

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL

**Diseminasi Hasil Penelitian (de'HAP) 2019**  
**Universitas Janabadra**

Tema :  
Keselarasan Riset dan Inovasi :  
Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Kemanfaatannya bagi Industri dan Masyarakat

Yogyakarta, 12 Desember 2019

### Pembicara Utama:

drg. Gumilang Almas Pratama Satria (PT Swayasa Prakarsa, Yogyakarta)

Dr. Dwi Purnomo, S.T.P., M.T. (Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Bandung)

Ir. Cungi Kusdarjito, MP., Ph.D. (Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Janabadra, Yogyakarta)

ISBN : 978-623-90389-2-2 (60)



**Lembaga Pengembangan Penelitian dan Pengabdian  
Kepada Masyarakat (LP3M) Universitas Janabadra**  
email: [lp3m@janabadra.ac.id](mailto:lp3m@janabadra.ac.id)

# **PROSIDING SEMINAR NASIONAL**

## **Diseminasi Hasil Penelitian (de'HAP) 2019 Universitas Janabadra**

Tema  
Keselarasan Riset dan Inovasi :  
Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Kemanfaatannya bagi Industri dan Masyarakat

Yogyakarta, 12 Desember 2019

**Pembicara Utama :**

drg. Gumilang Almas Pratama Satria (PT Swayasa Prakarsa, Yogyakarta)

Dr. Dwi Purnomo, S.T.P., M.T. (Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Bandung)

Ir. Cungki Kusdarjito, MP., Ph.D. (Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Janabadra, Yogyakarta)

**Lembaga Pengembangan Penelitian dan Pengabdian  
Kepada Masyarakat (LP3M)  
Universitas Janabadra Yogyakarta**

**PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL  
Diseminasi Hasil Penelitian (de'HAP) 2019  
Universitas Janabadra**

Tema

Keselarasan Riset dan Inovasi : Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Kemanfaatannya bagi  
Industri dan Masyarakat

ISBN :

Diseminarkan pada tanggal 12 Desember 2019

Susunan Dewan Redaksi Seminar Nasional de'HAP 2019

Penanggung Jawab : Dr. Ir. Edy Sriyono, ST., MT.

Pengarah : Dr. Eng. Mochammad Syamsiro, ST., MT.  
Siti Rochmah Ika, SE., M.Sc., Akt.  
Eko Nurharyanto, SH., M.Hum.

Ketua Panitia : Sardi, ST., MT

Sekretariat : Nina Deasy Suliastuti, SE.  
Pitaya Trikorayanta  
Budiasih

Bendahara : Dwiyaningsih

Seksi Acara : Dr. Dyah Permata Budi Asri, SH., M.Kn.  
Dwi Oktafia Ariyanti, SH., MH.  
Nita Ariyani, SH., MH.

Editor : Ir. B. Tresno Sumbodo., M.Si

Desain Sampul dan Tata Letak

: Edi Purwanto  
Muriyanto

Reviewer / penelaah :

1. Dr. Nindyo Cahyo Kresnanto, ST., MT.
2. Ir. Cungki Kusdarjito, MP., P.hD.
3. Dr. Erni Ummi Hasanah, SE., M.Si.
4. Dr. Ishviati Joenaini Koenti, SH., M.Hum.

Penerbit : LP3M Universitas Janabadra

Jl. Tentara Rakyat Mataram No. 55-57 Yogyakarta 55231

Telp./Fax. (0274) 561039, 517251

Email : [lp3m@janabadra.ac.id](mailto:lp3m@janabadra.ac.id)

Cetakan pertama, Desember 2019

Hak cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun, tanpa ijin tertulis dari penulis dan penerbit.

# **KATA PENGANTAR**

## **Diseminasi Hasil Penelitian (de'HAP) 2019**

### **Universitas Janabadra**

Kami panjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkatNya sehingga buku Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Hasil Penelitian (de'HAP) 2019 Universitas Janabadra ini telah selesai disusun. Seminar ini didukung atas partisipasi para dosen peneliti baik yang berasal dari Universitas Janabadra maupun para dosen peneliti dari Perguruan Tinggi lain, dengan tiga pembicara utama yaitu drg. Gumilang Almas Pratama Satria (PT Swayasa Prakarsa, Yogyakarta), Dr. Dwi Purnomo, S.T.P., M.T. (Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Bandung), dan Ir. Cungi Kusdarjito, MP., Ph.D. (Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Janabadra, Yogyakarta)

Penelitian merupakan salah satu dharma dari Tri Dharma Perguruan Tinggi yang wajib dilakukan oleh dosen. Tujuan dilakukan penelitian adalah menghasilkan suatu temuan yang bermanfaat dalam memperluas khasanah ilmu pengetahuan serta dapat dipergunakan untuk meningkatkan kualitas kehidupan umat manusia dan alam semesta.

Untuk menghasilkan dampak yang berarti, hasil temuan suatu penelitian harus disebarluaskan dan diketahui oleh masyarakat, baik secara spesifik dalam kelompok tertentu maupun kepada khalayak umum. Ada banyak cara dapat dilakukan peneliti untuk mendiseminasikan karya penelitiannya, salah satunya adalah melalui presentasi hasil penelitian dalam forum seminar dan konferensi. Kegiatan Seminar Nasional ini diadakan di Kampus Universitas Janabadra dengan mengambil tema Keselarasan Riset dan Inovasi: Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Kemanfaatannya bagi Industri dan Masyarakat, yang dibagi dalam dua kelas yaitu kelas bidang ilmu-ilmu Eksakta dan kelas bidang Ilmu-ilmu Sosial.

Buku prosiding ini disusun sebagai sarana diseminasi hasil-hasil penelitian dengan harapan dapat memberikan informasi lengkap artikel yang disampaikan pada seminar, semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi khalayak. Terima kasih.

Yogyakarta, Desember 2019  
Ketua LP3M  
Universitas Janabadra Yogyakarta

Sardi, ST., MT.

## DAFTAR ISI

Susunan Dewan Redaksi Seminar Nasional de'HAP 2019 .....	i
Kata Pengantar .....	ii
Daftar Isi .....	iii
Peranan Perusahaan Rintisan Milik Universitas dalam Pemenuhan Kebutuhan Alat Kesehatan di Indonesia <i>Gumilang Almas Pratama Satria, Istyakara Muslichah</i> .....	1
Peran Sosial Media dan Perkembangan Radikalisme di Indonesia <i>Cungki Kusdarjito</i> .....	7
Analisis Model Bisnis Pelaku Usaha Perlembahan Apis cerana dan <i>Trigona laeviceps</i> (Studi kasus empat unit usaha perlembahan di Jawa Barat) <i>Dwi Purnomo, Anas Bunyamin</i> .....	15
Kadar Matos Optimum Sebagai Bahan Tambah Pada Penerapan Stabilisasi Tanah Semen Sebagai Lapis Fondasi Semen Komposit Tanah <i>Teguh Widodo</i> .....	20
Perubahan Sifat Termokimia Limbah Pertanian yang Ditorefaksi <i>Untoro Budi Surono</i> .....	25
Analisis Kepuasan Mahasiswa Terhadap Fasilitas Dan Pelayanan Pada Universitas Janabadra <i>Agustin Setiyorini, Eri Haryanto</i> .....	31
Peningkatan kuat tekan pada berbagai umur beton dengan bahan perekat <i>Portland Composite Cement</i> <i>Arusmalem Ginting</i> .....	38
EFEKTIFITAS INSTALASI PENGOLAHAN LIMBAH BATIK JUMPUTAN UNTUK MENYISIHKAN PARAMETER PENCEMAR <i>Sardi, Edy Sriyono, Muhammad Rahmadani Dena</i> .....	43
Aplikasi Wisata Berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) sebagai Media Promosi Pariwisata di Kabupaten Boyolali <i>Fatsyahrina Fitriastuti</i> .....	52
Investigasi Pengaruh Penggunaan <i>Ferrite Bead</i> Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar 4-Langkah Satu Silinder Pada Berbagai Jenis Bahan Bakar Dan Putaran <i>Joko Winarno, Wahid Sumnatri</i> .....	58
Analisis dan Implementasi Metode <i>Godfrey</i> untuk Pengembang Multimedia Interaktif Mengosok Gigi Pada Anak-Anak <i>Yumarlin MZ</i> .....	63
Prediksi Umur Layanan Embung Jinggring Dengan Menggunakan Metode <i>Generate Flow Data Series</i> <i>Reja Putra Jaya</i> .....	69
Analisis Finansial dan Produktivitas Usahatani Jambu Dalhari Di Kecamatan Berbah Kabupaten Sleman <i>Rini anggraeni</i> .....	75

Atribut Prioritas dalam Meningkatkan Kepuasan Konsumen Sayuran Hidroponik <i>Retno Lantarsih</i> .....	81
Usaha Sapi Potong untuk Mendukung Swasembada Daging Di DI. Yogyakarta dengan Pendekatan Analisis LQ-DLQ <i>B. Tresno Sumbodo</i> .....	89
Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau ( <i>Brassica rapa</i> ) Pada Sistem Hidroponik <i>Subeni</i> .....	100
Tingkat Partisipasi Warga Dalam Pembangunan Pertanian Perkotaan Berbasis Masyarakat <i>Sulistya</i> .....	105
Penentuan Varietas Dan Ukuran Media Tanam Terbaik Pada Budidaya Melon (( <i>Cucumis melo L.</i> ) Melalui Aplikasi Teknologi Hidroponik <i>Kadarso</i> .....	111
Pelayanan <i>One Day Service</i> Dalam Pendaftaran Tanah Di Daerah Istimewa Yogyakarta <i>Murjiyanto, R, Erna Sri Wibawanti</i> .....	114
Perlindungan Hukum Bagi Penerima Fidusia Atas Barang Jaminan Fidusia Sebagai Barang Bukti Dalam Tindak Pidana <i>Illegal Logging</i> <i>Sudiyana, JS. Murdomo, Rendradi Suprihandoko, Beny Yulianingsih</i> .....	125
Kajian Yuridis Putusan <i>Niet Ontvankelijke Verklaard</i> (“NO”) Sengketa Pertanahan Di Pengadilan Tata Usaha Negara Yogyakarta <i>Erna Sri Wibawanti, Takariadinda Diana Ethika</i> .....	134
Pertimbangan Hakim Pengadilan Agama Bantul Dalam Penetapan Perubahan Identitas Pada Data Buku Nikah <i>Sunarya Raharja</i> .....	143
Akibat Hukum Transgender dalam Aspek Keperdataan di Pengadilan Negri Bantul <i>Puji Puryani, Fitriyani Rachman</i> .....	149
Implementasi Undang –Undang Nomor 14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik Dalam Mewujudkan Pemerintahan Yang Baik <i>Fransisca Romana Harjiyatni, Takariadinda Diana Ethika, Makmur Ali</i> .....	158
Kajian Yuridis Tentang Upaya Penyelesaian Pembagian Warisan Bagi Yang Beragama Islam Di Pengadilan Agama Bantul <i>Sri Suwarni, Sri Hendarto Kunto Hermawan</i> .....	165
Kedudukan Dan Fungsi Komisi Pemilihan Umum Dalam Mensukseskan Pemilihan Umum Nasional Tahun 2019 <i>Endang Sulistyaningsih</i> .....	175
Eksistensi Perjanjian Kerja Bersama (PKB) Guna Terciptanya Ketenangan Kerja Pada Perusahaan-Perusahaan Swasta Di Daerah Istimewa Yogyakarta <i>Paryadi</i> .....	183

Perlindungan Hukum Terhadap Perempuan Sebagai Korban Kekerasan Dalam Rumah Tangga (Studi Kasus di Kabupaten Klaten) <i>Hartanti, Aditya Pradana Putra</i> .....	189
Human Capital dan Pertumbuhan Ekonomi Daerah di Provinsi Papua <i>Ridwan, Delince Gobai</i> .....	197
Kinerja Keuangan Dan Pengaruhnya Terhadap Penilaian Pasar Perusahaan Indeks LQ45 Di Bursa Efek Indonesia <i>I Ketut Mangku</i> .....	204
Pengaruh Eksistensi Sosial dalam e-Commerce, Sinyal Afiliasi Politik, Kewajaran Harga dan Kepercayaan pada Niat Pembelian di Pasar Online Indonesia <i>Wika Harisa Putri, Bimo Harnaji</i> .....	214
Kondisi Keuangan, Kinerja Pasar Dan <i>Good Corporate Governance</i> Pada Perusahaan Badan Usaha Milik Negara <i>Siti Rochmah Ika, Tirza Dinarsari</i> .....	220
Technology Readiness Index (TRI): Tinjauan Aspek Keperilakuan Pengusaha Muda Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0 <i>Wika Harisa Putri, Sri Maryuni, Eka Defri Ani, Milla Dwi Haryani</i> .....	231
Optimisasi Produksi Dengan <i>Linier Programming</i> (Studi pada CV. Maza Deco) <i>Titop Dwiwinarno, Ferri Kuswantoro</i> .....	238
Pengaruh Kepuasan Dan Kepercayaan Terhadap Loyalitas Pelanggan Bank Syariah: Studi Tentang Peran Mediasi <i>Switching Cost</i> <i>Mohamad Najmudin</i> .....	247
Perbandingan <i>Equity Premium</i> Saham Syariah dan Saham Konvensional yang diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia <i>B a s r i</i> .....	255
Notulensi .....	260
Rundown Acara Seminar .....	265
Daftar Hadir Peserta Seminar .....	267
Dokumentasi .....	270

# Peranan Perusahaan Rintisan Milik Universitas dalam Pemenuhan Kebutuhan Alat Kesehatan di Indonesia

Gumilang Almas Pratama Satria<sup>1</sup>, Istyakara Muslichah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> PT Swayasa Prakarsa, gumilang@swayasaprakarsa.com\*

<sup>2</sup> Universitas Islam Indonesia (Manajemen, Fakultas Bisnis dan Ekonomika)

## ABSTRACT

*Dependence on imports of medical devices which reached 90% certainly had a wide impact on the health status of the Indonesian people. The availability of medical devices is an absolute necessity for health care institutions to provide services to the community. With a large market potential and continues to rise as the population grows, the medical device industry in Indonesia has the opportunity to continue to be developed. The facts that industries in Indonesia have not been able to meet the needs of medical devices that involve high technology are challenges and opportunities. Universities as an institution have specific potentials to tackle these challenges. Some university research technology can fulfill several criteria that make the discovery feasible to be commercialized. However, it is often hampered by several factors, including the fulfillment of the regulations on product licensing and distribution of medical devices. The presence of university-owned startups is often needed to overcome these problems. With a good role distribution between universities and startups, acceleration of the commercialization process and mutual benefit will be accomplished.*

## Keywords:

*Commercialization; Incubation; Medical device; Research translation; University's startup company*

## ABSTRAK

*Ketergantungan kepada impor alat kesehatan yang mencapai angka 90% tentu saja berdampak luas terhadap status kesehatan masyarakat Indonesia. Ketersediaan alat kesehatan merupakan kebutuhan yang mutlak bagi institusi penyelenggara kesehatan untuk memberikan layanan kepada masyarakat. Dengan potensi pasar yang besar dan terus tumbuh seiring pertambahan jumlah penduduk, industri alat kesehatan di Indonesia memiliki peluang untuk terus dikembangkan. Kenyataan bahwa industri di Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan alat kesehatan yang melibatkan teknologi tinggi merupakan tantangan dan peluang. Universitas sebagai sebuah lembaga memiliki potensi-potensi spesifik untuk menjawab tantangan tersebut. Beberapa teknologi hasil riset universitas dapat saja memenuhi beberapa kriteria yang menjadikan temuan tersebut layak untuk dikomersialisasikan. Namun seringkali terhambat oleh beberapa faktor, termasuk di dalamnya pemenuhan regulasi perijinan produksi dan peredaran alat kesehatan. Kehadiran perusahaan rintisan milik universitas seringkali diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dengan pembagian peran yang baik antara universitas dan perusahaan rintisan, akan terwujud akselerasi proses komersialisasi dan hubungan imbal balik yang saling mendukung.*

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara dengan penduduk berdasarkan hasil estimasi pada tahun 2018 sebesar 265.015.313 jiwa, terdiri atas 133.136.131 jiwa penduduk laki-laki dan 131.879.182 jiwa penduduk perempuan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019) memiliki berbagai permasalahan kesehatan yang kompleks. Salah satunya adalah ketimpangan antara produksi dengan kebutuhan alat kesehatan. Indonesia sangat tergantung pada perusahaan asing untuk memenuhi permintaan; impor membentuk lebih dari 90 persen pasar perangkat medis (Budiardjo dan Nugroho, 2017). Hal tersebut juga dapat tercermin dari perbandingan jumlah produsen alat kesehatan hingga tahun 2018 sebanyak 208 fasilitas dan Penyalur Alat

Kesehatan (PAK) sebanyak 3.831 fasilitas (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

Kesehatan adalah prioritas dalam agenda pembangunan nasional Indonesia. Pemerintah pusat dan daerah terus membangun dan meningkatkan fasilitas layanan kesehatan sehingga ketersediaan alat kesehatan merupakan kebutuhan yang mutlak. Terus meningkatnya kebutuhan dan besarnya pasar alat kesehatan merupakan tantangan bagi berbagai institusi termasuk universitas untuk berperan dalam pemenuhan kebutuhan alat kesehatan di Indonesia.

Luaran riset universitas di bidang kesehatan umumnya berupa penulisan karya ilmiah, publikasi, dan paten. Proses komersialisasi umumnya mengalami berbagai hambatan, baik dari segi lamanya waktu



yang dibutuhkan, sumber daya, maupun regulasi ketat yang mengatur peredaran obat dan alat kesehatan (Ireland dan Hine, 2007; Hine et al., 2018).

Tulisan ini secara khusus akan membahas peranan perusahaan rintisan milik universitas sebagai salah satu opsi media bagi universitas dalam mengkomersialisasikan alat kesehatan hasil risetnya.

## **DEFINISI, KLASIFIKASI ALAT KESEHATAN DAN REGULASI**

Secara garis besar, alat kesehatan dapat didefinisikan sebagai instrumen, apparatus, mesin dan/atau implan yang tidak mengandung obat yang digunakan untuk mencegah, mendiagnosis, menyembuhkan dan meringankan penyakit, merawat orang sakit, memulihkan kesehatan pada manusia, dan/atau membentuk struktur dan memperbaiki fungsi tubuh. Alat kesehatan dapat juga mengandung obat yang tidak mencapai kerja utama pada atau dalam tubuh manusia melalui proses farmakologi, imunologi, atau metabolisme tetapi dapat membantu fungsi yang diinginkan dari alat kesehatan dengan cara tersebut (Permenkes Nomor 1190 tahun 2010).

### **Klasifikasi Alat Kesehatan dan Regulasi**

Klasifikasi alat kesehatan di Indonesia mengacu kepada ASEAN Agreement on Medical Device Directive (AMDD) yang membagi klasifikasi berdasarkan potensi risikonya (Permenkes Nomor 62 tahun 2017). Berdasarkan risiko yang ditimbulkan akibat penggunaan Alat Kesehatan terhadap pasien, Alat Kesehatan dibagi menjadi:

1. kelas A menimbulkan risiko rendah;
2. kelas B menimbulkan risiko rendah sampai dengan risiko sedang;
3. kelas C menimbulkan risiko sedang sampai dengan risiko tinggi; dan
4. kelas D menimbulkan risiko tinggi.

Karena perangkat medis secara langsung dan tidak langsung mempengaruhi kesehatan orang dan pengamanan hak kesehatan mereka, peraturan dan perijinan pemerintah diperlukan. Oleh karena itu, pemerintah mengatur pembuatan perangkat medis, keselamatan uji klinis, serta distribusi dan penjualan perangkat tersebut (Ahn et al., 2017)

Di Indonesia, pengawasan dan perijinan alat kesehatan berada di bawah wewenang Direktorat Jenderal Bina Farmasi dan Alat Kesehatan Kemenkes Republik Indonesia. Secara umum, Alat Kesehatan, Alat Kesehatan Diagnostik In Vitro dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga (PKRT) yang diproduksi, diimpor, dirakit dan/atau dikemas ulang, yang akan diedarkan di wilayah Negara Republik Indonesia harus memiliki Izin Edar. Izin Edar adalah izin untuk Alat Kesehatan, Alat Kesehatan Diagnostik In Vitro dan PKRT yang diproduksi oleh Produsen, dan/atau

diimpor oleh PAK atau importir yang akan diedarkan di wilayah Negara Republik Indonesia, berdasarkan penilaian terhadap keamanan, mutu, dan kemanfaatan. Penyelenggaraan Izin Edar bertujuan untuk menjamin Alat Kesehatan, Alat Kesehatan Diagnostik In Vitro dan PKRT yang memenuhi standar dan/atau persyaratan keamanan, mutu, dan kemanfaatan (Permenkes 1190 tahun 2010).

Secara regulasi, maka dapat disimpulkan untuk dapat memproduksi dan/atau mengedarkan alat kesehatan di wilayah Indonesia maka dibutuhkan sebuah institusi badan usaha yang memiliki Sertifikat Produksi. Sertifikat tersebut diberikan oleh Menteri Kesehatan kepada pabrik yang telah melaksanakan cara pembuatan yang baik untuk memproduksi alat kesehatan dan/atau perbekalan kesehatan rumah tangga sesuai dengan syarat-syarat khusus berdasar kategori alat yang akan diproduksi.

## **HILIRISASI ALAT KESEHATAN HASIL RISET UNIVERSITAS**

Untuk mendorong inovasi, penting bagi organisasi untuk mengkomersialkan teknologinya. Komersialisasi teknologi bertujuan untuk mengubah inovasi teknologi menjadi produk atau layanan untuk menciptakan manfaat komersial (Chang et al., 2006). Dalam melakukan hilirisasi alat kesehatan hasil riset universitas, perlu pula memahami bahwa Komersialisasi teknologi yang sukses sangat penting untuk kelangsungan hidup di pasar yang kompetitif (Cooper, 2000).

Suatu organisasi tidak dapat mengkomersialkan semua teknologi potensialnya karena sumber daya yang terbatas. Organisasi harus memutuskan teknologi mana yang akan menunjukkan aspek positif paling potensial dalam hal keberhasilan ekonomi dan keberlangsungan produk. Oleh karena itu, faktor-faktor yang mempengaruhi kriteria keputusan untuk komersialisasi teknologi menjadi hal yang sangat penting. Beberapa faktor yang menjadi kriteria keputusan tersebut antara lain;

### **1. Market Size**

Orientasi pasar dan pemahaman pelanggan adalah faktor kunci untuk keberhasilan komersialisasi (Kirchberger dan Pohl, 2016). Inovator harus melakukan analisis pasar yang efisien, yang mencakup prediksi pasar bersama dengan identifikasi pengguna akhir (Roberson dan Weijs, 1988). Hal tersebut menjadi penting, karena analisis pasar yang terencana dengan baik akan mencerminkan kebutuhan dari perspektif pelanggan, yang akan mengarah pada perkiraan efektif ukuran pasar yang diproyeksikan.

### **2. Kelayakan Teknologi (Technology Feasibility)**

Faktor pendorong yang menentukan kelayakan

teknologi adalah, kualitas teknologi, ruang lingkup, sifat *pioneering* (jenis inovasi), dan waktu yang diharapkan untuk pertumbuhan pasar. Analisis kelayakan teknologi dapat membantu mengarahkan penelitian menuju ruang lingkup pengurangan biaya dalam pengembangan teknologi tersebut (Energy Gov). Sebuah studi kelayakan strategis akan mencegah masalah yang kemungkinan terjadi dalam proses verifikasi desain dan kegiatan validasi dari proses komersialisasi (NAMSA, 2015).

3. Kesesuaian dengan Regulasi (*Regulatory Pathway*) Mengembangkan pendekatan yang efektif dan strategis terhadap regulasi sangat penting dalam proses pengembangan perangkat medis. Di Indonesia, perijinan atau persetujuan resmi harus melalui tahapan pemeriksaan yang ketat oleh Kementerian Kesehatan RI (Brittonl et al., 2018). Produsen harus mempelajari dan memahami dengan baik sistem klasifikasi perangkat medis yang berlaku di Indonesia. Hal ini menjadi penting karena dalam pemenuhan persyaratan Ijin Produksi maupun Ijin Edar akan sangat tergantung pada klasifikasinya dan akan berdampak terhadap besarnya investasi, infrastruktur, ekspektasi waktu pemenuhan persyaratan, dan kemampuan sumberdayanya.
4. Ketersediaan Sumberdaya Ketersediaan sumber daya ini berdampak pada proses komersialisasi teknologi dari tahap awal ke tahap akhir. Ketersediaan sumber daya berkaitan dengan sejauh mana kemampuan untuk melakukan hilirisasi produk (Ireland dan Hine, 2007). Dalam hal hilirisasi riset alat kesehatan universitas, sumber daya termasuk institusi pelaksana, modal ventura, tenaga profesional yang sesuai, sumber pendanaan, struktur pendukung, infrastruktur, dan lain-lain (Kirchberger dan Pohl, 2016).

### Model Hilirisasi Alat Kesehatan

Universitas memiliki misi untuk memastikan bahwa penemuan, penemuan, dan aplikasi sains baru mereka menghasilkan produk dan layanan yang bermanfaat bagi masyarakat. Sebuah universitas yang sukses di transfer teknologi memiliki peluang lebih banyak untuk kolaborasi penelitian dan pendanaan baru dan untuk pertukaran bahan, informasi, dan personel dengan industri swasta, sehingga meningkatkan peluang penelitian untuk fakultas dan mahasiswa mereka (McDevitt et al., 2014).

Proses transfer teknologi dimulai ketika penemu mengungkapkan penemuan ke universitas. Dilanjutkan dengan penentuan kriteria komersialisasi yang tepat serta mengembangkan pengetahuan dan

hubungan dengan entitas komersial yang sesuai. Proses hilirisasi hasil riset universitas dapat berbentuk beberapa skema yang sudah lazim digunakan. Van Norman dan Eisenkot (2017) dalam artikelnya menyebutkan transfer teknologi dari sektor akademik ke sektor swasta dapat terjadi dalam beberapa cara: 1) melalui publikasi inovasi kepada masyarakat umum tanpa mengambil tindakan lebih lanjut yang bersifat komersial; 2) melalui perjanjian penelitian yang disponsori dengan industri swasta; dan 3) melalui pembentukan perusahaan rintisan yang dimiliki universitas. Dua alternatif terakhir melibatkan pemberian hak akses kepada kekayaan intelektual (KI) dalam bentuk lisensi (di mana lembaga penelitian mempertahankan kepemilikan atas KI tersebut).

Universitas dapat mempublikasikan daftar teknologi yang tersedia atau mengenalkan informasi tentang teknologi baru ke calon mitra tertentu yang sesuai dengan profil dan bidang investasi. Inventor juga dapat memiliki peran langsung dalam kemitraan penelitian dengan entitas komersial secara langsung, atau mengetahui dan memberikan masukan kepada universitas mengenai entitas komersial yang potensial menjadi mitra industri (Van Norman dan Eisenkot, 2017).

Proses pemberian lisensi terutama untuk mitra luar harus melibatkan perlindungan kekayaan intelektual yang tepat. Penemu harus menerima bagian dari royalti, dan bagian lainnya akan kembali ke penelitian, pendidikan, dan menutup biaya yang terkait dengan manajemen teknologi oleh universitas (Van Norman dan Eisenkot, 2017a). Kerumitan proses pemberian lisensi KI terhadap mitra eksternal hingga saat ini masih menjadi kendala di berbagai institusi.

### Perusahaan Rintisan sebagai Solusi Hilirisasi

Salah satu kesulitan universitas untuk melakukan transfer teknologi untuk menjadi produk nyata bidang kesehatan di Indonesia adalah kebutuhan sebuah entitas legal produsen alat kesehatan. Berdasarkan Permenkes 62 tahun 2017, produsen alat kesehatan adalah perusahaan berbentuk badan usaha yang memiliki Sertifikat Produksi untuk memproduksi termasuk merakit dan/atau mengemas ulang Alat Kesehatan, Alat Kesehatan Diagnostik In Vitro dan PKRT di dalam negeri.

Status universitas sebagai badan hukum penyelenggara pendidikan akan mengalami kesulitan untuk memenuhi persyaratan tersebut. Begitu pula, eksploitasi komersial temuan-temuan penelitian di universitas dan laboratorium penelitian secara tradisional tidak menjadi fokus fakultas dan staf di lembaga pendidikan (Schachman, 2006). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu lembaga yang secara hukum terpisah dari universitas,

secara independen dapat menentukan strategi, menilai kelayakan dan potensi sebuah temuan, serta mengkomersialkan secara nyata. Lembaga tersebut dapat berupa sebuah perusahaan rintisan yang mandiri dan dikelola profesional namun secara arah kebijakan dapat diatur dan disesuaikan dengan *roadmap* universitas.

Selain itu, seringkali ketika pengetahuan yang rahasia dan tidak dapat dipatenkan. Dalam situasi ini, menciptakan entitas baru adalah satu-satunya cara untuk mentransfer teknologi tersebut. Lisensi diberikan kepada pengusaha yang dapat meluncurkan perusahaan rintisan berdasarkan teknologi yang ditransfer (Phan *et al.*, 2005)

Menurut Lee *et al.* (2019) perusahaan rintisan di bidang kesehatan yang baru mulai harus menginvestasikan banyak hal. Dan menghadapi kesulitan seperti biaya uji klinis, R&D, aplikasi paten, dan distribusi. Selain itu, karena permintaan utama untuk perangkat medis berasal dari rumah sakit yang konservatif mengenai penggunaan perangkat yang ada karena masalah keselamatan dan *reliability*, industri ini memiliki penghalang yang tinggi untuk para pemain baru dalam hal ini perusahaan rintisan untuk masuk (Ahn *et al.*, 2017).

Di sisi lain, universitas sebagai sebuah Lembaga yang telah berdiri memiliki potensi-potensi spesifik untuk menjawab tantangan dan kendala perusahaan rintisan bidang kesehatan. Potensi tersebut antara lain; Potensi Sumberdaya Riset serta Pengembangan dan Potensi Pendanaan.

Universitas sebagai sebuah Lembaga Pendidikan akan terus menjadikan riset sebagai salah satu bentuk perwujudan tri-dharma perguruan tinggi. Didukung sumberdaya fisik (fasilitas laboratorium, alat uji, dan rumah sakit pendidikan) dan sumberdaya manusia (dosen periset, laboran, dan mahasiswa). Aset tersebut secara kapital akan bernilai sangat besar dan sulit untuk dipenuhi oleh perusahaan rintisan. Proses riset dan pengembangan produk awal yang dikerjakan di universitas akan memotong waktu persiapan produk sebelum masuk ke pasar. Bagi universitas umpan balik dari produk yang sudah diluncurkan dapat menjadi pemicu bagi para periset untuk menghasilkan riset lanjutan.

Perusahaan rintisan adalah perusahaan yang mengembangkan produk dan layanan baru untuk menciptakan pasar baru di lingkungan yang tidak pasti (Lee *et al.*, 2017). Untuk mengkomersialkan produknya, para pemula harus mengalokasikan dana untuk produk mereka berdasarkan potensi pertumbuhan mereka (Tripathi *et al.*, 2019). Kebutuhan pendanaan dalam kondisi ketidakpastian tersebut membutuhkan sokongan dari *angel investor*.

Akses universitas terhadap pendanaan berupa hibah baik bersumber dari pemerintah maupun institusi non-profit dapat menggantikan peran *angel investor* tersebut. Pemangkasan kebutuhan biaya di tahap riset dan pengembangan produk, pembuatan prototip, bahkan riset pasar dapat memberikan benefit akselerasi untuk perusahaan rintisan tersebut sebelum terjun ke pasar. Sebagai imbal balik, universitas diuntungkan dengan tercapainya misi penghiliran produk, asas kemanfaatan risetnya, serta arus penghasilan dari royalti hak pengelolaan property intelektual produk tersebut untuk pembiayaan riset selanjutnya dan kegiatan akademik.

### POTENSI DI MASA MENDATANG

Industri alat kesehatan adalah sektor yang menjanjikan yang akan menciptakan lapangan kerja dan pertumbuhan sector-sector baru. Khususnya, ketika permintaan konsumen akan layanan medis meningkat dengan cepat seiring pertumbuhan jumlah penduduk. Di Amerika Serikat, keberadaan transfer teknologi dan kantor komersialisasi universitas telah memainkan peran aktif dalam pengembangan kegiatan kewirausahaan regional melalui komersialisasi pengetahuan universitas (Bray dan Lee, 2000)

Pasar alat kesehatan di Indonesia memiliki peluang yang potensial. Pasar perangkat medis, senilai Rp10,2 triliun pada 2016, diproyeksikan akan terus tumbuh. Pasar tumbuh sebesar 12 persen pada 2016 dan diperkirakan akan tumbuh lebih dari 16 persen pada 2017 dan 2018 dan akan mencapai hampir 18 persen pada 2019 (BMI Research, 2015). Sebagian besar impor alat kesehatan merupakan peralatan teknologi tinggi, sedangkan ekspor sebagian besar merupakan perangkat medis sekali pakai. Produksi dalam negeri dari perusahaan lokal masih berfokus pada peralatan dasar rumah sakit dan barang sekali pakai seperti sarung tangan dan lensa kontak (Britton *et al.*, 2018).

Dengan pemberlakuan Jaminan Kesehatan Nasional, fasilitas kesehatan akan berusaha menekan biaya perawatan untuk pasien. Hal ini tentu berdampak terhadap preferensi pemilihan alat kesehatan dengan harga yang lebih murah untuk memberi pelayanan yang lebih efisien. Saat ini telah diberlakukan bea masuk mencapai 30% untuk peralatan medis impor. Secara umum, elektro-medis dan peralatan teknis lainnya memiliki tarif 5%, sementara persediaan medis dan plastik berlaku tarif lebih tinggi (20-30%). Selain itu, semua peralatan medis yang diimpor dikenakan pajak pertambahan nilai 10%. (Keputusan Menteri Keuangan nomor 1418 Tahun 2018). Peningkatan bea masuk yang signifikan tersebut berpengaruh langsung terhadap harga

perolehan konsumen dalam hal ini pasien, praktisi, dan fasilitas kesehatan. Sebagai kebutuhan yang tidak dapat ditunda, ketimpangan *demand* dan *supply* alat kesehatan membuka peluang untuk masuknya alat kesehatan secara ilegal untuk menghindari tingginya bea masuk.

Pemerintah melalui instansi terkait telah mencoba mengatasi hal tersebut. Semenjak pemberlakuan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1190 Tahun 2010 dan dipertegas dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2017, sosialisasi untuk kesadaran penggunaan alat kesehatan berijin edar di kalangan medis mulai digalakkan. Seiring dengan sosialisasi tersebut, dilakukan juga tindakan pembatasan dan penindakan impor serta distribusi alat kesehatan ilegal. Selain itu peraturan pengadaan publik bidang kesehatan di Indonesia telah direformasi dengan tujuan untuk membatasi pembelian alat kesehatan dan peralatan medis lain yang ilegal oleh institusi kesehatan milik pemerintah.

Hal ini menjadi peluang sekaligus tantangan bagi perkembangan industri alat-alat kesehatan di Indonesia, khususnya perusahaan rintisan produksi alat kesehatan berbasis riset universitas. Pemerintah pun sudah tanggap dengan hal tersebut, ditandai dengan diterbitkannya Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 6 Tahun 2016 tentang Percepatan Pengembangan Industri Farmasi dan Alat Kesehatan diterbitkan dan ditandatangani oleh Presiden pada 8 Juni 2016 lalu guna mewujudkan kemandirian dan meningkatkan daya saing industri farmasi dan alat kesehatan dalam negeri melalui percepatan pengembangan industri farmasi dan alat kesehatan.

Saat ini implementasi Inpres tersebut telah dilakukan oleh Kementerian Riset Teknologi melalui beberapa program hibah dan inkubasi yang dapat digunakan oleh universitas untuk mengakselerasi proses hilirisasi dan komersialisasi hasil riset di bidang kesehatan. Salah satu universitas yang telah berhasil melaksanakan skema tersebut adalah Universitas Gadjah Mada melalui program Science Technomed Factory. Hingga artikel ini ditulis, perusahaan rintisan milik Universitas Gadjah Mada, PT Swayasa Prakarsa, telah berhasil meluncurkan beberapa produk alat kesehatan, antara lain; Gama-CHA (bahan substitusi tulang), Ceraspon (spons hemostatik), INA-Shunt (selang pirau hidrosefalus), NPC Strip-G (strip deteksi dini kanker nasofaring), dan Oromdent-Tray (sendok cetak gigi lepas-pasang) (Swayasa Prakarsa, 2019)

## SIMPULAN

Ketimpangan pemenuhan kebutuhan alat kesehatan di Indonesia harus disikapi dengan bijak. Dalam kondisi ketidakmampuan industri alat kesehatan nasional memenuhi kebutuhan alat

kesehatan, Universitas sebagai sumber temuan dan teknologi melalui aktivitas risetnya memiliki peluang untuk mendukung pertumbuhan industri alat kesehatan melalui beberapa skema komersialisasi. Universitas dapat mengatasi beberapa keterbatasan dalam proses komersialisasi hasil riset alat kesehatan dengan mendirikan perusahaan rintisan. Universitas dan perusahaan rintisan tersebut dapat saling mengisi kebutuhan masing-masing jika dikelola dengan tepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahn, J. G., Seo, G. S., Jung, E. S., Lee, S. M., Lee, D. H. 2017. *Medical Device Industry Trends and Investment Promotion Plan*. 2017. Available at: <http://news.kotra.or.kr/user/reports/kotranews/20/USRREPORTSVIEW.DO?REPORTSIDX=7614>. Diakses pada 20 Desember 2019.
- BMI Research. 2015. *Indonesia Medical Devices Report Q2 2015 Description*, available at: <http://www.marketresearch.com/Business-Monitor-International-v304/Indonesia-Medical-Devices-Q2-8821612/>. Diakses pada 20 Desember 2019.
- Bray, M.J. and Lee, J.N., 2000. University revenues from technology transfer: Licensing fees vs. equity positions. *Journal of Business venturing*, 15(5-6), pp.385-392.
- Britton, K., Koseki, S. and Dutta, A., 2018. Expanding markets while improving health in Indonesia: the private health sector market in the JKN Era. *Health Policy Plus Project*, 69.
- Budiardjo, A., Nugroho, Reksodiputro., 2017. *New Regulation Regarding Pharmaceutical And Medical Devices Industries Pushes For More Local Content*. International Law Office.
- Chang, S.H., Shen, Y.C. and Wu, C.A., 2006, December. Technology commercialization strategy selection: Analytical network process approach. In *36th International Conference on Computers and Industrial Engineering, ICC and IE 2006*. pp 20-23.
- Cooper, L.G., 2000. Strategic marketing planning for radically new products. *Journal of marketing*, 64(1), pp.1-16.
- Energy.Gov, *Technological Feasibility and Cost Analysis*. Available at <https://energy.gov/eere/fuelcells/technological-feasibility-and-cost-analysis>. Diakses pada 20 Desember 2019.
- Hine, D., Pregelj, L. and McManus, M., 2018. Commercializing University Research to Mitigate Simultaneous Change Stimuli: An Exemplar Case from the Australian Higher Education Sector. *World Scientific Reference On Innovation, The (In 4 Volumes)*.
- Instruksi Presiden Nomor 6 Tahun 2016, Tentang Per-

- cepatan Pengembangan Industri Farmasi Dan Alat Kesehatan, Pemerintah Pusat Republik Indonesia
- Ireland, D.C. and Hine, D., 2007. Harmonizing science and business agendas for growth in new biotechnology firms: Case comparisons from five countries. *Technovation*, 27(11), pp.676-692..
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Profil Kesehatan Indonesia – Tahun 2018. Jakarta, Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Keputusan Menteri Keuangan Nomor 1418 Tahun 2018 Tentang Daftar Barang Yang Dibatasi Untuk Diimpor Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 60 Tahun 2017 Tentang Pengawasan Tata Niaga Impor Alat Kesehatan, Kementerian Keuangan Republik Indonesia
- Kirchberger, M.A. and Pohl, L., 2016. Technology commercialization: a literature review of success factors and antecedents across different contexts. *The Journal of Technology Transfer*, 41(5), pp.1077-1112.
- Lee, H.H., Yun, H. and Gong, C.H., 2017. A study on the Factors that Determine the Initial Success of Start-Up. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 12(1), pp.1-13.
- Lee, M., Park, S. and Lee, K.S., 2019. What Are the Features of Successful Medical Device Start-Ups? Evidence from KOREA. *Sustainability*, 11(7), p.1948.
- McDevitt, V.L., Mendez-Hinds, J., Winwood, D., Nijhawan, V., Sherer, T., Ritter, J.F. and Sanberg, P.R., 2014. More than money: The exponential impact of academic technology transfer. *Technology & Innovation*, 16(1), pp.75-84..
- NAMSA. 2015. *Medical Device Development: Concept and Feasibility, Part 1*, Available at <https://www.namsa.com/consulting/regulatory/human-factors/namsafdaguidancemedical-devicemedicaldevicereprocessingclinical/>. Diakses pada 20 Desember 2019.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1190 Tahun 2010 Tentang Izin Edar Alat Kesehatan Dan Perbekalan Rumah Tangga, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 62 Tahun 2017 Tentang Izin Edar Alat Kesehatan, Alat Kesehatan Diagnostik In Vitro Dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Phan, P.H., Siegel, D.S. and Wright, M., 2005. Science parks and incubators: observations, synthesis and future research. *Journal of business venturing*, 20(2), pp.165-182.
- Roberson, B.F. and Weijo, R.O., 1988. Using market research to convert federal technology into marketable products. *The Journal of Technology Transfer*, 13(1), pp.27-33.
- Schachman, H.K., 2006. From “publish or perish” to “patent and prosper”. *Journal of Biological Chemistry*, 281(11), pp.6889-6903
- Swayasa Prakarsa, 2019, Profil Perusahaan. Available at: [www.swayasaprakarsa.com](http://www.swayasaprakarsa.com). Diakses pada 20 Desember 2019.
- Tripathi, N., Seppänen, P., Boominathan, G., Oivo, M. and Liukkunen, K., 2019. Insights into startup ecosystems through exploration of multi-vocal literature. *Information and Software Technology*, 105, pp.56-77.
- Van Norman, G.A. and Eisenkot, R., 2017. Technology transfer: from the research bench to commercialization: part 1: intellectual property rights—basics of patents and copyrights. *JACC: Basic to Translational Science*, 2(1), pp.85-97.
- Van Norman, G.A. and Eisenkot, R., 2017a. Technology transfer: from the research bench to commercialization: part 2: the commercialization process. *JACC: Basic to Translational Science*, 2(2), pp.197-208.

## **Penutup**

***Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu tersusun dan terbitnya prosiding Seminar Nasional Diseminasi Hasil Penelitian (deHAP) 2019 Lembaga Pengembangan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Janabadra ini***

***Semoga bermanfaat***