



SEMINAR NASIONAL MESIN DAN INDUSTRI  
( SNMI IX ) 2014

**" RISET MULTIDISIPLIN UNTUK MENUNJANG  
PENGEMBANGAN INDUSTRI NASIONAL "**

Hotel Swiss Belinn - Seminyak, Bali  
26 - 27 November 2014

Diterbitkan oleh:  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Tarumanagara



## **REVIEWER**

1. Prof. Dr. Agustinus P. Irawan, S.T., M.T.
2. Harto Tanujaya, S.T., M.T., Ph.D.
3. Dr. Abrar Riza, S.T., M.T.
4. Dr. Lamto Widodo, S.T., M.T.
5. Ir. Sofyan Djamil, M.Si
6. Dr. Adianto, M.Sc
7. Ir. Rosehan, M.T.

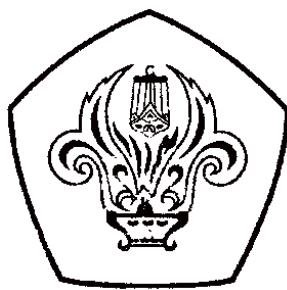
# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL MESIN DAN INDUSTRI IX 2014

ISBN: 978-602-981-09-3-6

### RISET MULTIDIPLIN UNTUK MENUNJANG PENGEMBANGAN INDUSTRI NASIONAL

Hotel Swiss Belinn - Seminyak  
Bali, 26-27 November 2014



Diterbitkan oleh:

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara  
Jl. Let. Jend. S. Parman No. 1 Jakarta 11440  
Telp. 021-5672548, 5663124, 5638335; Fax. 021-5663277  
e-mail: [snmi\\_mesin@yahoo.co.id](mailto:snmi_mesin@yahoo.co.id) ; [snmi\\_mesin@ft.untar.ac.id](mailto:snmi_mesin@ft.untar.ac.id)  
Website: [www.tarumanagara.ac.id](http://www.tarumanagara.ac.id)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kepada hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas terselenggaranya Seminar Nasional Mesin dan Industri yang ke 9 kalinya pada tahun 2014 ini.

**Seminar Nasional Mesin dan Industri 9** tahun 2014 ini sekaligus merupakan peringatan Dies Natalies ke 33 Program studi Teknik Mesin dan Dies Natalis ke 9 dari program studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara. Forum ilmiah ini merupakan wadah dimana dosen, peneliti, praktisi di bidang teknik mesin dan industri mempresentasikan hasil penelitian, kajian, dan konsep pemikiran mereka, saling berkomunikasi dan berdiskusi untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi secara umum, serta untuk kemajuan perkembangan pendidikan di Indonesia. Dalam penyelenggaraan seminar kali ini Universitas Tarumanagara bekerja sama dengan Universitas Mahendradatta, melalui kerja sama ini maka diharapkan ke depan akan terus dapat dikembangkan kerjasama yang bermanfaat lainnya.

Pada SNMI 9 ini terdapat 63 makalah yang dipresentasikan dalam forum ilmiah meliputi bidang ilmu: Perancangan Teknik, Otomasi Industri, Ergonomi, Teknik Manufaktur, Mekatronika, Pengembangan Energi Terbarukan, Perancangan Produk, Rekayasa dan Manajemen Kualitas, Manajemen Operasional, Manajemen Rantai Pasokan, dan masih banyak bidang ilmu terkait lainnya.

Akhir kata kami mengucapkan banyak terimakasih pada semua pihak yang telah mendukung acara ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

Bali, 26 November 2014



**Didi Widya Utama, S.T., M.T.**  
Ketua Pelaksana SNMI 2014



**Sambutan Dekan Fakultas Teknik  
Seminar Nasional Mesin dan Industri (SNMI-IX) 2014**

Selamat datang dalam Seminar Nasional Mesin dan Industri (SNMI-IX) 2014 yang diselenggarakan oleh Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara Jakarta bekerja sama dengan Fakultas Teknik Universitas Mahendradatta, Denpasar Bali.

Sebagai bagian dari masyarakat ilmiah, Dosen, Peneliti, Praktisi dan Mahasiswa dituntut dapat menghasilkan karya ilmiah yang bermanfaat bagi masyarakat luas. Karya-karya tersebut menjadi salah satu tonggak pencapaian proses pembelajaran dan penelitian yang telah dilaksanakan dengan sungguh-sungguh, mengacu pada prosedur dan kaidah ilmiah.

Tema SNMI IX 2014 adalah **“Riset Multi Disiplin untuk Menunjang Pengembangan Industri Nasional”**, sangat relevan dengan kebutuhan saat ini. Pengembangan industri nasional sedang mengalami berbagai tantangan dengan masuknya berbagai produk hasil industri dari luar negeri dengan harga yang kompetitif dan kualitas yang baik. Dalam hal ini, peran dunia pendidikan dengan berbagai hasil riset multidisiplin yang dapat diimplementasikan dalam proses manufaktur, merupakan salah satu cara untuk mengatasi tantangan tersebut, termasuk di dalamnya mempersiapkan SDM yang handal.

Hal penting lainnya yang sangat menggembirakan dari pelaksanaan SNMI-IX 2014 adalah kolaborasi penyelenggaraan seminar antara Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara dan Fakultas Teknik Universitas Mahendradatta. Kolaborasi ini menjadi titik awal dalam kegiatan pengembangan penelitian dan publikasi multi disiplin dan multi institusi. Dari kolaborasi seperti ini, diharapkan dapat dicapai hasil yang lebih baik, saling mengisi kekurangan, saling berbagi pengetahuan dan bermanfaat bagi masyarakat luas, khususnya bagi institusi yang saling berkolaborasi.

Kami mengucapkan terima kasih atas dukungan semua pihak, sehingga kegiatan SNMI-IX 2014 ini dapat terlaksana dengan baik.

Kepada seluruh peserta seminar, selamat berseminar, semoga Bapak Ibu mendapatkan informasi dan pengetahuan baru yang dapat digunakan dalam pengembangan IPTEK di tempat masing-masing.

Selamat berseminar.

Jakarta, November 2014

Dekan,

**Prof. Dr. Agustinus Purna Irawan**

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Sambutan Dekan Fakultas Teknik	ii
Daftar Isi	iii
Susunan Panitia	vii
Susunan Acara	viii
Jadwal Presentasi	ix

### **Pembicara Kunci**

1. Pendekatan Ergonomi Total Sebagai Pendekatan Multidisiplin Dalam Meningkatkan Kapasitas Sumber Daya Manusia Menghasilkan Produk Kompetitif, <i>I Putu Gede Adiatmika</i>	1
2. Riset Multidisiplin Bidang Teknik Mesin Dan Industri Berorientasi Paten, <i>Agustinus Purna Irawan</i>	7

### **Bidang Teknik Mesin**

1. Kaji Karakteristik Sistim Pengeringan Ikan Bandeng dengan Menggunakan Energi Bahan Bakar, <i>Ahmad Syuhada dan Razali</i>	1
2. Pengaruh Komposisi Briket yang Terbuat dari Batubara dan Jerami Padi terhadap Karakteristik Pembakaran, <i>Didik Sugiyanto</i>	10
3. Metode Produksi dan Sintesis Logam Intermetalik, <i>Dion B.S., M. Rezki P., Faldo D.W., A. Yasin L., Fazri R.</i>	18
4. Uji Validasi Kaki Robot Pendobrak Pintu, <i>Dody Prayitno, Sally Cahyati, Joko Riyono, Sigit Subiantoro</i>	26
5. Karakterisasi Sifat Mekanik Material Perahu Katinting Hasil Produksi Industri Rumahan Pulau Barang Ca'di Kota Makassar Propinsi Sulawesi Selatan, <i>Frederik Palallo, Nixon Wibisono Suma</i>	35
6. Pengkajian Keandalan dan Keekonomian Sistem Pembangkitan Tenaga Listrik, <i>Hamzah Hilal</i>	41
7. Pengaruh Kuat Basa Larutan Alkali dan Panjang Serat pada Kekuatan Tarik Komposit Epoksi Berpenguat Serat Ijuk, <i>I G.N. Nitya Santhiarsa, I K. Suarsana</i>	49
8. Cara Meningkatkan Kekuatan Paduan Logam Intermetalik, <i>Muhammad Faisal Firdaus, Alfi Nabawi, M. Junian Nurrahman, Muhammad Naufal, dan Badio Zaman</i>	56
9. Studi Kelayakan Kincir Angin Penggerak Pompa Air Sawah Tadah Hujan di Desa Tualang Baro Kabupaten Aceh Tamiang, <i>Muhammad Nur Daud, Hamdani, dan Bachtiar Akob</i>	65
10. Pengaruh Parameter Pemotongan pada Proses <i>Side Milling</i> dan <i>Face Milling</i> terhadap Kekasaran Permukaan Logam, <i>Sobron Lubis, Stevanus Andre Yanuari</i>	72
11. Aplikasi Logam Intermetalik pada Dunia Industri, <i>Kristianto, Syahir K.D., M.M. Luthfi, Ilham Aulia A., Bintang R.P.</i>	82
12. Kaji Eksperimental Pengaruh Penggunaan Gas Hasil Elektrolisis (HHO) terhadap Performansi Motor Bensin (Genset Type SPG 1500 LDC), <i>Mulyanef, Kadir dan Muchtar Lufty</i>	87
13. Kajian Penggunaan Energi Hibrid sebagai Penggerak Pompa Air-Tanah untuk Pengairan Pertanian, <i>Razali, Ahmad Syuhada dan Ratna Sary</i>	97
14. Karakter Rambatan Gelombang Getaran Dinding Sisi Ban Kenderaan, <i>M. Sabri</i>	107

## **RISET MULTIDIPLIN BIDANG TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI BERORIENTASI PATEN**

**Agustinus Purna Irawan**

Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara  
Manajer Sentra HKI UNTAR  
Jl. Letjen. S. Parman No. 1 Jakarta 11440  
e-mail: agustinus@untar.ac.id

### **Abstrak**

*Secara umum, penelitian multidisiplin dapat menghasilkan berbagai luaran penelitian meliputi artikel jurnal nasional dan internasional, artikel seminar nasional dan internasional, teknologi tepat guna, prototipe produk, buku ajar, rekayasa sosial dan hak kekayaan intelektual (HKI). Namun demikian, banyak hasil penelitian yang tidak sampai pada pendaftaran HKI. Permasalahan yang terjadi pada peneliti adalah pemahaman yang masih kurang terhadap proses pendaftaran paten dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Makalah ini membahas berbagai hal yang terkait dengan potensi pendaftaran HKI dari aktivitas suatu penelitian multidisiplin bidang teknik mesin dan industri. Melalui suatu pemahaman yang lengkap, diharapkan proyek penelitian multidisiplin bidang teknik mesin dan industri dapat menghasilkan multi luaran, termasuk di dalamnya adalah pendaftaran HKI khususnya paten, yang mempunyai potensi nilai komersial dan memperoleh angka kredit setara dengan publikasi artikel jurnal internasional bereputasi.*

*Kata kunci:* Penelitian Multidisiplin, Hak Kekayaan Intelektual, Paten

### **PENDAHULUAN**

Penelitian merupakan salah satu dharma dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi yang tidak mudah untuk dilaksanakan dan dicapai oleh dosen, bahkan dapat menjadi salah satu persoalan dalam proses kenaikan jabatan fungsional dosen. Merujuk pada buku Panduan Pelaksanaan Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Di Perguruan Tinggi Edisi IX Tahun 2013 [1], Perguruan tinggi berkewajiban menyelenggarakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi Pasal 45 menegaskan bahwa penelitian di perguruan tinggi diarahkan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan daya saing bangsa. Secara umum tujuan penelitian di perguruan tinggi adalah:

- a. menghasilkan penelitian yang sesuai dengan prioritas nasional yang ditetapkan oleh Pemerintah;
- b. menjamin pengembangan penelitian unggulan spesifik berdasarkan keunggulan komparatif dan kompetitif;
- c. mencapai dan meningkatkan mutu sesuai target dan relevansi hasil penelitian bagi masyarakat Indonesia; dan
- d. meningkatkan diseminasi hasil penelitian dan perlindungan HKI secara nasional dan internasional.

Penelitian di perguruan tinggi diharapkan memenuhi standar pengelolaan penelitian sebagai berikut:

- a. standar arah, yaitu kegiatan penelitian yang mengacu kepada Rencana Induk Penelitian (RIP) yang disusun berdasarkan visi dan misi perguruan tinggi;
- b. standar proses, yaitu kegiatan penelitian yang direncanakan, dilaksanakan, dikendalikan, dan ditingkatkan sesuai dengan sistem peningkatan mutu penelitian yang berkelanjutan, berdasarkan prinsip otonomi keilmuan dan kebebasan akademik;

- c. standar hasil, yaitu hasil penelitian yang memenuhi kaidah ilmiah universal yang baku, didokumentasikan dan didiseminasikan melalui forum ilmiah pada aras nasional maupun internasional, serta dapat dipertanggungjawabkan secara moral dan etika;
- d. standar kompetensi, yaitu kegiatan penelitian dilakukan oleh peneliti yang kompeten dan sesuai dengan kaidah ilmiah universal;
- e. standar pendanaan, yaitu pendanaan penelitian diberikan melalui mekanisme hibah blok, kompetisi, dan mekanisme lain yang didasarkan pada prinsip otonomi dan akuntabilitas peneliti;
- f. standar sarana dan prasarana, yaitu kegiatan penelitian didukung oleh sarana dan prasarana yang mampu menghasilkan temuan ilmiah yang sah dan dapat diandalkan; dan
- g. standar *outcome*, yaitu kegiatan penelitian harus berdampak positif pada pembangunan bangsa dan negara di berbagai sektor.

Di dalam Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi [2], Pasal 50 (1) f. memfasilitasi peningkatan kemampuan peneliti untuk melaksanakan penelitian, penulisan artikel ilmiah, dan perolehan hak kekayaan intelektual (HKI). Secara khusus, dalam hal perolehan HKI dari hasil suatu proyek penelitian dosen/mahasiswa masih terbatas. Seperti yang tertulis dalam Buku Invensi Karya Perguruan Tinggi 2013 [3], sampai tahun 2013 tercatat sejumlah 148 judul paten telah digranted dari sejumlah 1427 judul aplikasi paten. Dari data tersebut ternyata jumlah pendaftaran paten masih relatif sedikit dan berhasil memperoleh status granted masih sangat terbatas. Sementara itu, hibah penelitian yang telah dibiayai oleh Dikti sudah sangat banyak bahkan ribuan judul penelitian. Statistik pendaftaran paten di Indonesia seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Pendaftaran Paten di Indonesia [4]

TAHUN	PATEN				PATEN SEDERHANA		JUMLAH	
	PCT		NON PCT		DALAM NEGERI	LUAR NEGERI		
	DALAM NEGERI	LUAR NEGERI	DALAM NEGERI	LUAR NEGERI				
1991-2000	1	4628	749	23872	782	465	<b>30497</b>	
2001	4	2901	208	813	197	24	<b>4147</b>	
2002	6	2976	228	633	157	48	<b>4048</b>	
2003	-	2620	201	479	163	29	<b>3492</b>	
2004	1	2989	226	452	177	32	<b>3877</b>	
2005	1	3536	234	533	163	32	<b>4498</b>	
2006	6	3805	282	519	242	26	<b>4880</b>	
2007	5	4357	279	493	209	34	<b>5377</b>	
2008	12	4278	375	469	214	34	<b>5382</b>	
2009	2	3761	413	342	247	38	<b>4803</b>	
2010	11	4596	497	401	251	38	<b>5794</b>	
2011	8	4839	533	458	236	56	<b>6130</b>	
2012	10	5471	601	680	219	51	<b>7032</b>	
<b>Jumlah</b>	<b>67</b>	<b>10350</b>	<b>4826</b>	<b>30144</b>	<b>3257</b>	<b>907</b>	<b>48580</b>	

Jika dibandingkan pendaftaran paten di antara beberapa negara ASEAN dan Jepang, Indonesia masih kurang dalam pendaftaran paten.

Tabel 2. Perbandingan Pendaftaran Paten Negara ASEAN dan Jepang [4]

<b>No</b>	<b>NEGARA</b>	<b>International Patent</b>			<b>Domestic Patent</b>		
		<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
1	Indonesia	7	16	13	684	795	777
2	Malaysia	224	350	263	1.263	1.275	1.136
3	Filipina	21	14	21	668	759	822
4	Singapura	593	641	661	750	895	1.056
5	Thailand	20	72	67	2.441	2.452	2.161
6	Vietnam	5	9	18	524	521	493
7	Jepang	<b>29.802</b>	<b>32.150</b>	<b>3.875</b>	<b>303.114</b>	<b>296.970</b>	<b>293.885</b>

Sumber: WIPO dan Kantor Paten Negara Bersangkutan

Berdasarkan beberapa data tersebut di atas, terlihat bahwa pendaftaran paten belum menjadi bagian utama dalam kegiatan penelitian dosen dan mahasiswa di Indonesia. Indonesia masih tertinggal dengan negara Malaysia, Singapura dan Thailand dalam hal pendaftaran paten. Hal ini menjadi tantangan dan juga peluang bagi para peneliti di Indonesia untuk berkontribusi dalam pendaftaran paten, sebagai bagian dari ikutserta dalam mengembangkan teknologi dan produk, serta untuk mengurangi monopoli teknologi dan produk dari luar negeri.

Dalam makalah ini, secara khusus diuraikan berbagai hal mendasar tentang paten dan menguraikan bagaimana strategi penelitian multidisiplin bidang teknik mesin dan industri dapat menghasilkan luaran dalam bentuk pendaftaran HKI khususnya paten. Makalah ditulis dengan mengacu pada pengalaman empiris dalam proses pengajuan paten dan kajian kritis dari berbagai referensi pendukung yang relevan [5].

## **PATEN**

Paten adalah hak eksklusif yang diberikan oleh negara kepada inventor atas hasil invensinya di bidang teknologi, yang untuk selama waktu tertentu melaksanakan sendiri invensinya tersebut atau memberikan persetujuannya kepada pihak lain untuk melaksanakannya [6]. Hak eksklusif dalam paten tersebut meliputi: membuat, menggunakan, menjual, menyewakan, menyerahkan, menyediakan untuk dijual atau disewa, mengedarkan dan mengekspor.

Paten merupakan rezim HKI yang dipandang paling sulit dan rumit dalam perolehannya, karena mempunyai berbagai persyaratan yang wajib dipenuhi sebelum diberikan status granted. Invensi yang dihasilkan oleh inventor kegiatan pemecahan masalah yang spesifik di bidang teknologi, dapat berupa produk atau proses, atau penyempurnaan dan pengembangan produk atau proses (paten biasa). Setiap invensi berupa produk atau alat yang baru dan mempunyai nilai kegunaan praktis disebabkan karena bentuk, konfigurasi, konstruksi atau komponennya dapat memperoleh perlindungan hukum dalam bentuk paten sederhana. Perlindungan paten selama 20 tahun, tidak dapat diperpanjang, dan perlindungan paten sederhana: 10 tahun, tidak dapat diperpanjang [6].

Unsur-unsur penting yang harus diperhatikan dalam pendaftaran paten adalah: unsur teknologi (produk atau proses) yang dapat diproduksi, unsur keterbaruan dan unsur temuan (inventif). Ketiga unsur tersebut harus menjadi satu kesatuan solusi terhadap suatu permasalahan di bidang teknologi.

Namun demikian, tidak semua invensi dapat didaftarkan atau diberi paten. Beberapa invensi yang tidak dapat diberikan paten adalah sebagai berikut [6]:

- a. proses atau produk yang pengumuman dan penggunaan atau pelaksanaannya bertentangan dengan peraturan perundangan-undangan yang berlaku, moralitas agama, ketertiban umum atau kesusilaan;
- b. metode pemeriksaan, perawatan, pengobatan dan/atau pembedahan yang diterapkan terhadap manusia dan/atau hewan;
- c. teori dan metode di bidang ilmu pengetahuan dan matematika; atau
- d. semua makhluk hidup, kecuali jasad renik;
- e. proses biologis yang esensial untuk memproduksi tanaman atau hewan kecuali proses non biologis atau proses mikrobiologis.

Pendaftaran paten harus diajukan oleh inventor dilengkapi dengan spesifikasi paten yang terdiri dari formulir pendaftaran, deskripsi paten, klaim, abstrak dan gambar temuan. Perlindungan yang diberikan pada suatu paten dengan prinsip first to file. Inventor yang pertama kali mendaftarkan suatu paten yang akan mendapatkan perlindungan terhadap invensinya, dan dimulai sejak pendaftaran diterima oleh Kantor Paten. Dalam hal ini, jika untuk satu invensi yang sama ternyata diajukan lebih dari satu permohonan oleh pemohon yang berbeda, permohonan yang diajukan pertama yang diterima.

Suatu permohonan pendaftaran paten dapat ditolak jika pengungkapan/publikasi secara umum hasil penelitian dalam jangka waktu lebih dari 6 bulan sebelum permohonan paten diajukan. Pengungkapan hasil penelitian dapat terjadi dengan cara sebagai berikut:

- a. Penguraian teknik dengan tulisan yang dipublikasikan
- b. Penguraian produk/cara penggunaannya didepan umum
- c. Pameran produk international/nasional yang resmi atau diakui secara resmi

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam permohonan untuk mendapatkan paten adalah klaim. Klaim merupakan bagian dari permohonan yang menggambarkan inti invensi yang dimintakan perlindungan hukum, yang harus diuraikan secara jelas dan harus didukung oleh deskripsi. Klaim tersebut mengungkapkan tentang semua keistimewaan teknik yang terdapat dalam invensi. Penulisan klaim harus menggunakan kaidah bahasa Indonesia dan lazimnya bahasa teknik yang baik dan benar serta ditulis secara terpisah dari uraian invensi. Penulisan klaim harus benar-benar dibuat dengan baik, karena klaim inilah yang akan dilindungi dari klaim pihak lain. Kesalahan dalam penulisan klaim dapat berakibat invensi tidak terlindungi.

## **KLASIFIKASI PATEN INTERNASIONAL**

Bidang-bidang teknologi dalam sistem paten internasional yang biasa disebut dengan International Patent Classification (IPC), seperti pada Tabel 3. Sub bidang teknologi dalam pendaftaran paten seperti pada Tabel 4.

Tabel 3. Klasifikasi Paten Internasional [7]

Section A	Human Necessities
Section B	Performing Operations; Transporting
Section C	Chemistry; Metallurgy
Section D	Textiles; Paper
Section E	Fixed Constructions
Section F	Mechanical Engineering; Lighting; Heating; Weapons; Blasting
Section G	Physics
Section H	Electricity

**Tabel 4. Sub Bidang Teknologi Paten [7]**

<b>I. Electrical Engineering</b>	17. Food Chemistry
1. Electrical machinery, apparatus, energy	18. Basic materials Chemistry
2. Audio – visual technology	19. Materials, Metallurgy
3. Telecommunication	20. Surface technology, coating
4. Digital Communication	21. Micro- structural and nano-technology
5. Basic Communication processes	22. Chemical engineering
6. Computer technology	23. Environmental technology
7. IT methods for management	<b>IV. Mechanical Engineering</b>
8. Semiconductors	24. Handling
<b>II. Instruments</b>	25. Machine tools
9. Optics	26. Engines, pumps, turbines
10. Measurement	27. Textile and paper machines
11. Analysis of biological materials	28. Other Special machines
12. Control	29. Thermal processes and apparatus
13. Medical technology	30. Mechanicals elements
<b>III. Chemistry</b>	31. Transport
14. Organic fine Chemistry	<b>V. Other Fields</b>
15. Biotechnology	32. Furniture, games
16. Pharmaceuticals	33. Other consumer goods
17. Macromolecular Chemistry, polymers	34. Civil Engineering

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa bidang teknik mesin dan teknik industri mempunyai sub klasifikasi tersendiri yang sangat luas dan terbuka untuk penelitian yang menghasilkan paten meliputi: handling, machine tools, engines, pumps, turbines, textile and paper machines, other special machines, thermal processes and apparatus, mechanicals elements, transport.

### **PENELITIAN BERORIENTASI PATEN**

Salah satu cara agar peneliti dapat melakukan penelitian berorientasi paten adalah dengan cara mengakses dokumen paten. Dokumen Paten adalah source of technical information yang unik, yang dapat dimanfaatkan industri/litbang untuk strategi bisnis/riset. Sebagian besar invensi diungkap pertama kali ke publik ketika paten dipublikasikan melalui proses pengumuman paten. Hasil analisis informasi paten tersebut dapat digunakan untuk memetakan teknologi dan prediksi perkembangan teknologi masa datang, jauh sebelum produk muncul di pasar. Penelitian yang demikian ini akan menghasilkan potensi paten yang lebih besar jika dibandingkan dengan penelitian yang tidak didasari oleh dokumen paten yang sudah ada [8].

Sebelum melakukan penelitian, Peneliti sebaiknya mempersiapkan beberapa hal mendasar untuk melindungi hasil penelitian sebagai berikut:

- a. mengenali berbagai permasalahan yang ada di sekitar kita sampai memperoleh ide penelitian.
- b. memeriksa apakah topik penelitian yang akan diteliti telah dilakukan/dipatenkan orang lain atau belum dan jika sudah seberapa besar gap yang ingin dihasilkan dengan penelitian yang terdahulu. Dalam hal ini harus ada langkah inventif.
- c. memeriksa klaim-klaim penelitian/paten yang telah granted maupun diusulkan, sehingga dapat menjadi acuan dalam pemilihan topik penelitian.
- d. membuat proposal penelitian dan mencari pendanaan, dan jangan menundanya karena kompetitor mungkin juga segera melakukan penelitian yang sama.

- e. melakukan penelitian untuk memastikan bahwa semua rencana klaim yang akan dibuat sudah diyakinkan dengan benar dapat dilaksanakan/industrial applicability.
- f. menyusun laporan penelitian lengkap sebagai bahan penyusunan drafting paten.
- g. melakukan kehati-hatian dengan penelitian kerjasama baik antar peneliti, antar institusi maupun penelitian kerjasama dengan luar negeri. Dalam hal ini, harus jelas kepemilikan hasil penelitian yang telah dihasilkan, sehingga tidak terjadi perselisihan dikemudian hari karena potensi paten yang dihasilkannya.
- h. mencantumkan klausal kepemilikan HKI dan hak lisensi/royalti dari hasil penelitian kerjasama baik antar peneliti, institusi maupun kerjasama luar negeri, sehingga tidak mempersulit dikemudian hari.
- i. Peneliti/Inventor harus selalu siap untuk mendaftarkan temuan walaupun hanya ide yang berpotensi ekonomi, sehingga tidak terlambat. Hal ini karena prinsip pendaftaran paten adalah first to file.

Penelitian yang telah dilaksanakan oleh seorang peneliti dalam bidang teknik mesin dan teknik industri, sesuai dengan Tabel 2 dapat dilakukan penelusuran apakah memiliki potensi paten atau tidak. Beberapa langkah kerja yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap potensi paten yang dihasilkan dalam suatu penelitian bidang teknik mesin dan industri sebagai berikut [9,10].

- a. Kenali secara dini.  
Potensi paten dalam penelitian yang telah dilakukan harus dapat dikenali secara dini oleh inventornya. Hal ini perlu dilakukan oleh Inventor agar, potensi paten yang ada dari hasil penelitian tersebut tidak hilang karena beberapa aktifitas yang menyebabkan potensi paten menjadi kadaluarsa.
- b. Evaluasi invensi terhadap syarat dan kaidah paten.  
Peneliti/Inventor dapat mengevaluasi invensinya apakah berpotensi paten atau tidak sesuai dengan syarat-syarat mutlak suatu invensi yang dapat diberikan paten, baik menyangkut keterbaruan, langkah inventif dan dapat diproduksi.
- c. Evaluasi invensi terhadap manfaat yang dihasilkan.  
Invensi yang dihasilkan oleh Peneliti/Inventor harus bermanfaat dan dapat diproduksi massal. Peneliti/Inventor harus mengevaluasi dan menyakinkan bahwa proses invensinya dapat dituangkan dalam bentuk proses produksi. Dalam hal ini juga perlu dievaluasi apakah masih ada hal-hal yang tidak jelas dalam proses produksi dari invensi yang dihasilkan.
- d. Evaluasi invensi terhadap komersialisasi.  
Peneliti/Inventor harus mengevaluasi apakah invensi yang dihasilkannya bermanfaat atau mempunyai nilai komersial atau tidak. Dalam hal ini harus dipahami bahwa paten yang telah granted harus selalui dipelihara selama masa perlindungan dengan biaya pemeliharaan paten dalam jumlah tertentu. Biaya pemeliharaan dapat membebani inventor jika invensinya tidak bernilai komersial.

Peneliti sebaiknya mempunyai pemahaman yang baik tentang paten, sehingga hasil penelitiannya tidak saja menghasilkan karya publikasi dalam bentuk jurnal maupun prosiding, tetapi juga paten. Beberapa hal mendasar yang perlu dipahami sehingga dapat menghasilkan paten antara lain sebagai berikut: [9,10]

a. Menghasilkan invensi

Invensi dapat dihasilkan melalui suatu penelitian yang didasari oleh pengembangan atau kebutuhan peralatan atau teknologi yang belum tersedia di pasaran, membuat kombinasi beberapa produk menjadi satu produk yang lebih baik, menggabungkan teknologi dengan konsep ilmu pengetahuan modern, dan memperbaiki invensi yang telah ada sebelumnya.

b. Memahami invensi yang memiliki patentabilitas

Suatu invensi dapat diketahui memiliki potensi paten jika inventor mampu melakukan penelusuran paten. Penelusuran paten dapat dilakukan dengan mengakses dokumen paten, baik dalam negeri maupun di luar negeri. Di dalam negeri, penelusuran dapat dilakukan melalui: <http://paten-indonesia.dgip.go.id>. Sedangkan untuk paten internasional dapat ditelusuri melalui berbagai kantor paten di dunia seperti EPO, USPTO, JPO, SIPO, KIPO, dan WIPO. Berdasarkan hasil penelurusan, dapat diketahui potensi dari invensi yang dihasilkan untuk dipatenkan. Bahkan dapat dicari potensi penelitian paten dari paten-paten yang sudah diumumkan.

c. Mempersiapkan spesifikasi paten

Dokumen pendaftaran paten harus dipersiapkan dengan baik. Bagian utama dari spesifikasi paten adalah deskripsi atau uraian invensi, klaim invensi, abstrak invensi, dan gambar invensi. Secara khusus, deskripsi paten memuat: Judul (invensi), Bidang Teknik Invensi, Latar Belakang Invensi, Ringkasan Invensi, Uraian Singkat Gambar (bila ada) dan Uraian Lengkap Invensi. Peneliti/Inventor memerlukan pelatihan penulisan deskripsi paten atau dapat mempelajari dari contoh deskripsi paten yang sudah ada.

d. Melakukan pendaftaran paten

Pastikan bahwa Invensi layak mendapatkan paten dengan melakukan evaluasi diri meliputi: keterbaruan, memiliki langkah inventif, dapat diterapkan dalam industri, diuraikan secara jelas dan rinci/lengkap, dan tidak termasuk yang dikecualikan dari pemberian paten. Inventor juga harus memastikan kelengkapan dokumen pendaftaran paten.

### **CONTOH ABSTRAK PATEN BIDANG TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI**

Beberapa pendaftaran paten bidang teknik mesin dan industri yang telah granted dapat diakses melalui [http://paten-indonesia.dgip.go.id/index.php/web/search\\_result](http://paten-indonesia.dgip.go.id/index.php/web/search_result), dengan contoh kasus sebagai berikut: [11]

#### **Struktur Pelindung Kaki Dari Sepeda Motor**

Abstrak. Struktur pelindung kaki sepeda motor yang memiliki badan kendaraan termasuk kerangka utama yang membentang mulai dari bagian depan badan kendaraan ke arah belakang, dimana pelindung kaki disusun sedemikian rupa untuk membentang miring ke bawah ke arah belakang mulai dari kedua bagian sisi dari pipa kepala yang dihubungkan dengan ujung depan kerangka utama. Struktur pelindung kaki tersebut dicirikan bahwa pelindung kaki memiliki bagian ujung bawah yang diperkuat pada bagian badan kendaraan dengan menggunakan alat penguat seperti vis mulai dari sisi depan badan kendaraan. Pelindung kaki tersebut terdiri dari sepasang seksi pelindung kaki lateral, dan masing-masing seksi-seksi pelindung kaki tersebut dibuat dengan bukaan, untuk perawatan unit mesin, yang ditutup oleh anggota penutup, anggota penutup memiliki bagian pinggir

bawah dimana masing-masing anggota rusuk dibuat tepat di atas bagian sambungan diantara seksi-seksi pelindung kaki dan anggota penutup, untuk membentang di dalam seksi pelindung kaki. Rusuk selanjutnya dibuat di bagian pinggir depan bukaan.

### **Struktur Penopang Ruang Penyimpan Barang Bagi Sepeda Motor**

Abstrak. Tujuan penemuan ini adalah untuk memberikan struktur penopang ruang penyimpan barang bagi sebuah sepeda motor, yang mampu meningkatkan kekakuan seluruh rangka bodi maupun kekakuan penopang ruang penyimpan, menjamin volume ruang penyimpan yang memadai, dan dengan mudah menempatkan sadel pada ketinggian yang sesuai. Hal tersebut diatasi dengan suatu struktur penopang ruang penyimpan barang yang berada di bawah sadel bagi sebuah sepeda motor; ditandai bahwa rangka bodi yang tersedia mencakup rangka casis pokok yang menjulur ke belakang, miring ke bawah dari pipa-dukung; dan pasangan rangka belakang kanan dan kiri, yang bercabang ke kanan dan ke kiri dari bagian antara rangka casis pokok, mengarah miring ke atas; bagian antara rangka casis pokok tersebut menjulur ke belakang pada dasarnya dalam arah horizontal; mesin pembakaran dalam ditempatkan bergantung di bawah rangka casis pokok; dan ruang penyimpan barang ditopang di atas rangka belakang.

### **Pompa Sedot Pasir Untuk Tambang Emas**

Abstrak. Pompa sedot pasir untuk tambang emas, adalah suatu bentuk mesin pompa yang dirancang sedemikian rupa dan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya sedangkan as dan rumah pompa dipasang dengan pelengkap lainnya supaya dapat berfungsi dan dipergunakan sesuai dengan tujuannya, adapun bentuk pompa ini disederhanakan dan mempunyai teknik yang praktis pula agar supaya mempermudah pengoperasian dan perawatan agar dapat dioperasikan secara umum.

### **Alat Pemotong Padi**

Abstrak. Invensi ini merupakan mesin potong digerakkan tenaga diesel sebesar 6,5 HP sampai dengan 8,5 HP sesuai dengan besar kapasitas atau type yang ada. Mesin ini pada dasarnya sistem operasinya sama seperti pada mesin bajak berpenggerak diesel. Penggerak diesel bertujuan untuk menggerakkan mekanisme yang terdiri dari beberapa bagian yaitu: transmisi roda, elevator, blower, trasher, pemotong, screw pengumpul. Transmisi dan mekanisme pemisah dan perontok yang terintegrasi dengan mesin pemotong padi. Mesin penggerak diesel dengan bahan bakar solar ini merupakan sumber tenaga yang akan didistribusikan ke sistem transmisi dan mekanik lainnya. Transmisi berfungsi untuk menjalankan mesin potong padi ke depan maupun ke belakang dan berfungsi juga untuk memutar roda agar bisa berbelok ke kanan dan ke kiri. Mekanisme transmisi ini dilengkapi sistem kopling sentrifugal yang berfungsi untuk mengatur laju kecepatan baik saat bekerja memotong padi maupun pada saat transportasi. Alat pemotong padi ini pada dasarnya adalah gerakan yang asimetrik pada bilah pisau pemotong di depan dengan bergerak ke kanan dan ke kiri dibantu pisau statis yang membantu menahan batang padi supaya mudah dipotong.

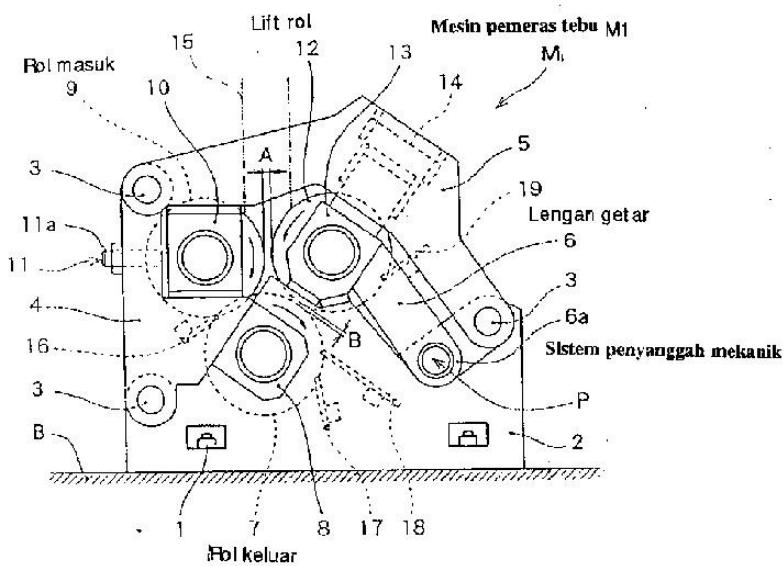
### **Mesin Penyiang Bermotor Untuk Padi Sawah**

Abstrak. Mesin penyiang bermotor (Power Weeder) untuk padi sawah adalah suatu mesin yang digunakan untuk menyiang atau memberantas gulma atau tanaman pengganggu yang tumbuh pada padi lahan sawah. Mesin ini dalam pengoperasiannya di lahan sawah di operasikan oleh 1 operator yang berjalan dibelakang mesin sambil memegang stang kemudi, sehingga dinamakan walking tipe. Mesin penyiang ini

berdimensi panjang kurang lebih 950 mm, lebar kurang lebih 500 mm dan tinggi kurang lebih 30 mm dengan berat kurang lebih 21 kg. Mesin tersusun atas beberapa komponen standar dan komponen buatan (fabricated) dengan kontruksi dapat dibongkar pasang (knock down) sehingga mudah dalam transportasinya. Ciri khas mesin ini yaitu pada bagian yang aktif untuk penyiaangan menggunakan hexagonal rotor dengan bentuk segienam yang mana pada keenam sisinya terpasang cakar-cakar penyiaing, hexagonal ini pada saat bekerja di lahan sawah berputar dengan kecepatan putar 120-125 rotasi per menit (rpm). Kontruksi yang spesifik lagi yaitu pada bagian transmisi yang menggunakan pipa dan kopel aluminium sebagai rumah dan poros sekaligus sebagai kerangka utama mesin yang digunakan untuk menopang komponen yang lainnya. Komponen lain yang tak kalah penting dan spesifik adalah motor penggerak yang menggunakan motor yang biasa dipakai untuk mesin potong rumput tipe gendong yang dimodifikasi pada poros penerus putaran dan dudukan motor sehingga motor ini dapat menyalurkan putarannya dengan sistem transmisi puli dan sabuk ke poros penerus daya.

### Mesin Pemeras Tebu

Abstrak. Dengan menggerakkan rol keluar yang pusat porosnya tidak dapat bergerak, mekanisme sistem penggerak menjadi mudah dan bersamaan dengan itu pengumpenan/pemasukan bahan dasar tebu menjadi mudah. Mempunyai rol masuk 9 yang terletak pada pintu masuk untuk memasukkan bahan dasar tebu dan lift rol 12 dan rol keluar 7 yang terletak pada pintu keluar, lift rol 12 tersebut di atas disangga oleh lengan getar 6 yang berfungsi untuk mengatur jarak tertentu dari celah A yang merupakan celah antara lift rol 12 dengan rol masuk 9 dan celah B yang merupakan celah antara lift rol 12 dengan rol keluar 7, yang bersamaan dengan itu pada mesin pemeras tebu M1 yang mana perpindahan tenaga geraknya disebabkan oleh penahan yang berada di lift rol 12 dan rol masuk 9 dan di antara rol keluar 7, menempatkan rol masuk 9 tersebut di atas berdampingan dengan rol keluar 7, dan bagian atas rol masuk 9 diletakkan lebih rendah daripada bagian atas lift rol 12, dan sumber tenaga penggerak dihubungkan dengan rol keluar 7 tersebut di atas.



Tabel 5. Rangkuman Keterbaruan Paten [11]

Judul Invensi	Keterbaruan
Struktur Pelindung Kaki Dari Sepeda Motor	Struktur pelindung kaki tersebut dicirikan bahwa pelindung kaki memiliki bagian ujung bawah yang diperkuat pada bagian badan kendaraan dengan menggunakan alat penguat seperti vis mulai dari sisi depan badan kendaraan. Pelindung kaki tersebut terdiri dari sepasang seksi pelindung kaki lateral, dan masing-masing seksi-seksi pelindung kaki tersebut dibuat dengan bukaan, untuk perawatan unit mesin, yang ditutup oleh anggota penutup.

**Tabel 5. Rangkuman Keterbaruan Paten [11] (Lanjutan)**

<b>Judul Invensi</b>	<b>Keterbaruan</b>
Struktur Penopang Ruang Penyimpanan Barang Bagi Sepeda Motor	Memberikan struktur penopang ruang penyimpanan barang bagi sebuah sepeda motor, yang mampu meningkatkan kekakuan seluruh rangka bodi maupun kekakuan penopangan ruang penyimpanan, menjamin volume ruang penyimpanan yang memadai, dan dengan mudah menempatkan sadel pada ketinggian yang sesuai.
Pompa Sedot Pasir Untuk Tambang Emas	Suatu bentuk mesin pompa yang dirancang sedemikian rupa dan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya sedangkan as dan rumah pompa dipasang dengan pelengkap lainnya supaya dapat berfungsi dan dipergunakan sesuai dengan tujuannya, adapun bentuk pompa ini disederhanakan dan mempunyai teknik yang praktis pula agar supaya mempermudah pengoperasian dan perawatan agar dapat dioperasikan secara umum.
Alat Pemotong Padi	Transmisi dan mekanisme pemisah dan perontok yang terintegrasi dengan mesin pemotong padi. Alat pemotong padi ini pada dasarnya adalah gerakan yang asimetrik pada bilah pisau pemotong di depan dengan bergerak ke kanan dan ke kiri dibantu pisau statis yang membantu menahan batang padi supaya mudah dipotong.
Mesin Penyiang Bermotor Untuk Padi Sawa	Ciri khas mesin ini yaitu pada bagian yang aktif untuk penyiangan menggunakan hexagonal rotor dengan bentuk segienam yang mana pada keenam sisinya terpasang cakar-cakar penyiang, hexagonal ini pada saat bekerja di lahan sawah berputar dengan kecepatan putar 120 - 125 rotasi per menit (rpm). Kontruksi yang spesifik lagi yaitu pada bagian transmisi yang menggunakan pipa dan kopel aluminium sebagai rumah dan poros sekaligus sebagai kerangka utama mesin yang digunakan untuk menopang komponen yang lainnya.
Mesin Pemeras Tebu	Dengan menggerakkan rol keluar yang pusat porosnya tidak dapat bergerak, mekanisme sistem penggerak menjadi mudah dan bersamaan dengan itu pengumpulan/pemasukan bahan dasar tebu menjadi mudah.

Berdasarkan studi kasus pendaftaran paten di atas, Peneliti dapat melakukan pengamatan, evaluasi dan mengekplorasi kemungkinan penelitian untuk mengembangkan paten tersebut sebagai langkah invensi untuk mengatasi persoalan yang mungkin masih belum terselesaikan dari produk yang telah dihasilkan. Dalam hal ini, mungkin masih dapat ditemukan kelemahan dalam invensi sebelumnya, sehingga dapat dikembangkan invensi baru untuk mengatasi kelemahan yang ada. Dengan demikian, penelitian tidak dimulai dari sesuatu yang belum ada, tetapi dari pengembangan produk atau teknologi yang sudah ada agar menjadi makin baik. Akses terhadap paten yang telah dipublikasikan seperti ini, menjadi salah satu alternatif dalam penelitian beroriesntasi paten.

## **PENUTUP**

Riset multidisiplin bidang teknik mesin dan teknik industri yang dihasilkan para peneliti di Indonesia perlu dilakukan evaluasi terhadap potensi pendaftaran paten. Hal ini sesuai dengan pedoman pelaksanaan penelitian dari DP2M Dikti, Kemdikbud bahwa hasil penelitian dapat multi luaran. Pendaftaran paten akan berdampak positif terhadap potensi komersialisasi hasil penelitian para peneliti/inventor di Indonesia, yang pada gilirannya juga dapat berdampak secara ekonomi. Namun demikian, diperlukan pemahaman dan kepedulian dari para peneliti, agar hasil penelitiannya dapat dipatenkan, tanpa ada permasalahan menyangkut aktivitas yang dapat menyebabkan pengajuan paten tidak diberi karena kadaluarsa, tidak baru, tidak ada langkah inventif dan tidak dapat diproduksi. Kemampuan dalam penelusuran paten dapat menghasilkan topik penelitian yang memiliki tingkat kegunaan yang tinggi dan berpeluang untuk mendapatkan paten. Paten yang granted menghasilkan nilai angka kredit setara dengan publikasi pada jurnal internasional bereputasi dan bernilai komensial yaitu 40 angka kredit.

## REFERENSI

- [1] *Panduan Pelaksanaan Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Di Perguruan Tinggi Edisi IX Tahun 2013*. Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013.
- [2] Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
- [3] *Invensi Karya Perguruan Tinggi 2013*. Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Edisi 1. 2013.
- [4] Sabartua Tampubolon. *Komersialisasi HKI: Lisensi dan Alih Teknologi*. Seminar dan Workshop Permohonan dan Perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HKI). Universitas Tarumanagara. Jakarta. 2014.
- [5] Agustinus Purna Irawan. *Pendaftaran Paten*. Seminar dan Workshop Permohonan dan Perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HKI). Universitas Tarumanagara. Jakarta. 2014.
- [6] <http://e-tutorial.dgip.go.id/>
- [7] <http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>
- [8] Ahdiar Romadoni. *Penelusuran Informasi Paten*. HKI-LPIK-ITB. Pelatihan Pemanfaatan Hasil Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat dan Kreativitas Mahasiswa yang Berpotensi Paten. DP2M Dikti Kemdikbud. 2014.
- [9] Razilu. *Pemanfaatan Sistem Hak Kekayaan Intelektual Dan Paten Dalam Kegiatan R & D*. Pelatihan Pemanfaatan Hasil Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat dan Kreativitas Mahasiswa yang Berpotensi Paten. DP2M Dikti Kemdikbud. 2014.
- [10] Iwan Yahya. *Tiga Tahap Menuju Permohonan Paten; Sebuah Pengalaman Praktis di iARG*. Workshop Patent Drafting. Grup Riset Akustik & Fisika Terapan (iARG). Jurusan Fisika FMIPA UNS. 2009.
- [11] [http://paten-indonesia.dgip.go.id/index.php/web/search\\_result](http://paten-indonesia.dgip.go.id/index.php/web/search_result).

# Sertifikat

diberikan kepada :

Prof. Dr. Agustinus Purna Irawan, S.T., M.T.

sebagai

Pembicara Kunci

## SEMINAR NASIONAL MESIN DAN INDUSTRI (SNMI IX) 2014 "Riset Multidisiplin Untuk Menunjang Pengembangan Industri Nasional"

Hotel Swiss Belinn - Seminyak, Bali  
26 - 27 November 2014

Ketua Panitia,



Didi Widya Utama, S.T., M.T.



UINAR

