

## Pola Demografi Berbasis Informasi Paten: Sebuah Kajian Gender dari Paten Terdaftar LIPI

Andi Budiansyah<sup>1\*</sup> and Maidina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pusat Penelitian Kebijakan dan Manajemen IPTEK/Pusat Inovasi-LIPI

<sup>2</sup>Pusat Penelitian Biomaterial/Pusat Inovasi-LIPI

**Abstract.** *Intellectual Property (IP), especially patent, has an important role in the protection of technology transfer and dissemination of knowledge for the public. Indonesian Institute of Sciences (LIPI), since 2001 until 2015, has registered more than 360 patents. This study aims to study and analyze LIPI's inventors track record based on gender gaps using quantitative approach from 2005-2014 patent registration data with a total of 287 registered patents. The results of the study reveals that the ratio between male and female inventors was 2:1. This result shows that the chance for women's innovation contribution at LIPI has the ratio that is almost the same as men. Most inventors, both men and women, were dominated by productive age of 30-34 years, with the majority having Bachelor as their educational background. Moreover, the contribution of female inventors was 33% from the total patents, with the details of the research group involving women was 56%. Nevertheless, most inventions were dominated by the Deputy of Engineering Science, which was 66%, was also dominated by men.*

**Keywords:** *Intellectual property, gender, registered patent, knowledge dissemination, management, demographic factor, productivity,*

**Abstrak.** *Kekayaan Intelektual (KI) khususnya paten, memiliki peran penting dalam perlindungan alih teknologi dan diseminasi pengetahuan untuk masyarakat. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) sejak tahun 2001 sampai 2015 telah mendaftarkan lebih dari 360 paten. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisa rekam jejak inventor LIPI berdasarkan gap gender dengan pendekatan kuantitatif pada data pendaftaran paten 2005 – 2014 dengan jumlah 287 paten terdaftar. Hasil kajian mengungkapkan pada rentang tahun 2005-2014, perbandingan antara inventor laki-laki dan perempuan adalah sebesar 2:1. Hasil ini menunjukkan kesempatan kontribusi inovasi perempuan di LIPI memiliki rasio yang hampir sama dengan laki-laki. Inventor terbanyak baik laki-laki maupun perempuan didominasi pada umur produktif 30–34 tahun dengan mayoritas berlatar belakang pendidikan S-1. Adapun kontribusi inventor perempuan adalah sebesar 33% dari keseluruhan total paten dengan rincian kelompok penelitian yang melibatkan perempuan sebesar 56%. Adapun invensi terbanyak didominasi oleh kedeputian IPT yaitu sebanyak 66% yang juga didominasi oleh laki-laki.*

**Kata kunci:** *Kekayaan intelektual, gender, paten terdaftar, diseminasi pengetahuan*

---

\*Corresponding author. Email: [andi.budiansyah@lipi.go.id](mailto:andi.budiansyah@lipi.go.id)

Received: July 10<sup>th</sup>, 2019; Revision: November 15<sup>th</sup>, 2019; Accepted: December 10<sup>th</sup>, 2019

Print ISSN: 1412-1700; Online ISSN: 2089-7928. DOI: <http://dx.doi.org/10.12695/jmt.2019.18.3.3>

Copyright©2019. Published by Unit Research and Knowledge, School of Business and Management - Institut Teknologi Bandung (SBM-ITB)

## **Pendahuluan**

Inovasi dan teknologi telah menjadi bagian yang tidak terlepaskan dalam memudahkan manusia dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari, mulai dari masalah komunikasi, transportasi, pertahanan negara, informasi hingga lingkungan. Namun sayangnya, ilmu pengetahuan dan teknologi sering kali disandingkan dengan daerah teritori maskulin. Teknologi dan perempuan dianggap sebagai dua hal yang tidak berkolerasi. Paham esensialisme membuat perbedaan secara mendasar antara perempuan dan laki-laki secara biologis dan bukan pada kemampuannya. Padahal suatu ide dan aktifitas teknologi hadir dari proses pemikiran, kerja, kreativitas, inovasi, pengetahuan, asumsi, pengalaman dan sudut pandang manusia.

Munculnya stereotipe identiknya teknologi dengan laki-laki juga dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan yang kita pelajari bersumber dari ilmuwan yang didominasi oleh laki-laki. Dunia teknologi informasi dapat merepresentasikan potret tersebut di mana data yang diungkapkan oleh Enochsson (2005) menyatakan bahwa dari sekian banyak pengguna internet, kaum laki-laki memiliki kecenderungan terhadap substansi teknologi tersebut sementara perempuan cenderung tertarik pada bagaimana memanfaatkan internet untuk kepentingan mereka. UNESCO (2010) mengungkapkan pada umumnya 60%-90% perempuan menggunakan teknologi dalam kehidupan sehari-hari dalam pemanfaatan hasil pertanian, penyediaan energi untuk memasak, sanitasi dan kesehatan keluarga. Hal ini sekaligus mengindikasikan bahwa walaupun perempuan memiliki akses yang cukup terhadap teknologi informasi namun partisipasi mereka lebih bersifat pasif yakni hanya sebatas pengguna.

Pada tahun 2013, Indonesia tercatat memiliki komposisi persentase penduduk menurut jenis kelamin yaitu laki-laki sebesar 50,25% dan perempuan sebesar 49,75% (BPS, 2013). Secara demografis, peran perempuan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) menjadi sangat krusial di mana penduduk perempuan di Indonesia memiliki potensi strategis dalam mendorong perkembangan IPTEK. Hingga saat ini data dan penelitian mengenai kontribusi perempuan Indonesia dalam rangka diseminasi IPTEK pada lembaga riset non akademik masih sulit ditemukan (Hermawati, 2008). Upaya menelusuri peran dan kontribusi perempuan dalam diseminasi IPTEK dapat dilakukan dengan menggali informasi yang disediakan oleh Kekayaan Intelektual (KI), salah satunya adalah paten.

Paten merupakan kontrak sosial antara inventor, negara dan masyarakat di mana masyarakat dapat mengakses informasi paten secara gratis tanpa mengurangi hak inventor. Dengan kata lain, paten memiliki peran penting sebagai salah satu platform terciptanya diseminasi ilmu pengetahuan bagi masyarakat. Di Indonesia, dunia riset diarahkan sebagai produsen utama dihasilkannya paten. Seperti halnya di berbagai belahan dunia lainnya, penelitian diarahkan untuk menghasilkan invensi yang inovatif dan dapat diaplikasikan untuk memecahkan masalah dalam masyarakat.

LIPI sebagai lembaga penelitian dan pengembangan pemerintah yang bergerak dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi diharapkan mampu menjadi sumber akses informasi ilmu pengetahuan dan penghasil teknologi yang berguna untuk masyarakat. Berdasarkan data tahun 2014 LIPI memiliki jumlah pegawai dengan pendidikan S2 sebesar (827 orang; 18,43 %), S3 sebesar (295 orang; 6,57 %). Hal ini menunjukkan bahwa sumber daya

manusia LIPI relatif sepadan dengan lembaga litbang kelas dunia lainnya dengan perbandingan S3 : S2 : S1 = 1:2 :4 (LIPI, 2014). Adapun jabatan fungsional peneliti di LIPI tahun 2014 adalah sebesar 64%. Sebagai eksistensinya dalam hasil riset, sejak tahun 2001 LIPI telah mendaftarkan lebih dari 360 paten. Angka ini menunjukkan bahwa LIPI merupakan lembaga libang pemerintah yang memberikan kontribusi terbanyak terhadap perolehan paten nasional.

Penelitian ini ditujukan untuk melihat gambaran mengenai pola demografi berbasis informasi paten dalam perspektif gender di lembaga riset. Penelusuran rekam jejak inventor LIPI berdasarkan gap gender dilakukan pada periode tahun 2005 – 2014. Penelitian menggunakan informasi paten untuk pola demografi berdasarkan gender belum pernah dilakukan untuk studi kasus Indonesia. Untuk lebih memperdalam penelitian ini kami juga menambahkan beberapa pola demografi lain seperti umur dan tingkat pendidikan (Jung, 2014), kami juga menambahkan data ke deputian dimana para inventor bekerja untuk menggambarkan sebaran berdasarkan tempat bekerja.. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperoleh gambaran secara empirik mengenai kontribusi perempuan dalam penyebarluasan teknologi kepada masyarakat, sehingga ke depannya dapat menjadi referensi bagi pengembangan potensi kontribusi perempuan terhadap dunia IPTEK.

### *Paten dan Deseminasi Ilmu Pengetahuan*

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Teknologi ini kemudian diatur hak dan penggunaannya oleh pemerintah melalui hak perlindungan yang diberikan kepada penciptanya dalam jangka waktu tertentu. Di Indonesia, peraturan mengenai hak kekayaan intelektual diatur di dalam Undang-undang no 14 Tahun 2001 yang kemudian di perbarui dengan Undang-Undang No. 13 Tahun 2016.

Paten merupakan kontrak sosial antara inventor, negara dan masyarakat di mana dalam kontrak tersebut negara memberikan perlindungan dan hak eksklusif atas invensi (teknologi) yang dihasilkan inventor dengan jangka waktu tertentu (WIPO). Adanya hak eksklusif ini merupakan salah satu cara mencegah pihak lain untuk membuat, menggunakan, menawarkan, menjual atau mengimpor produk atau sebuah proses, berdasarkan temuan yang sudah dipatenkan, tanpa seizin pemilik paten (WIPO). Di Indonesia hak eksklusif yang diberikan tersebut terbagi menjadi dua jenis yaitu paten biasa yang memiliki masa perlindungan selama 20 tahun dan paten sederhana yang memiliki masa perlindungan selama 10 tahun. Namun pada saat yang sama pula inventor diharuskan pula untuk membuka invensinya agar teknologinya dapat diakses dan dikembangkan oleh masyarakat.

Adapun informasi teknologi di dalam dokumen paten terbuka secara luas untuk umum dengan adanya akses gratis terhadap penelusuran dokumen paten. Terdapat beberapa sumber informasi paten yang ada di dunia, seperti UPSTO (Amerika), EPO (eropa), Google Paten dan beberapa situs pengelola paten di masing-masing negara. Adanya sumber informasi yang berbasis internet dinilai mampu membuka belunggu keterbatasan informasi dan teknologi. Teknologi digital dinilai mampu menyediakan informasi yang beragam dan kaya akan eksplorasi ilmu pengetahuan. Paten sebagai sumber informasi yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan menjadi acuan dalam berinovasi. Produk inovasi memiliki potensi berbeda berdasarkan karakteristik inventor yang secara signifikan dipengaruhi oleh gender, umur, dan tingkat pendidikan (Jung, 2014).

Sebuah paten juga dapat mempengaruhi evolusi teknologi di mana dengan adanya informasi teknologi paten sangat berguna untuk membuat penemuan baru yang lebih konkrit, mudah diidentifikasi serta diukur dan dapat mempengaruhi aktivitas dan pertumbuhan ekonomi.

Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya dengan memanfaatkan informasi paten sebagai acuan dalam pengembangan ilmu pengetahuan misalnya, di dunia industri minyak dan gas (Cavalheiro, 2014), farmasi (Zambad, 2014), hingga sektor energi.

Selain itu fenomena “gender gap”, pada jurnal yang ditulis oleh Melo-Martí n, (2017) di mana perlu adanya peningkatan peranan perempuan di dalam aktivitas penelitian, khususnya pada peningkatan paten. Anggapan bahwa kemajuan akademik bergantung kepada produktivitas, sehingga perbedaan output penelitian dapat berdampak negatif pada karir perempuan.

Ada dua asumsi yang diberikan oleh Melo-Martí n, (2017) yaitu, pertama pada dasarnya sulit untuk melihat tolak ukur yang signifikan untuk menilai kesuksesan di dalam promosi aktivitas paten, kemudian kemajuan aktivitas ekonomi, yang kemudian berujung pada peningkatan pemenuhan kebutuhan bersama. Tidak ada yang bisa menjamin bahwa jika peranan laki-laki di dalam aktivitas paten dapat lebih berarti dibandingkan dengan peranan Perempuan. Asumsi yang kedua, aktivitas paten yang dilakukan pada ranah akademik diharapkan dapat memberikan keuntungan bagi masyarakat, baik yang dilakukan oleh laki-laki dan terlebih lagi para perempuan. Aktivitas paten yang ideal adalah yang mampu mempromosikan inovasi, berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi, dan akhirnya dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Berdasarkan kedua asumsi tersebut, maka ada benarnya apabila muncul anggapan bahwa paten dapat memberikan manfaat terhadap masyarakat. Upaya untuk dapat mengurangi fenomena "gender gap" memiliki tujuan yang baik guna meningkatkan peranan perempuan dalam aktivitas paten, meskipun tidak ada jaminan bahwa hal tersebut dapat meningkatkan kehidupan profesional mereka.

Pada dasarnya, dengan memberikan perhatian yang lebih terhadap keterlibatan para perempuan di dalam prosesnya akan membuka peluang bagi mereka untuk memberikan dampak positif bagi masyarakat. Walaupun dalam kaca mata keilmuan yang sifatnya tradisional tidak terlalu membahas peranan perempuan di dalam aktivitas paten merupakan kondisi yang ideal, namun inklusi tersebut bisa jadi memberikan perspektif baru terhadap strategi pengembangan dan pengenalan teknologi terhadap kalangan yang selama ini belum terjangkau. Tetapi, hal yang pasti adalah bahwa fenomena “gender gap” harus segera diminimalisir karena baik pria maupun wanita seharusnya sama-sama memiliki akses yang sama di dalam kaca mata inovasi ilmu pengetahuan yang bersifat akademis. (Melo-Martí n, 2017)

#### *Kontribusi Perempuan dalam Teknologi*

Perdebatan mengenai aspek gender di dunia teknologi telah lama diperbincangkan di mana laki-laki identik dengan hal tersebut. Sering kali inovasi dan teknologi ini dikaitkan dengan dunia maskulin yang mengakibatkan munculnya stereotipe yang menganggap perempuan tidak cocok dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Jika dikaitkan dengan latar belakang pendidikan dan ilmu sosiologi latar belakang tingkat pendidikan mencerminkan status dan kualitas sebuah kelompok (Collins, 1971).

Adanya kecenderungan diskriminasi terhadap perempuan terhadap latar belakang pendidikan menjadi salah satu penyebab timbulnya celah terhadap kesempatan lapangan pekerjaan yang mempengaruhi “produktivitas kerja” jika dibandingkan dengan laki-laki terutama pada bidang-bidang matematika, ilmu komputer dan bidang teknik (*hard science*) (Ceci, 2014; Larivière, 2013) . Perempuan dinilai mampu dan unggul dalam hal pendidikan dasar namun dinilai tidak mumpuni dalam hal aplikasi sehingga sebagian besar alur karir perkembangan teknologi didominasi oleh laki-laki, misalnya di bidang penelitian, teknologi dan engineering.

UNESCO menyebutkan rata-rata peneliti perempuan di Asia berjumlah kurang dari 50% dari berbagai kalangan dan hanya 50% saja dari total perempuan tersebut yang bekerja sebagai peneliti di perusahaan atau pemerintahan pada tahun 2010. Sementara aliran feminis liberal berpendapat bahwa teknologi bersifat netral karena pada dasarnya aliran ini berpendapat bahwa laki-laki dan perempuan memiliki derajat dan kesetaraan yang sama sehingga secara mendasar mempunyai kesamaan dalam hal perasaan dan rasionalitas.

Menurut data UNESCO (2009), banyaknya total perempuan yang bekerja di dunia penelitian kurang dari 50% misalnya di Amerika Latin dan Karibia (45,2%), Eropa (34%), Afrika (34,5%) dan Asia (18,9%).<sup>15</sup> Di negara Eropa, kontribusi inventor perempuan dalam menghasilkan paten mencapai 2,7% di mana invensi yang dihasilkan bersumber pada bidang farmasi (16,1%), kimia (11,7%), instrumentasi (5,1%), komputer (3,4%), mesin elektrik (2,7%), elektronik (2,5%), kendaraan bermotor (1,3%) dan luar angkasa (0,8%) (Naldi, 2004). Penelitian di Amerika menyatakan kontribusi inventor perempuan di lingkungan universitas untuk menghasilkan paten mencapai 40% (Ding, 2006), namun pada penelitian yang lainnya menyebutkan inventor perempuan hanya menghasilkan 5,5 % paten yang masuk pada tahap komersialisasi (Hunt, 2012).

Di sisi lain terdapat beberapa nama perempuan yang menjadi inspirasi dalam kontribusinya di dunia penelitian khususnya teknologi, misalnya Genevieve Bell pada Intel, Vicki Hanson pada IBM, dan Maja Mataric dengan invensinya pada penciptaan robot dengan kebutuhan khusus untuk pasien (Rjanti, 2013).

Di Indonesia telah ada peraturan yang mendukung kesetaraan gender dalam pembangunan nasional pada Instruksi Presiden Nomor 9 tahun 2000 mengenai pengarusutamaan gender dalam pembangunan nasional yang diamanatkan pada seluruh kementerian dan lembaga.

Hal tersebut didukung pula dengan Undang-Undang No. 11/2005 tentang keikutsertaan perempuan dalam usaha ekonomi, sosial, dan budaya. Hal ini dapat menjadi tuntunan bagi adanya perbaikan dan penyeteraan gender dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di dunia penelitian. Dengan mengintegrasikan pertimbangan gender dalam strategi dan kebijakan suatu negara, diharapkan perempuan dapat mencapai kontrol dalam pengambilan keputusan publik, mengubah praktek yang telah ada dan ikut berpartisipasi dalam pembangunan nasional. (Renggana, 2008)

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dimana proses pengumpulan data dilakukan dengan mengidentifikasi data paten terdaftar LIPI yang bersumber pada sistem informasi pengelolaan KI Pusat Inovasi (<http://ip-port.inovasi.lipi.go.id>). Penelusuran judul invensi dilakukan pada periode tahun 2005-2014 sebanyak 287 paten terdaftar (seperti pada Gambar 1). Informasi paten terdaftar tersebut, terdapat data: nama-nama inventor, asal satuan kerja, dan tahun pendaftaran. Pengumpulan data dilanjutkan dengan menyaring nama-nama inventor yang berasal dari sivitas LIPI.

Hal ini dilakukan karena tidak semua invensi berasal dari inventor LIPI. Beberapa invensi merupakan hasil kolaborasi peneliti LIPI dengan pihak lain di luar lingkungan LIPI. Perlu kami tekankan bahwa paten merupakan bentuk hasil dari penelitian yang bisa dimiliki oleh individu atau kelompok, namun kebanyakan data di LIPI data yang dimiliki adalah sifatnya kolaboratif beberapa inventor, sehingga kami tidak bisa melihat data tersebut sebagai produktivitas masing-masing inventor. Selanjutnya kami, mengidentifikasi data pegawai LIPI dilakukan dengan menggunakan sistem database pencarian riwayat sivitas LIPI ([intra.lipi.go.id](http://intra.lipi.go.id)).

Berdasarkan database tersebut kami memperoleh informasi mengenai pendidikan terakhir, Nomor Induk Pegawai (NIP) dan asal ke deputian sivitas sebagai informasi umur inventor di tahun tersebut. Adapun validasi data dilakukan dengan menggunakan metode uji T. Hasil data tersebut dianalisa dengan menggunakan metode deskriptif berdasarkan jenis kelamin dengan klasifikasi umur, latar belakang pendidikan terakhir dan asal ke deputian inventor.

## Hasil dan Pembahasan

### *Pola Demografi Inventorship di LIPI*

LIPI merupakan salah satu lembaga pemerintahan terbesar yang bergerak dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. LIPI memiliki jumlah peneliti terbanyak di Indonesia dengan komposisi perbandingan laki-laki dan perempuan sebesar 2:1 dari jumlah sebesar 1522 orang pada tahun 2014. LIPI tidak membedakan adanya laki-laki dan perempuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya di dunia penelitian. Hal ini dapat dibuktikan dengan tidak adanya proses penerimaan calon pegawai baru peneliti yang mensyaratkan untuk jenis kelamin tertentu. Adapun visi LIPI adalah menjadi lembaga ilmu pengetahuan berkelas dunia yang mendorong terwujudnya kehidupan bangsa yang adil, cerdas, kreatif, integratif dan dinamis yang didukung oleh ilmu pengetahuan dan teknologi yang humanis. Sampai tahun 2014, LIPI telah menghasilkan sebanyak 368 paten terdaftar dan selama periode 2005-2014 telah menghasilkan 287 paten terdaftar (Gambar 1).



Gambar 1. Perbandingan Jumlah Inventor Laki-laki dan Perempuan LIPI

Sumber: Data Olahan

Pada tahun 2014, organisasi LIPI memiliki 5 rumpun ke deputian yang meliputi Ilmu Pengetahuan Kebumihan (IPK), Ilmu Pengetahuan Hayati (IPH), Ilmu Pengetahuan Teknik (IPT), Ilmu Pengetahuan Sosial dan Kemanusiaan (IPSK), dan Jasa Ilmiah (Jasil). Hasil penelitian yang berasal dari satuan kerja ke deputian diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata untuk memecahkan permasalahan yang ada di masyarakat. Setiap ke deputian tersebut memiliki satuan kerja atau pusat penelitian yang mengkaji lebih khusus sesuai dengan bidang ilmu pengetahuan terkait. Pendaftaran hasil penelitian yang menjadi paten terdaftar di LIPI sudah berlangsung sejak tahun 1991 dan pada tahun 2001 berdiri Pusat Inovasi yang berfungsi sebagai wadah perlindungan kekayaan Intelektual dan pemanfaatan hasil (inkubasi) litbang LIPI.

### Uji Data

Pada penelitian kali ini, data yang diolah akan menyajikan perbandingan hanya pada dua variabel yaitu laki-laki dan perempuan. Dengan demikian, penulis bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua variabel untuk suatu grup sampel tunggal. Dari hasil pengolahan data didapatkan hasil Paired T for P – L yang terdapat pada Tabel 1. Adapun pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan probabilitas. Berdasarkan hasil uji pada Tabel 1, nilai probabilitas keseluruhan sample menunjukkan nilai 0,000 (P-Value) di mana nilai tersebut kurang dari 0.05, sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan kontribusi invensi paten untuk laki-laki dan perempuan. Jumlah kontribusi inventor laki-laki dan perempuan berbeda setiap tahunnya.

Tabel 1.

### *Hasil Pengolahan Uji T*

	N	Mn	SD	SEM
P	1	37	22	3
L	1	73	21	12
Difer	1	-36	188	52
T-Statistic=(sn-t)				
T-Val=		-62		
P-Val=		0		

Sumber: Data Olahan

## Hasil dan Diskusi

Berdasarkan Gambar 1, kontribusi paten di lingkungan LIPI cenderung meningkat setiap tahunnya. Hal ini menggambarkan gairah penelitian telah cenderung kepada pemanfaatan pengembangan ilmu pengetahuan yang lebih aplikatif. Salah satu faktor pendorong dari meningkatnya minat peneliti mendaftarkan hasil penelitiannya untuk dipatenkan adalah adanya Peraturan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Nomor 2 Tahun 2014 yang menyebutkan penilaian angka kredit peneliti dapat diperoleh dengan menciptakan *pilot project* berbasis paten. Namun terjadi penurunan jumlah paten terdaftar yang dihasilkan pada tahun 2013. Hal ini dikarenakan adanya faktor pemotongan anggaran sehingga tidak semua hasil penelitian dapat difasilitasi untuk dipatenkan.

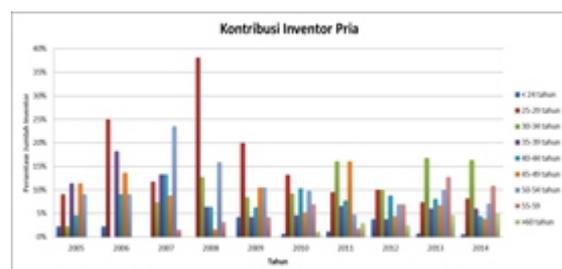
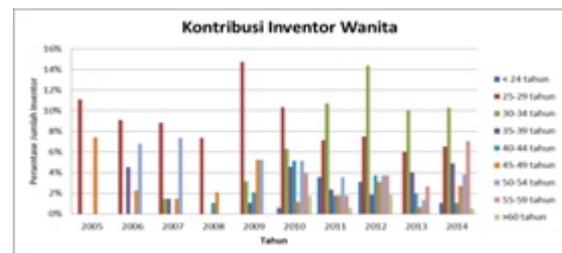
Berdasarkan perbandingan jumlah peneliti laki-laki dan perempuan di LIPI menunjukkan adanya peluang yang sama dalam menghasilkan paten. Namun kontribusi invensi yang dihasilkan LIPI selama 10 tahun masih didominasi oleh inventor laki-laki dengan perbandingan 2:1 yaitu sebesar 67% untuk laki-laki dan perempuan sebesar 33%. Pertumbuhan jumlah inventor laki-laki cenderung bertambah seiring dengan jumlah paten yang dihasilkan setiap tahun. Hal ini berbeda dengan inventor perempuan yang sempat mengalami penurunan pada tahun 2013.

### Umur

Berdasarkan hasil pengolahan data keseluruhan untuk inventor berdasarkan umur (Gambar 2), pada tahun 2005-2008 inventor terbanyak berasal dari rentang umur 25-29 tahun kemudian bergeser menjadi 30-34 tahun sejak tahun 2009. Salah satu penyebab dari perubahan ini adalah tidak adanya penerimaan CPNS di lingkungan LIPI sejak tahun 2008-2013. Sehingga minimnya regenerasi yang menjadi bibit baru dalam aktivitas penelitian khususnya invensi.

Apabila dibandingkan dengan invensi selama 10 tahun, kontribusi terbesar baik laki-laki maupun perempuan berasal dari inventor dengan rentang umur 30-34 tahun. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian Benjamin (2010) yang mengungkapkan bahwa invensi yang banyak diberikan penghargaan atau pengakuan dunia dianugerahkan kepada inventor yang telah berumur 30an.

Rentang umur 30-34 tahun dinilai sebagai rentang umur di mana setiap individu baik laki-laki maupun perempuan berada pada masa produktif. Konsistensi umur inventor LIPI sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jung (2014) yang mengungkapkan adanya gap pergeseran jumlah inventor dengan umur yang lebih tinggi dikarenakan disetiap tahunnya terdapat banyaknya inventor yang melanjutkan studinya ke jenjang yang lebih tinggi.



Gambar 2.  
Kontribusi Inventor Berdasarkan Umur  
Sumber : Data Olahan

*Pendidikan*

Invensi yang dihasilkan dalam suatu tim LIPI didominasi oleh kelompok dengan beragam latar pendidikan baik perempuan maupun laki-laki. Latar belakang pendidikan dinilai menjadi modal utama dalam pengetahuan. Jenjang pendidikan inventor yang tinggi mempengaruhi pemahamannya dalam menyelesaikan suatu masalah dan pengalaman yang telah diterima selama masa perkuliahan (Jung,2014). Keberagaman latar belakang pendidikan memberikan porsi yang berbeda, di mana semakin tinggi latar belakang pendidikan inventor dapat menghasilkan invensi yang lebih kompleks. Beberapa teknologi memerlukan adanya keahlian khusus yang hanya didapatkan hanya dari pendidikan formal seperti halnya teknik mesin dan metalurgi. (Asheim, 2005).

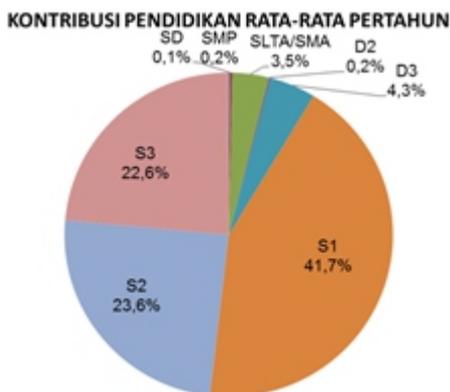
Kontribusi rata-rata per tahun inventor didominasi oleh inventor dengan berlatar belakang pendidikan S1(41,7%). Namun gairah kontribusi teknologi inventor muda laki-laki lebih banyak jika dibandingkan dengan inventor perempuan. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan jumlah inventor muda laki-laki yang diikutsertakan dalam tim invensi setiap tahunnya (Gambar 3).



Gambar 3. Kontribusi Inventor Berdasarkan Latar Belakang Pendidikan

Sumber : Data Olahan

Banyaknya invensi yang melibatkan inventor dengan latar belakang pendidikan S1 ini bertujuan untuk memberikan stimulasi bagi para inventor muda untuk melakukan penelitian dasar yang berbasis pemanfaatan hasil invensi yang aplikatif sehingga diharapkan dapat melanjutkan atau menyempurnakan hasil-hasil penelitian yang dianggap masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Dari 287 paten terdaftar, inventor dengan berlatar belakang pendidikan S1 menghasilkan 23 paten (8%) secara mandiri atau berkelompok yang satu diantaranya adalah kelompok homogen perempuan.



Untuk inventor yang memiliki latar belakang pendidikan SD hingga SLTA tidak ada yang berdiri sendiri melainkan masing-masing tergabung dalam kelompok invensi. Biasanya inventor dengan latar belakang pendidikan tersebut berfungsi sebagai tenaga pendukung. Pada umumnya invensi yang dihasilkan pun berupa alat atau produk.

Dalam sebuah invensi tidak terdapat nama pertama atau kedua layaknya sebuah karya tulis, namun sebagian besar invensi dikepalai oleh inventor yang berpendidikan lebih tinggi baik S2 maupun S3.

Setiap tahunnya kontribusi inventor laki-laki memiliki jumlah yang sama dengan latar belakang pendidikan S2 dan S3. Sebaliknya inventor perempuan yang berlatar belakang pendidikan S2 (9% dari total inventor) dan S3 (5% dari total inventor) mengalami peningkatan dalam berkontribusi menghasilkan paten. Hal ini menunjukkan inventor perempuan dengan jenjang pendidikannya dapat mempengaruhi keyakinan individu atau kapasitas inventor untuk mengorganisir dan mengeksekusi tindakan tertentu dalam menciptakan invensi (*self efficacy*). (Damai, 2008) Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Benjamin yang menyatakan pendidikan inventor akan mempengaruhi kualitas invensi yang dihasilkan di mana sumber daya manusia yang menghasilkan invensi pun serta merta mengembangkan ilmu pengetahuannya ke jenjang yang lebih tinggi (Jones, 2009). Inventor perempuan yang memiliki latar belakang pendidikan S3 berasal dari ke deputian IPT dan IPH.

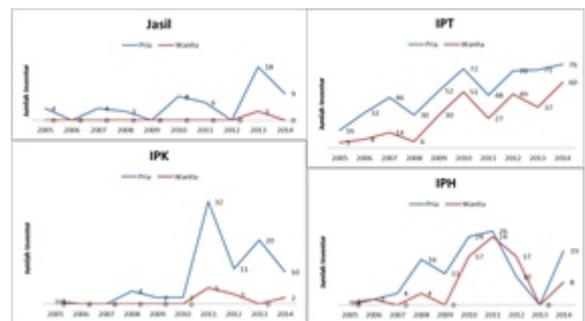
*Kedeputian*

Dari hasil penelusuran data paten yang telah diolah, hanya empat ke deputian yang aktif dalam menyumbangkan hasil invensi. Adapun empat ke deputian tersebut adalah Jasil, IPT, IPK dan IPH. Invensi yang dihasilkan dari keempat ke deputian tersebut dapat berupa metode atau proses maupun produk contoh (produk). Gambar 4 menunjukkan bahwa sebanyak 66% dari total invensi yang dihasilkan bersumber dari ke deputian IPT. Kelompok ke deputian ini memiliki satuan kerja yang produktif di mana hasil invensi yang dihasilkan berupa produk, proses maupun metode. Kelompok invensi dari ke deputian IPT didominasi oleh inventor laki-laki. Namun demikian, IPT juga menjadi penyumbang inventor perempuan terbanyak jika dibandingkan dengan ke deputian lainnya.

Adapun jumlah inventor perempuan yang berasal dari ke deputian IPH melebihi inventor laki-laki pada tahun 2012, di mana hasil invensi tersebut adalah invensi yang mengasikkan metode. Namun hal ini tidak sebanding dengan

produktifitas invensi yang dihasilkan oleh ke deputian IPT yang terdiri dari: Pusat Penelitian Fisika, Kimia, Informatika, Tenaga Listrik dan Mekatronika, Elektronika dan Telekomunikasi serta Teknologi Tepat Guna.

Berdasarkan total perempuan yang berkontribusi, rata-rata 80% inventor perempuan berasal dari IPT. Adapun kontribusi terbesar invensi dihasilkan oleh Pusat Penelitian Kimia. Di mana sebagian besar invensi dari inventor atau tim yang melibatkan perempuan menghasilkan invensi dengan metode penguraian atau ekstrasi senyawa kimia untuk kebutuhan seperti obat-obatan atau bahan makanan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan di negara Eropa invensi yang dilakukan perempuan cenderung berkontribusi pada bidang farmasi. (Naldi, 2004).



Gambar 4. Kontribusi Inventor Berdasarkan Kedeputian  
Sumber: Data Olahan

*Kontribusi Perempuan*

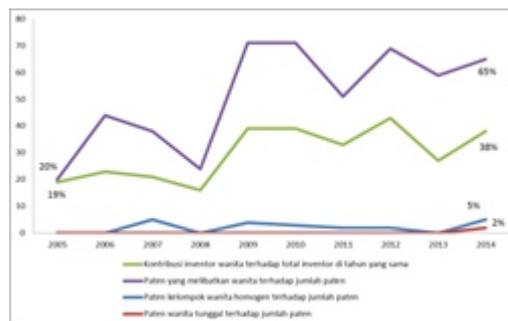
Berdasarkan Gambar 5, hingga tahun 2014 invensi yang dihasilkan oleh inventor tunggal perempuan dan kelompok homogen perempuan masih sangat minim. Hal ini menunjukkan masih belum munculnya gairah inventor perempuan di LIPI secara mandiri menghasilkan invensi Namun pada tahun 2014, adanya paten yang dihasilkan perempuan tunggal menjadi sebuah perubahan yang diharapkan menjadi stimulus munculnya kontributor inventor perempuan lainnya ke depan. Adapun jenis invensi yang berasal dari ke deputian IPH adalah jenis invensi metode yaitu metode penghasil isolasi spora.

Lain halnya dengan kelompok perempuan homogen yang cenderung lebih baik dari pada inventor tunggal perempuan. Kontribusi kelompok homogen perempuan cenderung meningkat meskipun jumlahnya masih berada jauh dari total invensi keseluruhan.

Beberapa invensi yang dihasilkan oleh inventor homogen perempuan ini banyak ditemui pada ke deputian IPT dan IPH, di mana sebagian besar merupakan invensi yang pemanfaatannya berguna sebagai bahan makanan dan obat-obatan. Selain itu terdapat pula invensi yang berhubungan dengan pemanfaatan material logam yang dihasilkan oleh kelompok homogen inventor perempuan dari ke deputian IPT.

Berdasarkan hasil penelusuran invensi yang dihasilkan kelompok homogen perempuan sebagian besar berupa hasil produk. Terdapat sebanyak 56% dari total invensi yang dihasilkan secara berkelompok melibatkan perempuan di dalamnya dan terus meningkat hingga mencapai 65% di tahun 2014. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abramo dkk (2013) di lingkungan peneliti universitas, di mana inventor perempuan di LIPI menunjukkan kecenderungan lebih besar dalam kemampuan berkolaborasi dari tingkat umum, intra mural hingga tingkat internasional berdasarkan spesialisasi mereka, sehingga ide-ide yang diciptakan perempuan dapat menjadi salah satu faktor yang perlu diperhitungkan dalam menciptakan sebuah invensi dari sudut pandang feminis. Adapun hasil invensi yang melibatkan perempuan di dalamnya didominasi dengan hasil invensi yang berbentuk produk.

Secara keseluruhan kontribusi jumlah inventor perempuan pada Gambar 5 mengalami kenaikan hampir disetiap tahunnya. Hal ini mengungkapkan bahwa minat perempuan di LIPI untuk berkontribusi dalam mematenkan hasil temuannya sangat besar. Kontribusi total inventor perempuan di LIPI mencapai 38%, hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kontribusi inventor perempuan di lingkungan universitas untuk menghasilkan paten mencapai 40% (Ding, 2014).



Gambar 5. Grafik Kontribusi Perempuan Terhadap Total Paten di LIPI  
 Sumber : Data Olaban

### Simpulan

Hasil yang diperoleh dari pengolahan data menunjukkan kontribusi invensi yang dihasilkan LIPI selama 10 tahun masih didominasi oleh inventor laki-laki. Di mana kontribusi terbesar baik laki-laki maupun perempuan berasal dari inventor dengan rentang umur 30-34 tahun. Adapun komposisi inventor berasal dari berbagai latar pendidikan yang didominasi oleh inventor muda dengan berlatar belakang pendidikan S1. Ke deputian IPT masih mendominasi jumlah invensi sebanyak 66% dan hasilnya pun menunjukkan bahwa laki-laki masih mendominasi. Namun jumlah inventor perempuan mengalami kenaikan setiap tahunnya, hal ini ditandai dengan data invensi yang dihasilkan secara berkelompok melibatkan perempuan di dalamnya yaitu sebesar 56%. Mayoritas invensi yang dihasilkan perempuan merupakan invensi yang pemanfaatannya berguna sebagai bahan makanan dan obat-obatan.

Kami berharap dengan adanya penelitian ini dapat memberikan gambaran dan kontribusi pengetahuan untuk pemangku kepentingan khususnya seperti LIPI dan pemberi kebijakan dalam perspektif gender, walaupun pengukuran produktifitas secara gender masih sulit dilakukan namun secara umum dapat menggambarkan “gender gap” yang ada di LIPI sudah menuju arah yang baik, dimana pola demografi pengetahuan berbasis paten, khususnya pada perempuan di Indonesia sudah dilakukan dan setiap tahunnya meningkat.

Keterbatasan kami adalah untuk memperluas data terkait informasi paten di Indonesia, seringkali sumber yang kami rujuk memiliki data yang tidak lengkap sehingga kami harus mencari data-data lain untuk memverifikasi data tersebut. Informasi paten seharusnya bisa menjadi diseminasi pengetahuan yang dapat digunakan oleh masyarakat Indonesia.

Kelemahan lain dari penelitian ini, belum dapat menggali lebih dalam terkait dengan faktor-faktor yang mendukung meningkatnya kontribusi perempuan, khususnya pada paten. Sebagai pengembangan untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan penelusuran lebih lanjut terhadap minat dan bakat pengembangan kontribusi perempuan dalam invensi, sehingga kemampuan perempuan dapat diperhitungkan di dunia penelitian khususnya paten. Hal ini pula perlu didukung dengan adanya lingkungan yang kondusif baik badan atau institusi terkait yang memfasilitasi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diminati oleh perempuan dalam berinovasi

#### Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2014, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Nurul Taufiq Rochman, M.Eng. ketika itu sebagai Kepala Pusat Inovasi LIPI dan Ragil Yoga Edi, S.H., LL.M pada waktu itu selaku Kepala Bidang Manajemen Kekayaan Intelektual Pusat Inovasi LIPI dan Prof. Dr. Dwi Purwoko yang membimbing kami dalam penulisan ini. Perlu kami informasikan bahwa kajian ini pernah di presentasikan pada Seminar Nasional Jaringan dan Kolaborasi Untuk Mewujudkan Keadilan Gender di Pusat Studi Jepang, Kampus Universitas Indonesia pada tanggal 10-13 Februari 2015.

#### Daftar Pustaka

- Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Murgia G. (2013). Gender differences in research collaboration. *Journal of Informetrics*, 811-822. DOI: 10.1016/j.joi.2013.07.002
- Asheim B.T., & Coenen, L. (2005). Knowledge bases and regional innovation systems: comparing Nordic clusters. *Research Policy* 34, 1173 – 1190. DOI: 10.1016/j.respol.2005.03.013
- Badan Pusat Statistik. Persentase Penduduk menurut Provinsi dan Jenis Kelamin, Tahun 2009 – 2018. <https://www.bps.go.id/dynamictable/2018/03/20/1288/persentase-penduduk-menurut-provinsi-dan-jenis-kelamin-2009-2013.html>
- Cavalheiro, G.M.C., Joia, L.A. & Goncalves, A. C. (2014). Strategic patenting in the upstream oil and gas industry: Assessing the impact of the pre-salt discovery on patent applications in Brazil. *World Patent Information*, 39, 58-68. DOI: 10.1016/j.wpi.2014.04.003.
- Ceci, S.J, Ginther, D.K., Kahn, S., Williams, W.M. (2014). Women in Academic Science: A Changing Landscape. *Psychological Science*, 88. DOI: 10.1177/1529100614541236
- Collins, R. (1971). Functional and conflict theories of educational stratification. *American Sociological Review*, 1002-1019. DOI: 10.2307/2093761
- Corredoira, R.A & Preeta M.B (2015). Measuring patent's influence on technological evolution : A study of knowledge spanning and subsequent inventive. *Research Policy* 44, 13. DOI: 10.1016/j.respol.2014.10.003
- Ding, W. W., Murray, F., & Stuart, T. E. (2006). Gender differences in patenting in the academic life sciences. *Science*, 313(5787), 666. DOI: 10.1126/science.1124832
- Enochsson, A. (2005). A gender perspective on Internet use – Consequences for information seeking on the net. *Information Research*, 10(4) paper 237 [ Available at <http://InformationR.net/ir/10-4/paper237.html>]
- Grint., K. & Gill., R. (1995). *The Technology Relation: Contemporary Theory and Research*. Taylor and Francis Ltd, London (1995)
- Hermawati, W. (2008.) Indikator sensitif Gender. Arti Penting dan Berbagai Contohnya dalam Program Pembangunan Iptek. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. *Pusat Penelitian Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 6, 19-36

- Hunt, J., Garant, J-P., Herman, H., & Munroe, D.J. (2013). Why are women underrepresented amongst patentees?, *Research Policy, Elsevier*, 42(4), 831-843. 10.1016/j.respol.2012.11.004
- Jones, B.F (2010). Age and Gread Invention. *The Review of Economics XCII*, 2.
- Jones, B.F. (2009). The burden of knowledge and the “Death of the Renaissance Man: is innovation getting harder?”. *Review of Economic Studies*. 76, 26. DOI: 10.3386/w11360
- Jung, T., & Ejermo, O. (2014). Demographic Patterns and Trends In Patenting: Gender, Age and Education of Inventors. *Technological Forecasting and Social Change*, 86, 1. DOI: 10.1016/j.techfore.2013.08.023
- Larivière V, Ni C, Gingras Y, Cronin B, Sugimoto CR. (2013). Bibliometrics: Global gender Dispartisies in Science. *Nature* 11 December 2013: 2. <https://www.nature.com/news/bibliometrics-global-gender-disparities-in-science-1.14321>
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. (2014). *Peran LIPI dalam Pembangunan Nasional 2010-2014*. LIPI Press. Jakarta: 1-105
- Melo-Martí'n, I. (2017). Patenting and the Gender Gap: Should Women Be Encouraged to Patent More?. *Sci Eng Ethics* (2013) 19:491–504. DOI 10.1007/s11948-011-9344-5
- Naldi, F, Luzi, D, Valente, A., & Parenti, I.V. (2004). Scientific and Technological Performance By Gender. Handbook of Quantitative Science and Technology Research. Netherlands: *Kluwer Academic*, 2004. 309
- Nasution, D. (2008). *Senjangan Gender Terhadap Motivasi dan Self-Efficacy pada Keberterimaan Teknologi Informasi*. Universitas Airlangga. 1-19
- Renggana, R.S., (2008). *Kesetaraan Gender dan Pemberdayaan Perempuan dalam Masyarakat Teknologi Informasi dan Komunikasi (Gender & TIK)*. Konferensi dan Temu Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Indonesia. Jakarta: e-Indonesia Initiative 2008.
- Rjanti, R.A., (2013, Maret 7). *Tiga Perempuan Jagoan Teknologi*. Kompas Tekno. (diakses 1 Februari 2015) . <https://tekno.kompas.com/read/2013/03/07/15273963/tiga.perempuan.jagoan.teknologi>
- Unesco Institute for Statistic. (2012) *Women in Science*. Canada: United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO. (2010). *Women's and Girls' Access to and Participation in Science and Technology*. Gender, Science and Technology September-October 2010: 2.
- WIPO. *What is Intellectual Property?* .WIPO Publication. Switzerland
- WIPO. *Module 7: Patents*. Hand book WIPO: 16
- Zambad, S. & Londhe, B.R (2014). To Study the Problems Faced by Innover from Conception Idea to Filling Patent in Indian Pharmaceutical. *Procedia Economics and Finance*, 11, 829-837. DOI: 10.1016/S2212-5671(14)00247-0