staf	Staf Humas Unimed	1996 s/d 1999
Kepala Devisi	Kepala devisi Permesinan Unit Produksi Jurusan teknik Mesin FT Unimed	1988 s/d 2003
Kepala Devisi	Kepala devisi Permesinan Unit Produksi Jurusan teknik Mesin FT Unimed	2003 s/d sekarang
Konsultan	Konsultan Teknik dan Produksi, KONTAK KBPK (Konsultasi Bisnis dan Penempatan Kerja) LPM Unimed	1999 s/d 2002
Sekretaris	Sekretaris Pusat Pengembangan Budaya Kewirausahaan LPM Unimed	2002 s/d 2004
Asdir II	Asisten Direktur bidang Admintrasi dan Keuangan SPMU-TPSDP (Technological and Professional Skills Development Sector Project) Batch III ADB Loan No. 1792 - INO Prodi D3 Teknik Mesin FT Unimed	2003 – 2007
Task Force	Universitas Negeri Medan	2005 – sekarang
Kepala Pusat	Kepala Pusat Pengembangan Budaya Kewirausahaan LPM Unimed	2008 – 2010
Staf	Staf SP4 Universitas Negeri Medan	2008 – sekarang
Kuangan	Pengelola PHKI Batch I Univesitas Negeri Medan	2008 – 2010
Bendahara	IMHERE B1 Batch IV Universitas Negeri Medan	2009 – 2011
Kuangan	Pengelola PHKI Batch III Univesitas Negeri Medan	2010 – 2012
Bendahara	IMHERE B2a Batch III Universitas Negeri Medan	2009 – 2011
Kuangan	Pengelola PHKI Batch IV Univesitas Negeri Medan	2011 – 2013

PENGALAMAN MENGAJAR

Mata Kuliah	Jenjang	Institusi/Jurusan/Program	Tahun ... s.d ...
Mekanika Teknik 1 dan 2	S1	FPTK IKIP Medan	1991 s.d 1992
Mekanika Teknik 1 dan 2	S1	FPTK IKIP Medan	1996 s.d 2000
Teknik perbengkelan	D3	LPP Medan	1996 s/d 2006
Statistik Terapan	D3	Jur. Pend. Mesin FT Unimed	1999 s.d 2006
Statistik Pendidikan	S1	Jur. Pend. Mesin FT Unimed	1996 s.d 2004
Kewirausahaan	S1	Jur. Pend. Mesin FT Unimed	2003 s.d 2006
Teknologi Pemesinan 1	S1	Jur. Pend. Mesin FT Unimed	1991 s.d skrg
Teknologi Pemesinan 2	S1	Jur. Pend. Mesin FT Unimed	1991 s.d skrg
Proses Pemesinan 1	D3	Tek. Mesin FT Unimed	1998 s.d skrg
Proses Pemesinan 2	D3	Tek. Mesin FT Unimed	1998 s.d skrg
Proses Pemesinan 3	D3	Tek. Mesin FT Unimed	1998 s.d skrg
Pengujian Mesin Perkakas	D3	Tek. Mesin FT Unimed	2006 s.d skrg

PENGALAMAN MEMBIMBING MAHASISWA

Tahun	Pembimbingan/Pembinaan
1996 – skrg	Dosen Pembimbing Akademik
1996 – skrg	Dosen Pembimbing skripsi Mahasiswa S1
1996 – skrg	Dosen Pembimbing Tugas Akhir Mahasiswa D3
1999/2002	Pembimbing Karya Alternatif Mahasiswa sumber dana Dikti “Alat Pembuka Ban Radian Semi Otomatis”
2003	Pembimbing kegiatan magang kewirausahaan mahasiswa didanai Dikti (MKU) dan KBPK
2005	Program Kewirausahaan (MKU) Pembentukan Jiwa Kewirausahaan Mahasiswa Teknik Mesin Melalui Magang Pada Industri Mesin Perkakas CV Karya Mulia Utama
2006	Pembimbing Mahasiswa Peserta Magang Hibah Kemitraan LPTK FT Unimed
1996 – skrg	Pembimbing Tugas Rancangan Mahasiswa, dan Prkatek Industri
2005	Pembimbing Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM) didanai Dikti
2009	Pembimbing Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM) didanai Dikti

PENGALAMAN PENELITIAN

Tahun	Judul Penelitian	Jabatan	Sumber Dana
1997	Pengaruh Sudut Saat Penyemprotan dan Tekanan Penyemprotan Bahan Bakar terhadap Tenaga Mesin dan Pemakaian Bahan Bakar	Ketua	SPP/DPP
1997	Pelaksanaan Pengajaran Praktek Bengkel/Laboratorium FPTK IKIP Medan	Ketua	SPP/DPP
1988	Evaluasi Keefektifan Eksternal Program Pendidikan STM Swasta Jurusan Otomotif Melalui Analisis Tamatan yang Bekerja di Bengkel Otomotif	Anggota	Dana Rutin
1988	Ketelitian Geometris Mesin-mesin Bubut Baru di Bengkel Mesin FPTK IKIP Medan	Ketua	SPP/DPP
1998	Kualitas Pelaksanaan Pembelajaran Praktik Bengkel Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) teknologi dan Industri di Kodya Medan Ditinjau dari Komponen Sistem Instruksional	Anggota	Dana Rutin
1998	Studi Pengembangan Praktek Bengkel Teknik	Anggota	SPP/DPP

Tahun	Judul Penelitian	Jabatan	Sumber Dana
	Mesin FPTK IKIP Medan		
1999	Pengaruh Strategi Pemecahan Masalah, Gaya Kognitif, dan Asal Sekolah Terhadap Hasil Belajar Mekanika Teknik	Ketua Peneliti	P4M Dikti
1999	Pengaruh perubahan sudut potong dan kecepatan pemotongan pahat bubut HSS terhadap umur pahat (<i>Tool life</i>) pada Pemotongan Baja Lunak	Ketua Peneliti	SPP/DPP
1999	Pengaruh Ukuran Sudut Potong Pahat bubut Terhadap Tingkat Kekasaran Hasil Pembubutan	Anggota Peneliti	SPP/DPP
2000	Pengaruh Strategi Pembelajaran, Gaya kognitif dan Asal Sekolah Terhadap Hasil Belajar Mekanika Teknik	Ketua Peneliti	P4M Dikti
2001	Pengaruh Kondisi Pemotongan (<i>Cutting Condition</i>) Terhadap tingkat kekasaran Permukaan Hasil Pembubutan menggunakan pahat bubut HSS Pada Pemotongan Baja ST 60	Mandiri/ketua	Mandiri
2002	Pengaruh Strategi Pemberian Latihan, Gaya Kognitif dan Asal Sekolah terhadap Hasil Belajar Mekanika Teknik	Ketua Peneliti	Dosen Muda Dikti
2004	Pengaruh Strategi pengorganisasian Isi Mata kuliah terhadap Hasil Belajar Statistik Terapan	Ketua Peneliti	Dosen Muda Dikti
2005	Rancang Bangun dan Uji Mesin Sortasi Biji Kopi Menggunakan Pengayak Getar dengan Sumber Eksitasi Poros Eksentrik	Ketua	TPSDP Unimed
2006	Rancang bangun dan uji mesin pamarut dan pemeras terpadu	Anggota	TPSDP Unimed
2007	Pengembangan Model Pembelajaran kerja Proyek Pada Mata kuliah Proses Pemesinan	Ketua	Teaching Grant TPSDP
2008	Pengujian Gerinda Toolpost pada mesin bubut	Ketua	SP4 Unimed
2009	Rancang Bangun Prototipe Gerinda Toolpost pada mesin bubut konvensional	Ketua	Hibah Bersaing
2009	Profil Kompetensi yang dibutuhkan dunia usaha dan Dunia Industri (DUDI) Sumatera Utara	Anggota	Potensi Pendidikan Daerah
2010	Peningkatan Kerjasama dengan Industri dalam Pengujian Keausan Pahat Gurdi	Ketua	IMHERE

KARYA TULIS ILMIAH

A. Buku/Bab/Jurnal

Tahun	Judul	Penerbit/Jurnal
2002	Pengaruh Kondisi Pemotongan Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Hasil Pembubutan Menggunakan Pahat Bubut HSS.	Jur. Penelitian Sainika, Lembaga Penelitian Unimed.Vol. 2 No.
2002	Pengaruh Strategi Pembelajaran, Gaya Kognitif, dan Asal Sekolah Terhadap Hasil Belajar Mekanika Teknik.	Jur. Penelitian Pendidikan Bid. Pendidikan, Lembaga Penelitian Unimed, Vol: 8 No. 2.
2005	Pengaruh Strategi Pemberian Latihan, Gaya Kognitif dan Asal Sekolah terhadap Hasil Belajar Mekanika Teknik	Jur. Penelitian Bid. Pendidikan Vol 12 Edisi Khusus/Nov 2005

Tahun	Judul	Penerbit/Jurnal
2005	Pengaruh Strategi pengorganisasian Isi Mata kuliah terhadap Hasil Belajar Statistik Terapan	Jur. Pendidikan teknologi dan Kejuruan Vol. 4 No. 3/Sep-Des 2005

B. Penyunting/Editor/Reviewer/Resensi

Tahun	Judul	Penerbit/Jurnal
2006	TIM Reviewer Teaching Grant Tahun 2006 Universitas Negeri Medan	Unimed
2007	TIM Reviewer Teaching Grant Universitas Negeri Medan	Unimed
2008	TIM Reviewer Teaching Grant Universitas Negeri Medan	Unimed
2009	TIM Reviewer Penelitian PHKI dan IMHERE Universitas Negeri Medan	Unimed
2010	TIM Reviewer Penelitian PHKI dan IMHERE Universitas Negeri Medan	Unimed

PESERTA KONFERENSI/SEMINAR/LOKAKARYA/SIMPOSIUM

Tahun	Judul Kegiatan	Penyelenggara
1998	Seminar Nasional hasil Penerapan IPTEK di Cisarua Bogor "Pembuatan filter air menggunakan pipa PVC"	DP4M Dikti
2000	Seminar Nasional Pengajuan Proposal Vucer Multi Tahun di Jakarta "Pengembangan usaha krupuk ubi untuk ekspor"	DP4M Dikti
2002	Seminar Nasional Bidang Kewirausahaan di Cisarua Bogor "Penumbuhkan jiwa kewirausahaan mahasiswa melalui magang (MKU)"	DP4M Dikti
2004	Seminar Nasional Pengajuan Proposal Vucer Multi Tahun di Cisarua Bogor "Pengembangan usaha Sabut Kelapa untuk ekspor"	DP4M Dikti
2005	Lokakarya Metodologi Penelitian Bagi Dosen di Lingkungan Universitas Negeri Medan	Lemlit
2005	Seminar dan Workshop Pembuatan Media Pembelajaran, Program TPSDP Prodi D3 Teknik Mesin FT Unimed	Prodi D3 Teknik Mesin FT Unimed
2005	Seminar dan Workshop Pengembangan Kurikulum D3 Teknik Mesin, Program TPSDP Prodi D3 Teknik Mesin FT Unimed	Prodi D3 Teknik Mesin FT Unimed
2005	Seminar dan Workshop Peningkatan Kemampuan Dosen di Bidang Penulisan Artikel Ilmiah, Program TPSDP Prodi D3 Teknik Mesin FT Unimed	Prodi D3 Teknik Mesin FT Unimed
2006	Lokakarya Pemanapan Perencanaan Akademik Kukultas yang diselenggarakan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan	Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan
2006	Seminar Upaya Peningkatan Kualitas Lingkungan diselenggarakan PUSDIP-KLH	PUSDIP-KLH UNIMED
2006	Seminar Nasional hasil penelitian proyek TPSDP "research grant" di Jakarta	CPMU TPSDP Jakarta
2007	Seminar Nasional hasil penelitian proyek TPSDP "teaching grant" di Batam	CPMU TPSDP Jakarta

KEGIATAN PROFESIONAL/PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Tahun	Judul Pengabdian	Jabatan	Sumber Dana
1996	Upaya membantu masyarakat mendapatkan air bersih dan sehat dengan membuat filter air menggunakan pipa PVC	Ketua Pelaksana	P4M Dikti (IPTEKS)
1997	Upaya Membantu Masyarakat Petani Kecamatan Batang Kuis Dalam Menangani Pasca Panen Padi Dengan Membuat Alat Perontok Padi Sendiri	Ketua Pelaksana	P4M Dikti (IPTEKS)
1988	Upaya Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Desa Bandar Khalifah dengan Membuat Arang Tempurung Kelapa Sistem Kiln Drum	Anggota	P4M Dikti (IPTEKS)
1988	Upaya Meningkatkan Daya Guna Kayu Bakar Dengan Menggunakan Tungku Djat-Djit Pada Masyarakat dan Pengrajin Gula Merah Desa Sei Buluh Kec. Perbaungan	Anggota	P4M Dikti (IPTEKS)
1988	Upaya Perpanjangan Simpan Sirup Maarkisa Serta Pemanfaatan Limbah Markisa	Anggota	P4M Dikti (Vucer)
1999	Rancang Bangun Konstruksi Tungku Pembakaran Arang Tempurung Kelapa Pada Industri Pembuatan Arang Tempurung di Batang Kuis	Ketua	P4M Dikti (Vucer)
1999	Usaha Memasyarakatkan Kompor Berbahan Bakar Limbah Untuk Penghematan Bahan Bakar Minyak di Daerah Percut Sei Tuan" 1999	Anggota	P4M Dikti (IPTEKS)
2000	Rancang Bangun Alat Pembotolan Sirup Markisa di Industri Markisa "FAMILI	Ketua	P4M Dikti (Vucer)
2000	Upaya Memasyarakatkan Alat Bantu Pembuatan Emping Melinjo Untuk Meningkatkan produksi di Seda Bandar Khalifah Kab. Deli Serdang,	Anggota	P4M Dikti (IPTEKS)
2000	KBPK (Konsultasi Bisnis dan Penempatan Kerja) LPM UNIMED	Anggota/ Konsultan Produksi	P4M Dikti (kewirausahaan)
2001	Rancangan Bangun Alat Pelipat dan alat pon di Unit Usaha Bengkel Darus	Ketua Pelaksana	P4M Dikti (Vucer)
2001	Rancang Bangun Peralatan Proses Produksi Pengasapan Ikan di Kelompok Usaha Pengasapan Ikan " Sri Delli)	Anggota	P4M Dikti (Vucer)
2002	Rancang Bangun Alat Perajang dan Diversifikasi produk Keripik Ketela di Industri keripik Sanjae	Ketua Pelaksana	P4M Dikti (vecer)
2002	Pembentukan Jiwa kewirausahaan Melalui Program Magang Pada Industri Pengecoran Logam CV Multi Mineral	Ketua Pelaksana	P4M Dikti (MKU)
2003	Rancangan Bangun Mesin Pemintal Sabut Kelapa Untuk Meningkatkan Produktivitas Usaha Industri Kerajinan Kest Sabut Kelapa	Anggota Pelaksana	P4M Dikti (vecer)
2003	Rancangan Bangun Alat Pewembengkok rol pipa untuk meningkatkan produktivitas Uasaha benfkel Las "Saudara"	Ketua Pelaksana	P4M Dikti (vecer)
2003	Rancang Bangun Pompa Vakum skala rumah tangga	Dosen Pembimbing	P4M Dikti (PKM)
2004	Rancang Bangun Alat Bantu Kerja Bengkel Alat	Ketua	P4M Dikti

Tahun	Judul Pengabdian	Jabatan	Sumber Dana
	Pembentuk Multi Guna untuk Meningkatkan Produktivitas	Pelaksana	(vecer)
2004	Pembentukan Jiwa Kewirausahaan Mahasiswa-wa teknik Mesin melalui Magang Pada Industri Mesin Perkakas PT Karya Mulia	Anggota	P4M Dikti (MKU)
2004	Rancang Bangun Alat Bantu Mekanis Pem-buatan Emping Melinjo Untuk Meningkatkan Produktivitas Pengrajin Emping Melinjo	Anggota Pelaksana	DP2M dikti (Vucer)
2005	Rancang Bangun Alat Pres Telapak Sandal dan Spatu Santai Untuk meningkatkan KUALitas Produk	Ketua Pelaksana	DP2M Dikti (Vucer)
2006	Rancabg Bangun Peralatan Pembuata Pakan dan mesin Taetas untuk Meningkatkan Produktivitas ternak Puyuh	Anggota pelaksana	DP2M Dikti (Vucer)
2007	Rancang Bangun Mesin Pemotong/ pemben-tuk Telapak Sandal dan Spatu Santai Untuk meningkatkan Kualitas Produk	Anggota Pelaksana	DP2M Dikti (Vucer)
2010	Upaya Peningkatan Penghasilan Remaja Masjid Al-Muhajirin di Perumnas Urung Kompas Kec. Rantau Selatan dg menggunakan Rancang Bangun Mesin Pengorengan Hampa keripik Buah Nanas	Anggota Pelaksana	DP2M Dikti (IbM)

PENGHARGAAN/PIAGAM

Tahun	Bentuk Penghargaan	Pemberi
2003	Dosen teladan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan	Dekan Fakultas Teknik

ORGANISASI PROFESI/ILMIAH

Tahun	Organisasi	Jabatan
1995 s/d skrng	IPTPI	Anggota
2002	Ikatan Sarjana Pendidikan Indonesia	Anggota

Medan, 19 September 2011
Dosen Ybs

Drs. Muslim, ST., M.Pd
NIP. 1965 1609 1991 031001

CURICULUM VITAE



1. Nama : Dr. R. Mursid, ST., M.Pd.
 2. NIP : 196607111991031003 / 131966879
 3. Pekerjaan : Dosen
 4. Fakultas/Jurusan/PT : FT/Teknik Mesin / Universitas Negeri Medan
 5. Tempat/Tanggal Lahir : Bojonegoro, 11 Juli 1966
 6. Jenis Kelamin : Laki-laki
 7. Pangkat/Golongan : Pembina Tingkat I / IV/b
 8. Alamat Rumah : Jl. Usman Siddik, Dusun XVII/Anggrek, Bandar Khalipah, Percut, Sei Tuan, Deli Serdang, Medan.
 9. Telpon/HP : 081361618271 / 087869091966
 10. E-mail : mursid_tp@yahoo.com
 11. Pendidikan
 a. Pendidikan S1 : IKIP Yogyakarta Th. 1989
 b. Pendidikan S1 (II) : Universitas Islam Sumatera Utara (UISU) Th. 2002
 c. Pendidikan S2 : IKIP Malang Th. 1997
 d. Pendidikan Pra-S2 : Universitas Gadjah Mada (UGM) Th. 1998
 e. Pendidikan S3 : Universitas Negeri Jakarta (UNJ) Th. 2010
 12. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 Jabatan Struktural : - Ketua Prodi Pendidikan Teknik Mesin Unimed
 - Sekretaris Prodi Teknologi Pendidikan Pascasarjana Unimed
 13. Kompetensi Keahlian :

Kompetensi Keahlian S2	Kompetensi Keahlian S1
- Landasan Teknologi Pendidikan	- Menggambar Teknik I dan II
- Metodologi Penelitian Pengembangan	- Menggambar Mesin
- TIK untuk Pendidikan dan Pembelajaran	- Evaluasi Pengajaran
- Landasan Ilmiah Ilmu Pendidikan	- Teknologi Pengelasan
- Pengembangan Kurikulum	- Teknologi Pembentukan
- Desain Sistem Instruksional	- Teknologi Pemesinan
- Produksi Media Pembelajaran	
- Teori Belajar dan Instruksional	

14. Pelatihan Profesional yang pernah diikuti:

No	Judul/Kegiatan	Sebagai	Tempat	Tanggal/Tahun
1.	Pelatihan CNC mesin produksi di UMA (Universitas Medan Area)	Peserta	UMA	1998
2.	Penggunaan mesin-mesin perkakas di bengkel teknik mesin UNIMED	Peserta	FT Unimed	1998
3.	Teknologi produksi dan Mesin-mesin Perkakas di PT Multi Katya	Magang	PT Multi Karya	1999
4.	Penataran Calon Penulis Buku Ajar	Peserta	BPPK Jakarta	25 Juni 2000

No	Judul/Kegiatan	Sebagai	Tempat	Tanggal/Tahun
	Perguruan Tinggi			
5.	Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah Kerjasama Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Lemlit UNIMED. Depdiknas.	Peserta	Unimed	8 – 12 Juli 2002
7.	Pelatihan Konsultasi Bisnis KBPK "KONTAK" Bagi Dosen UNIMED	Peserta	LPM Unimed	10 – 11 Mei 2002
8.	Pelatihan Peningkatan Mutu Layanan Bimbingan Akademik pada Fakultas Teknik UNIMED	Peserta	FT Unimed	3 – 4 Juni 2002
9	Lokakarya Penulisan Proposal Pengabdian Masyarakat.	Peserta	FT Unimed	27 Mei 2003
10	Pelatihan Penulisan Proposal Penelitian untuk Mendapatkan Dana Bersaing Dari Dikti dan Ristek	Peserta	Lemlit Unimed	3 – 5 September 2002
11	Penguji (Juri) Mata Lomba Welding pada Lomba Kompetensi Siswa SMK Tingkat Propinsi Sumatera Utara.	Penguji (Juri)	Dinas Prop. Sumut.	28 – 31 Maret 2004
12	Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah dan Manajemen Jurnal Ilmiah	Peserta	Lemlit Unimed	30 – 31 Mar. 2004
13	Evaluator Proposal Penelitian dan pengabdian Kepada Masyarakat dari berbagai Perguruan Tinggi untuk Program Vucer dan Penerapan Ipteks. Depdiknas, Ditjen Dikti.	Evaluat tor	Medan	10 Juni 2004
14	Kegiatan Non Degree Training Bidang CAD/CAE PT <i>Metapoli Engineering</i>	Peserta	Ban- dung	5 Agus.2 Sep. 2004
15	Penguji (Juri) Mata Lomba Welding pada Lomba Kompetensi Siswa SMK Tingkat Propinsi Sumatera Utara.	Penguji (Juri)	Dinas Prop. Sumut.	28 –31 Mar. 2005
16	Penguji (Juri) Mata Lomba Welding pada Lomba Kompetensi Siswa SMK Tingkat Propinsi Sumatera Utara.	Penguji (Juri)	Dinas Prop. Sumut.	15-20 Peb. 2008
17	Diklat Assesor Profesional Konstruksi LPJKN (Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nasional)	Assesor	Jakarta Bogor	26-28. Nop. 2008
18	Diklat Assesor Kompetensi BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi)	Assesor	P4TK Ban- dung	10-21 Maret 2009
19	Penilaian Buku Teks Pelajaran SMK Kejuruan Tingkat Nasional oleh Dikertorat Pembinaan SMK	Penilai	Dirt Pemb BSNP	22-26 Nop 2009
20	Penguji (Juri) Mata Lomba Welding pada	Penguji	Dinas	1-6 Des

No	Judul/Kegiatan	Sebagai	Tempat	Tanggal/ Tahun
	Lomba Kompetensi Siswa SMK Tingkat Propinsi Sumatera Utara.	(Juri)	Prop. Sumut.	2009

15. Pengalaman kerja pada bidang keahlian:

No.	Pekerjaan	Tahun
1	Dosen Tetap Jurusan Pendidikan Mesin FT Unimed	1991 s/d sekarang
2	Dosen Jurusan Teknologi Pengolahan LPP PAUB Medan	1998 s/d 2005
3	Ketua Unit Produksi Teknik Mesin, FT Unimed	2003 s/d 2007
4	PIC SUB-PROJECT MANAGEMENT UNIT (SPMU Technological and Professional Skills Development Sector Project BATCH III ADB Loan No. 1792 - INO Prodi D3 Teknik Mesin FT UNIMED	2004 s/d 2008
5	Senat Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan	2004 s/d 2008
6	Reviewer Program Pengabdian Kepada Masyarakat DP3M Depdiknas Ditjen Dikti	2005 s/d 2006
7	Dosen berprestasi di Unimed	2005
8	Konsultan Pendidikan Acceler88 kerjasama dengan Serindit.com UUM Malaysia	2008 s/d 2009
9	Staf pengajar dan Dekan tidak tetap Fakultas Teknik Universitas Swasta di Sumatera Utara	2007 s/d 2009
10	Assesor BNSP	2009 s/d sekarang
11	Konsultan LP2BI (Lembaga Pendidikan Profesional Bisnis Indonesia) di Medan	2007 s/d sekarang
12	Konsultan Bimbingan Teknis Perluasan dan Peningkatan Mutu SMP Provinsi Sumatera Utara	2008 s/d 2009
13	Penilai buku teks pelajaran SMK oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP)	2009 s/d 2010

16. Keikutsertaan Dalam Kegiatan Profesional

a. Karya Ilmiah:

No	Judul	Pelaksana /Jurnal	Tahun
1.	Pengembangan program pembelajaran dalam upaya peningkatan kualitas proses belajar dan mengajar. (Jurnal LPM, Vol.6, No. 22. Th. VI September)	LPM Unimed	2000
2.	Jenjang keahlian dalam profesi teknologi pendidikan. (Jurnal LPM Unimed, Vol.6, No. 22. Th. VI September)	LPM Unimed	2000
3.	Upaya membantu masyarakat petani desa Bandar Setia dalam penanganan pasca panen jagung dengan pembuatan alat pemipil jagung type silinder. (Jurnal LPM Unimed, Vol 7, No. 24. Th. VII, Maret)	LPM Unimed	2001

No	Judul	Pelaksana /Jurnal	Tahun
4.	Hasil Pengabdian "Rancang bangun alat pengupas biji kedelai sistem rol dalam pembuatan tempe untuk peningkatan kemampuan dan kapasitas produksi". (Seminar Nasional Ditjen Dikti Depdiknas)	Dirjen DIKTI	23-05-2001
5	Hasil Penelitian Dosen Muda Perguruan Tinggi yang diselenggarakan oleh Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, (Seminar Nasional Ditjen Dikti Depdiknas)	Ditjen DIKTI	12 Sep 2002
6.	Pengaruh Posisi dan Arus Las Terhadap Kecepatan Geser Pengelasan Pada Baja Lunak dengan Menggunakan Las Busur Listrik AC. (Jurnal Penelitian Sainika, Vol. 2 No. 2 Bln/Tahun: September.)	Lembaga Penelitian Unimed	2002
7.	Pengaruh Balikan Atribusi Usaha dan Kemampuan Berfikir Mekanik terhadap Prestasi Belajar Praktek Teknologi Pengelasan. (Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan, No. 09.)	PTK FT Unimed	2003
8.	Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Tipe Silinder. (Jurnal: Pengabdian Kepada Masyarakat. Vol. 9. No. 34 Thn. IX Desember)	LPM Unimed	2003
9	Pengaruh Strategi Penstrukturan Isi Teks Ajar dan Motivasi Berprestasi terhadap Perolehan Belajar dan Retensi Mahasiswa pada Mata Kuliah Gambar Teknik. (Jurnal Penelitian Pendidikan Bidang Pendidikan, Vol: 10 No. 2. Edisi Maret 2004.)	Lemlit Unimed	2004
10.	dalam Peningkatan Aktivitas co- kurikuler dan ekstra kurikuler Mahasiswa Prodi D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik Unimed. Seminar dan workshop TPSDP Batch III Loan ADB.	FT Unimed	6 Mar 2004
11	Hasil pengabdian "Rancang Bangun Mesin Penyaring Tanah Liat Untuk Meningkatkan Kualitas Kerajinan Keramik Langgeng" (Seminar Nasional)	Ditjen DIKTI	29 Juni 2005
12	Peningkatan Kualitas Pembelajaran. (Seminar Lokakarya Depdiknas Dirjen Dikti Dir. Pemb. Pend. Ten. Kep. Dan Keten. Perg. Tinggi. Jakarta)	Ditjen Dikti	1-4 Des 2005
13	Mendirikan Wirausaha Baru Bengkel Las Listrik. (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (LPM), Vol. 11. No. 40. Th XI Juni 2005)	LPM UNIMED	Juni 2005
14	Pengaruh Metode Pembelajaran Tugas Praktik dan kemampuan Berpikir Mekanik terhadap Hasil Belajar Praktik Teknologi Pengelasan. (Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan FT Unimed, Vol. 4 No. 3 Sep-Des 2005.)	FT Unimed	Des 2005
15	Peranan Media Komunikasi Massa dalam Kegiatan Pendidikan Keluarga. (Majalah Ilmiah Bina Teknik. Vol. 4. No. 3. Sep-Des. 2005.)	FT Unimed	Sep-Des 2005

No	Judul	Pelaksana /Jurnal	Tahun
16	Identifikasi Kecepatan Geser dan Posisi Pengelasan pada Mild Steel 37 dengan Elektroda diameter 3,2 mm pada las Busur Listrik AC. (<i>Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan FT Unimed, Vol. 4 No. 3 Sep-Des 2005.</i>)	FT Unimed	Des 2005
17	Hubungan Kontrak Nilai terhadap Prestasi belajar pada Mata Kuliah Menggambar Teknik II ditinjau dari latar Belakang Pendidikan Mahasiswa. (<i>Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan FT Unimed, Vol. 7 No. 1 Mei 2006.</i>)	FT Unimed	Mei 2006
18	Pengaruh Metode Skedul Penguatan dan Kemampuan Berpikir Mekanik terhadap Kinerja Keterampilan Motorik Teknologi Pembentukan. (<i>Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan FT Unimed, Vol. 7 No. 1 Mei 2006.</i>)	FT Unimed	Mei 2006
19	Persepsi Warga belajar dan Pengelolaan PKBM terhadap Kompetensi Las Fabrikasi Logam Berorientasi pada Kecakapan Hidup dan Berbasis produksi. (<i>Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan, Vol. 13 No. 1 September 2006.</i>)	Lemlit UNIMED	Sep. 2006
20	Pengaruh posisi dan arus las terhadap kecepatan geser pengelasan pada baja lunak dengan menggunakan las busur listrik AC. Verifikasi, (<i>Jurnal penelitian dan pengetahuan, Vol. 1, No. 1 Januari 2009.</i>)	Universitas Tjut Nyak Dhien	Januari 2009
21	Perkembangan sumber belajar berbasis ICT dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi. (Majalah Ilmiah Bina Teknik. Vol. 10. No. 3. Desember, 2010. ISSN: 0564-185X)	FT Unimed	Desember 2010

b. Penelitian:

No	Judul Penelitian	Sumber Dana	Tahun
1.	Efektifitas metode pemberian tugas pada mata kuliah gambar teknik I dan gambar teknik II (survei penilaian mahasiswa jurusan pendidikan teknik mesin FPTK IKIP Medan).	SPP/ DPP	1998
2.	Identifikasi kecepatan geser dan posisi pengelasan pada pelat baja lunak yang menggunakan elektroda type RD-260-E6013 pada las busur listrik.	SPP/ DPP	1998
3.	Studi pengembangan praktek bengkel teknik mesin FPTK IKIP Medan	SPP/ DPP	1999
4.	Pemanfaatan job sheet/experiment sheet dalam pelaksanaan praktek kerja di bengkel jurusan pendidikan teknik mesin FPTK IKIP Medan.	SPP/ DPP	1999
5.	Kualitas pelaksanaan pembelajaran praktek bengkel sekolah menengah kejuruan (SMK) negeri di Kota Madya Medan ditinjau dari komponen sistem instruksional	OPF (Rutin) Unimed	1999

No	Judul Penelitian	Sumber Dana	Tahun
6.	Modifikasi barang bekas sebagai alat praktek IPA bidang kelistrikan dan kemagnetan di SD dan SLTP.	SPP/ DPP Unimed	11-08- 1999
7.	Pengaruh kontrak nilai terhadap prestasi belajar pada mata kuliah menggambar teknik II ditinjau dari latar belakang pendidikan mahasiswa.	SPP/ DPP Unimed	21-01- 2000
8.	Hubungan antara persepsi kepemimpinan pendidik-an dan efektifitas belajar mengajar mahasiswa jurusan pendidikan teknik mesin FPTK IKIP Medan	SPP/ DPP Unimed	21-01- 2000
9.	Pengaruh balikan atribusi usaha (effort attributional feedback) terhadap prestasi belajar praktek teknologi pengelasan mahasiswa jurusan pendidikan teknik mesin FPTK IKIP Medan	Dosen Muda DIKTI	19-01- 2000
10.	Pengaruh strategi pemecahan masalah, gaya kognitif, dan asal sekolah terhadap hasil belajar mekanika teknik.	Dosen Muda DIKTI	19-01- 2000
11.	Pemanfaatan fungsi bengkel kerja (workshop) sebagai sumber belajar di jurusan teknik mesin fakultas teknik UNIMED.	SPP/ DPP Unimed	2001
12.	Pengaruh perubahan sudut potong dan kecepatan pemotongan pahat bubut hss terhadap umur pahat (tool life) pada pemotongan baja lunak.	SPP/ DPP Unimed	20-01- 2000
13.	Pengaruh stretegi penstrukturan isi teks ajar terhadap perolehan belajar dan retensi mahasiswa ditinjau dari motivasi berprestasi pada mata kuliah menggambar teknik.	Dosen Muda DIKTI	2001
14.	Pengaruh metode pengorganisasian pembelajaran tugas praktik dan kemampuan berfikir mekanik mahasiswa terhadap hasil belajar keterampilan motorik teknologi pengelasan	Dosen Muda DIKTI	Nop. 2003
15.	Pengaruh strategi pengajaran model elaborasi pada gaya kognitif dan motivasi berprestasi terhadap perolehan belajar dan retensi menggambar tek. mesin.	Dosen Muda DIKTI	Okt. 2003
16.	Pengaruh strategi penyusunan isi teks ajar berdasarkan komponen pembelajaran dan motivasi berprestasi terhadap perolehan belajar menggambar teknik I.	Dana Rutin	Nop. 2003
17.	Pengembangan Model Pembelajaran Kompetensi Las Fabrikasi Logam Berorientasi Pada Kecakapan Hidup dan Berbasiskan Produksi di PKBM Medan	Hibah Bersaing XIII DIKTI	2004/ 2007
18.	Perilaku Siswa SLTP dalam Pengembangan IPTEK dengan Kecakapan Hidup melalui Pengajaran Akselerasi pada Program Pendidikan Keterampilan Berbasis Kompetensi	Peneliti Dasar	2004/ 2005
19.	Upaya Optimalisasi Pemahaman dan Aplikasi Konsep Proyeksi Gambar Kerja melalui Strategi Pengorganisasian Isi Pembelajaran Menggambar Teknik Berbasis Kompetensi	Teachin g Grant TPSDP	Mar. 2006

No	Judul Penelitian	Sumber Dana	Tahun
20	Pengaruh Metode Pengorganisasian Pengajaran Penskemaan Kerja dan Pemahaman Menggambar Teknik Mesin terhadap Perolehan Belajar dan Retensi	Dosen Muda DIKTI	Nop. 2006
21	Pengaruh Strategi Penataan Struktur Bahan Ajar dan Motivasi Berprestasi terhadap Hasil Belajar Metrologi Industri	Dosen Muda DIKTI	Nop. 2006
22	Pengembangan Program Pembelajaran untuk Meningkatkan Kompetensi Warga Belajar Melalui Pelatihan Keterampilan Berorientasi pada Kecakapan hidup di PKBM Medan (Penelitian Kebijakan)	DIPA Balit-bang	Nop. 2006
23	Pengembangan Model Pembelajaran Project Work dengan pendekatan Keterampilan Prtoses dan Motivasi Kerja untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Praktek Pembentukan	Teaching Grant TPSPD	Mar. 2007
24	Pengaruh Strategi Pembelajaran Metode Elaborasi Dan Gaya Kognitif Terhadap Pemahaman Konsep dan Aplikasi Gambar Kerja Sesuai Standar ISO	Dosen Muda DIKTI	Nop. 2007
25	Pengaruh Metode Pengorganisasian Pembelajaran Tugas Praktik dan Kemampuan Berpikir Mekanik terhadap Kompetensi Mahasiswa pada Praktik Otomotif	Dosen Muda DIKTI	Nop. 2007
26	Pengaruh Strategi Pembelajaran Model Project Work Melalui Pendekatan Keterampilan Proses dan Motivasi Kerja terhadap Kompetensi Teknologi Pembentukan	Dosen Muda DIKTI	Nop. 2007
27	Pengaruh Metode Pembelajaran Operant Conditioning dan Kemampuan Berpikir Mekanik terhadap Kinerja Keterampilan Motorik Teknologi Pengelasan	Dosen Muda DIKTI	Nop. 2007
28	Pengembangan Model Pembelajaran Kemitraan Berbasis Kompetensi melalui Vocational Skill Berorientasi Produksi di LPTK-PTK Medan	Hibah Bersaing DIKTI	Mei 2009

c. Pengabdian Masyarakat:

No	Judul Pengabdian	Sumber Dana	Tahun
1.	Pengembangan alat pengiris ubi kayu model piringan untuk membantu masyarakat petani desa Bandar Khalipah.	Ipteks DIKTI	1999
2.	Upaya membantu masyarakat petani desa Bandar Setia dalam penanganan pasca panen jagung dengan pembuatan alat pemipil jagung tipe silinder.	Iptek DIKTI	02-03-2000
3.	Rancang bangun alat pengupas biji kedelai sistem rol dalam pembuatan tempe untuk peningkatan kemampuan dan kapasitas produksi.	Vucer DIKTI	2000
4.	Rancang bangun kompor gas spiritus dari limbah kaleng di karng taruna Jati Makmur	Vucer DIKTI	02-03-2000
5.	Rancang bangun tungku pembakaran batu bata sistem	Vucer	22-05-

No	Judul Pengabdian	Sumber Dana	Tahun
	botol terbalik pada industri pengrajin batu bata di desa Sidourip, Kec. Beringin, Kab. Deli Serdang.	DIKTI	2000
6.	Peningkatan pengolahan hasil tanaman gambir untuk menunjang ekspor non migas.	Vucer Multi Thn	2001
7.	Rancang bangun pembuatan alat pengering krupuk sistem aliran udara panas kering type rak (try dryer) untuk meningkatkan kemampuan dan kapasitas peroduksi industri kecil krupuk.	Vucer DIKTI	2001
8.	Pelatihan dan (Diklat) Penyusunan Proposal Program VUCER MULTI TAHUN (VMT) Bagi Dosen UNIMED	LPM Unimed	09/12-06-2003
9.	Pelatihan dan (Diklat) Penyusunan Proposal Program VUCER Bagi Dosen UNIMED	LPM Unimed	23/27-05-2003
10.	Rancang Bangun Pembuatan Alat pemecah Jagung untuk Membantu dan Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Petani di Desa Bandar Khalipah	Iptek DIKTI	30-07-2001
11.	Rancang Bangun Pembuatan Tungku Pembakaran dan Perebusan Sistem Uap Panas Pada Industri Kecil Tahu untuk Meningkatkan Mutu dan Kapasitas Produksi	Vucer DIKTI	10-08-2001
12.	Pengembangan Wirausaha Baru Bagi Mahasiswa dengan Pembuatan Alat Cetak Batako dan Paving Block untuk Pengadaan Bahan Bangunan	KAM DIKTI	11-07-2001
13.	Pelatihan Pembuatan Penjernih Air Sistem Aerasi Filtrasi dalam Upaya Mendapatkan Air Bersih, Jernih, dan Sehat	Iptek DIKTI	22-09-2002
14.	Pembuatan alat pres sistem hidrolik	KAM Dikti	2002
15.	Rancang Bangun Dandang Pengukus Kerupuk dalam Upaya Peningkatan Kapasitas Produksi Industri Kecil Kerupuk	Vucer DIKTI	10-08-2002
16.	Rancang Bangun Alat Pamarut Kelapa dan Ubi Kayu untuk Membantu dan Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Desa Percut Sei Tuan	Iptek DIKTI	23-09-2002
17.	Rancang Bangun Alat Pembuka Tutup kaleng dalam Upaya Peningkatan Usaha Pengrajin Kaleng	PKMT DIKTI	2003
18.	Rancang Bangun Alat Pemeras Santan Kelapa Untuk Meningkatkan Kemampuan dan Kapasitas Usaha Jenang "Sari Rasa"	PKMT DIKTI	2003
19.	Peningkatan Kualitas Produksi Batu Bata Melalui Penerapan Teknologi Proses Pengolahan dan Pencetakan	Vucer DIKTI	15-09-2003
20.	Rancang Bangun Alat Perajang langsung di Atas Penggorengan dalam Pembuatan Kripik dan Diversifikasi Produk	Vucer DIKTI	10-09-2003
21.	Pelatihan Pembuatan dan Penggunaan Penjernih Air Model Pompa Vakum Filter pada Masyarakat Desa Bandar Khalipah	Iptek DIKTI	18-09-2003
22.	Rancang Bangun Alat Pemutar Keramik Sistem Paralel pada Industri Kecil Pengrajin Keramik "Langgeng"	Vucer DIKTI	15-09-2003
23.	Pelatihan dan Pengembangan Usaha Pembuatan Alat	Iptek	15-09-

No	Judul Pengabdian	Sumber Dana	Tahun
	Penetas Telur dan Penghangatan Anak Ayam untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat	DIKTI	2003
24.	Rancang Bangun Ketel Uap (Boiler Perebus Bubur Kedelai Pada Industri Kecil Pembuatan Tahu	Vucer DIKTI	10-08- 2003
25	Rancang Bangun Mesin Penyaring Tanah Liat Untuk Meningkatkan Kualitas Kerajinan Keramik Langgeng	Vucer DIKTI	2004/ 2005
26	Pembuatan Mesin Pengaduk (Mixer) dan Sistem Pengendapan Tanah Liat untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Industri Kecil Kerajinan Keramik	Vucer DIKTI	2004/ 2005
27	Pengembangan Wirausaha Baru Pembuatan Water Dispenser Sistem Filtrasi (PKMK)	DP2M Dirjen Dikti	Nop. 2005
28	Rancang Bangun Steam Perebusan Bubur Kedelai Pada Industri Kecil Pembuatan Tahu (PKMT)	DP2M Dirjen Dikti	Nop. 2005
29	Rancang bangun Alat Perata Kaleng Sistem Rol Pada Pengrajin kaleng Bekas (PKMT)	DP2M Dirjen Dikti	Nop. 2005
30	Alat Penjernih Air Model Vacum Filter Sistem Gravitasi untuk Mendapatkan Air yang Jernih, Bersih, dan Sehat Bagi Masyarakat Desa Bandar Khalipah (PKMM)	DP3M Dirjen Dikti	Nop. 2005
31	Perbaikan Teknologi Dan Perancangan Mesin <i>Rol Dan Pons</i> Untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Pengrajin Logam Pelat	DP2M Dirjen Dikti	Nop. 2006
32	Rancang Bangun Alat Pembengkok (<i>Bending</i>) Kapasitas 2 Meter Sistem Mekanik Pada Pengrajin Talang Air	DP2M Dirjen Dikti	Nop. 2006
33	Pembuatan Mesin Pemuntir Besi Petak dan Beton Sistem Hidrolik untuk Peningkatan Kualitas Pembuatan Ornamen Logam Hias	DP2M Dirjen Dikti	Nop. 2007
34	Rancang Bangun Mesin Glasir Sistem Rotari Drum untuk Peningkatan Usaha Kerajinan Keramik Berglasir	DP2M Dirjen Dikti	Nop. 2007
35	Perbaikan Proses Produksi Industri Kecil Pembuatan Kacang Kulit Sangrai Dengan Mesin Sangrai Tipe Horizontal Rotary Drum	DP2M Dirjen Dikti	Nop. 2008
36	Pelatihan Pengoperasian Program Pengolahan Berbasis Data (Microsoft Access) Pada Staf Administrasi SMK Se-Kota Medan	DP2M Dirjen Dikti	Nop. 2008
37	Pelatihan Pembuatan Reservoir Filter Air Dari Pemanfaatan Air Tadah Hujan Dan Sumur Resapan Untuk Mendapatkan Air Bersih, Jernih, Dan Sehat	DP2M Dirjen Dikti	Nop. 2009
38	Upaya Peningkatan Proses Pembelajaran Melalui Pelatihan Pengoperasian Software Presentasi Pada Guru SLTA Se-Kota Medan	DP2M Dirjen Dikti	Nop. 2009

d. Buku/Diktat/Modul :

No	Judul Buku/Diktat/Modul	Tingkat	Penebit	Tahun
1.	Buku ajar Gambar Teknik untuk mahasiswa	Lokal	FT Unimed	2000
2.	Modul pembelajaran praktik teknologi pembentukan I	Lokal	FT UNIMED HEDS-JICA	2001
3.	Modul pembelajaran praktik teknologi Permesinan I	Lokal	FT UNIMED HEDS-JICA PROJECT	2001
4.	Modul pembelajaran praktik teknologi pengelasan	Lokal	FT UNIMED HEDS-JICA PROJECT	2001
5.	Pedoman Pelaksanaan Matakuliah Kuliah Keterampilan Praktek dengan Pendekatan Proyek Tugas Akhir (<i>Project Work</i>) Berorientasi KBK	Lokal	FT UNIMED HEDS-JICA PROJECT	2005
6	Modul Proses Produksi Teknik Pemesinan untuk Mahasiswa Teknik Mesin	Lokal	FT Unimed	2009
7	Modul Proses Produksi dengan Mesin Sekrap (Shaping Machine) untuk Mahasiswa Teknik Mesin	Lokal	FT Unimed	2009
8	Modul Proses Produksi dengan Mesin Bubut (Turning Machine) untuk Mahasiswa Teknik Mesin	Lokal	FT Unimed	2009
9	Modul Proses Produksi dengan Mesin Gerinda (Grinding Machine) untuk Mahasiswa Teknik Mesin	Lokal	FT Unimed	2009
10	Modul Proses Produksi dengan Mesin Frais (Milling Machine) untuk Mahasiswa Teknik Mesin	Lokal	FT Unimed	2009
11	Modul Proses Produksi dengan Mesin Gurdi (Drilling Machine) untuk Mahasiswa Teknik Mesin	Lokal	FT Unimed	2009
12	Modul Membaca Gambar Teknik, Teknik Pengukuran pada Proses Produksi dan Keselamatan Kerja pada saat Proses Produksi	Lokal	FT Unimed	2009

Demikian biodata ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 17 Agustus 2011
Yang membuat,

Dr. R. Mursid, ST., M.Pd
NIP.196607111991031003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Jl. Willem Iskandar Psr.V – Kotak Pos No. 1589 – Medan 20221 telp. (061) 6613265, 6613276, 6618754,
Fax. (061) 6614002 – 6613319, Laman : www.Unimed.ac.id

SURAT PERINTAH MULAI KERJA (SPMK)

Nomor : 0965 /UN33.17/SPMK/2012

Tanggal : 12 Maret 2012

hari ini Senin, tanggal dua belas bulan Maret tahun Dua ribu dua belas, kami yang bertandatangan dibawah ini :

Yon Rinaldi, SE, M.Si : Berdasarkan Surat Keputusan Mendiknas R.I. Nomor : 14184/A.A3'KU/2012, tanggal 27 Pebruari 2012 tentang Pengangkatan Pejabat Pembuat Komitmen Belanja Modal, bertindak untuk dan atas nama Rektor untuk selanjutnya dalam SPMK ini disebut sebagai : **PIHAK PERTAMA.**

Drs. Muslim, ST.,M.Pd: : Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan ,dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Ketua Peneliti. Rekening pada Bank BNI Cabang Medan No. A/C : 0057689287 untuk selanjutnya dalam SPMK ini disebut sebagai : **PIHAK KEDUA.**

dua belah pihak secara bersama-sama telah sepakat mengadakan Perjanjian Kerja dengan ketentuan sebagai berikut :

PASAL 1
JENIS PEKERJAAN

PIHAK PERTAMA memberi Tugas kepada PIHAK KEDUA, dan PIHAK KEDUA menerima Tugas tersebut untuk melaksanakan Pekerjaan Penelitian Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Kerangka Kerja TPCK Guru Kejuruan di SMK yang menjadi tanggung jawab PIHAK KEDUA.

PASAL 2
DASAR PELAKSANAAN PEKERJAAN

Pekerjaan dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA atas dasar ketentuan yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari SPMK ini, yaitu :

- Sesuai dengan proposal yang diajukan
- UU No. 17 Tahun 2003, tentang Keuangan Negara.
- UU No. 1 Tahun 2004, tentang Perbendaharaan Negara
- UU No. 15 Tahun 2004, tentang Pemeriksaan Pengelolaan dan Tanggungjawab Keuangan Negara

PASAL 3
PENGAWASAN

Pelaksanaan Pengawasan dan Pengendalian Pekerjaan adalah Tim SPI Unimed dan Pejabat Pembuat Komitmen Dana Eks Pembangunan Unimed.

PASAL 4
NILAI PEKERJAAN

PIHAK PERTAMA memberi dana pelaksanaan pekerjaan yang disebut pada pasal 1 tersebut sebesar Rp. 40.000,- (Empat puluh juta rupiah) termasuk pajak-pajak yang dibebankan kepada dana DIPA Unimed T.A. Nomor : 0649/023-04.2.01/02/2012, tanggal 09 Desember 2011.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Jl. Willem Iskandar Psr.V – Kotak Pos No. 1589 – Medan 20221 telp. (061) 6613265, 6613276, 6618754,
Fax. (061) 6614002 – 6613319, Laman : www.Unimed.ac.id

PASAL 5 CARA PEMBAYARAN

Bayaran dana pelaksanaan pekerjaan yang tersebut pada pasal 4 dilaksanakan secara bertahap, sebagai berikut:

Tahap I (Pertama) sebesar 40% X Rp. 40.000.000 = Rp. 16.000.000,- (Enam belas juta rupiah), dibayar sewaktu penyerahan Proposal dan Penandatanganan Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) oleh kedua belah pihak.

Tahap II (Kedua) sebesar 30%, x Rp. 40.000.000 = Rp. 12.000.000,- (Dua belas juta ribu rupiah), dibayar setelah PIHAK KEDUA menyerahkan Laporan Kemajuan Pekerjaan dengan Bobot minimal 75 %. Dan menyerahkan bukti setor pajak (SSP) yang telah divalidasi Bank.

Tahap III (Ketiga) sebesar 30% x Rp. 40.000.000 = Rp. 12.000.000,- (Dua belas juta rupiah), dibayar setelah PIHAK KEDUA menyerahkan Laporan Hasil Pekerjaan dengan Bobot 100%. Dan menyerahkan bukti setor pajak (SSP) yang telah divalidasi Bank.

PASAL 6 JANGKA WAKTU PELAKSANAAN

Jangka waktu pelaksanaan Pekerjaan sampai 100 % yang disebut pada pasal 1 perjanjian ini ditetapkan selama 234 hari kelender terhitung sejak tanggal 12 Maret s/d 31 Oktober 2012.

Waktu Penyelesaian tersebut dalam ayat 1 Pasal ini tidak dapat dirubah oleh PIHAK KEDUA.

PASAL 7 LAPORAN

PIHAK KEDUA harus menyampaikan naskah artikel hasil penelitian ke Lembaga Penelitian (Lemlit) dalam bentuk Hard Copy dan Sofcopy dalam compact disk (CD) untuk diterbitkan pada Jurnal Nasional terakreditasi dan bukti pengiriman disertakan dalam laporan.

Sebelum laporan akhir penelitian diselesaikan, PIHAK KEDUA melakukan diseminasi hasil penelitian melalui forum yang dikordinasikan oleh Pusat Penelitian yang sesuai dan pembiayaannya dibebankan kepada PIHAK KEDUA.

Seminar Penelitian dilakukan di jurusan/program studi dengan mengundang dosen dan mahasiswa sebagai peserta seminar serta diketahui oleh Pusat Penelitian.

Bahan dan laporan pelaksanaan Seminar dimaksud disampaikan ke Lembaga Penelitian Unimed sebanyak 2 (dua) eksemplar.

Peserta seminar terbaik dari setiap jurusan wajib menyeminarkan hasil penelitian di Lembaga Penelitian Unimed.

PIHAK KEDUA menyampaikan Laporan Akhir Pelaksanaan Pekerjaan kepada PIHAK PERTAMA sebanyak 4 (empat) eksemplar yang akan didistribusikan kepada :

- 1) PIHAK PERTAMA sebanyak 1 (Satu) eksemplar (ASLI)
- 2) Kantor SPI Unimed sebanyak 1 (Satu) eksemplar.
- 3) Kantor LEMLIT 2 (Dua) Eksemplar

PIHAK KEDUA wajib menyampaikan Laporan Realisasi Penggunaan Dana Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian kepada PIHAK PERTAMA



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Jl. Willem Iskandar Psr.V – Kotak Pos No. 1589 – Medan 20221 telp. (061) 6613265, 6613276, 6618754,
Fax. (061) 6614002 – 6613319, Laman : www.Unimed.ac.id

PASAL 8
SANKSI

Apabila PIHAK KEDUA tidak dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan jangka waktu pelaksanaan yang tercantum dalam pasal 6 perjanjian ini, maka untuk setiap hari keterlambatan PIHAK KEDUA wajib membayar denda keterlambatan sebesar 1 %/00 perhari dengan maksimum denda sebesar 5 % dari nilai pekerjaan yang disebutkan pada pasal 4 .

Apabila pelaksana Pekerjaan melalaikan kewajibannya baik langsung atau tidak langsung yang merugikan keuangan negara diwajibkan mengganti kerugian dimaksud.

PASAL 9
PENUTUP

Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) ini dibuat rangkap 4 (Empat) dengan ketentuan sebagai berikut :

- (1) lembar pada : Kantor Dana Eks Pembangunan Unimed.
- (2) lembar pada : Ketua Peneliti
- (3) lembar pada : Kantor Pelayanan dan Perbendaharaan Negara (KPPN) Medan.
- (4) lembar pada : Kantor SPI Unimed.

Salinan Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) ini diperbuat untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana adanya.

PIHAK KEDUA :
Ketua Peneliti

PIHAK PERTAMA :
Pejabat Pembuat Komitmen
Belanja Modal ,

Drs. Muslim, ST., M.Pd
NIP. 1965091619911031001



Yon Rinaldi, SE. M.Si
NIP. 196705111991121001

THE
Character Building
UNIVERSITY