

Regulatory sandboxes solusi melewati lembah kematian inovasi guna mendorong hilirisasi riset perguruan tinggi

Muhammad Rizki Noveri^{a,1,*}

^a Universitas Diponegoro, Jl. Imam Bardjo, S.H Kampus Undip Pleburan, Semarang, 50241, Indonesia

¹ muhammadrizkinoveri@students.undip.ac.id*

* Korespondensi Penulis

ARTICLE INFO

Article history

Received December 26, 2021

Revised December 26, 2021

Accepted December 27, 2021

Available Online December 12, 2021

Keywords

Innovation

Knowledge-based economy

Valley of Death Innovation

Impact Assessment Regulator

Quadruple Helix

ABSTRACT

Innovation system is one of the important pillars of knowledge-based economy. The weakness of research conducted by universities, research and development and industry institutions in the country so far is that the results of his research did not reach the commercialization stage because it could not pass through the valley of death innovation. Research should still be encouraged to downstream process by adjusting regulations to be more friendly to researchers. Innovation requires a conducive ecosystem, in the form of wide wiggle room and without any constraints including legal. Regulatory sandboxes become important to test and produce the value / output of an aspect of the study based on real conditions in the community, quickly and appropriately compared to the assistance of regulation at the national level that takes a long time and large resources. This research uses normative juridical methods, with legal approach methods, conceptual approach, and comparison approach, equipped with secondary data that includes primary, secondary, and tertiary legal materials, obtained through the study of documents or library materials, which later seek to describe the formulation of the problem, namely, Regulator Sandboxes is an Impact Assessment Regulator in the field of technology to encourage downstream process research results. Regulator Sandboxes synergy between helix in Quadruple Helix in tackling valley death innovation.

Sistem inovasi merupakan salah satu pilar penting dari ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge-based economy*). Kelemahan penelitian yang dilakukan oleh Perguruan Tinggi, Lembaga Penelitian dan Pengembangan dan Industri dalam negeri selama ini ialah hasil penelitiannya tidak sampai pada tahap komersialisasi disebabkan tidak bisa melewati lembah kematian inovasi (*valley of death*). Penelitian harus tetap didorong untuk di hilirisasi dengan cara menyesuaikan regulasi agar lebih ramah terhadap peneliti. Inovasi membutuhkan ekosistem yang kondusif, berupa ruang gerak yang luas dan tanpa ada kendala apapun termasuk legal (hukum). *Regulatory sandboxes* menjadi penting untuk menguji dan menghasilkan nilai/output dari suatu aspek kajian berdasarkan kondisi riil di masyarakat (lapangan) dengan cepat dan tepat dibandingkan pembentukan regulasi di tingkat nasional yang membutuhkan waktu lama dan sumber daya besar. Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif (*legal research*), dengan metode pendekatan perundang-undangan, pendekatan konseptual dan pendekatan perbandingan, dilengkapi data-data sekunder yang mencakup bahan hukum primer, bahan hukum sekunder dan bahan hukum tertier, yang diperoleh melalui studi dokumen atau bahan pustaka, yang nantinya berusaha menggambarkan tentang rumusan masalah yakni; *Regulator Sanboxes* merupakan *Regulator Impact Assessment* dalam bidang teknologi untuk mendorong hilirisasi hasil riset. *Regulator Sanboxes* mendorong sinergitas antar helix di *Quadruple Helix* dalam mengatasi lembah kematian inovasi.

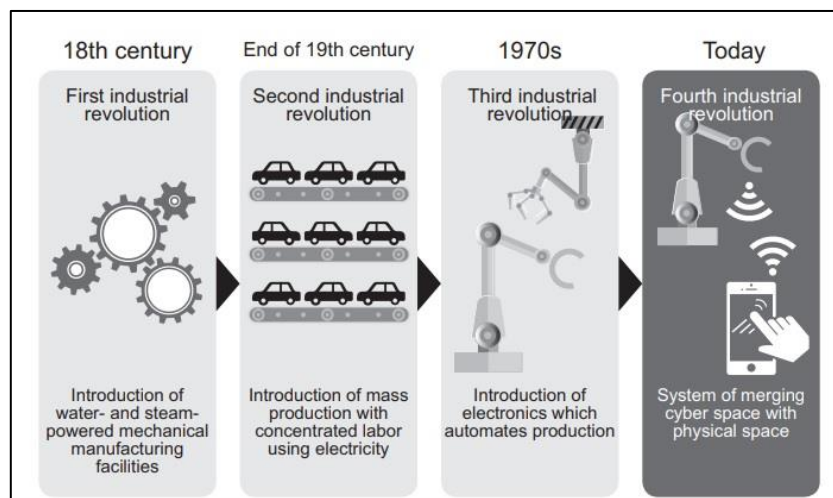
This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



1. Pendahuluan

Perubahan dunia kini telah memasuki era revolusi industri 4.0, ditandai dengan cepatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (selanjutnya disebut T.I.K) yang mempengaruhi semua lapisan kehidupan manusia. Perkembangan internet dan teknologi digital yang masif (kemudahan akibat T.I.K) menjadikan semua hal menjadi tanpa batas (*borderless*), dan penggunaan data yang tidak terbatas (*unlimited*) (Setjen Kemristekdikti, 2018, p. 10). Mario Hermann mengidentifikasi 4 (empat) komponen kunci dari Industri 4.0 meliputi; *Cyber Physical Systems* (CPS), *Internet of Things* (IoT), *Internet of Service* (IoS), *Smart Factory* (SMF) (Mario Hermann, Tobias Pentek, and Boris Otto, 2015, p. 8; Srikanta Patnaik (Eds). 2020, p. 3).

Secara historis kemunculan teknologi telah membantu meningkatkan produktivitas dan menggerakkan manusia untuk mencapai hasil kerja yang bernilai tambah lebih tinggi (Klaus Schwab, 2016, p. 11-12; Chong Guan, Zhiying Jiang and Ding Ding, 2020, p. 1-5; Tai Wei Lim, 2019, p. 10-14).



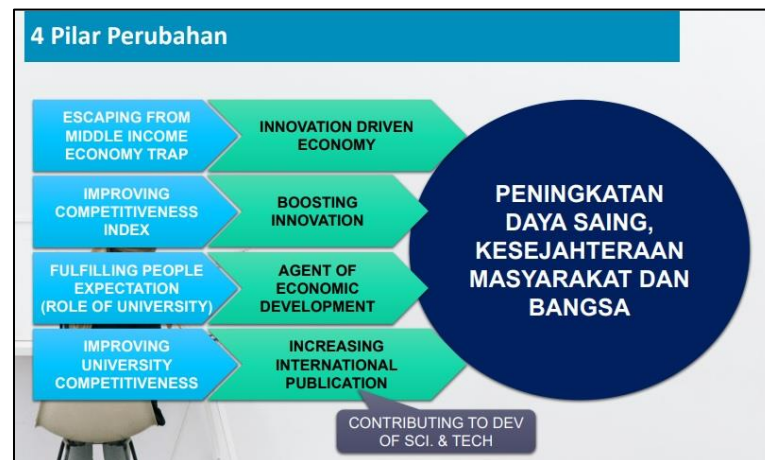
Gambar 1. *The Chronology of the Industrial Revolution and the Position of the Fourth Industrial Revolution (FIR)*

Kecepatan dan dampak perubahan yang terjadi akibat revolusi industri ke-4 (revolusi industri 4.0) tidak boleh diabaikan, karena membawa pergeseran kekuasaan, kekayaan, dan pengetahuan. Hanya pihak yang mempunyai kompetensi dalam mengadaptasi kecepatan dan perubahan akibat revolusi industri 4.0 dipastikan memperoleh keuntungan/mencapai semua manfaat. (Min Xu, Jeanne M. David and Suk Hi Kim, 2018, p. 90; Hasan Cebi BAL and Cisil ERKAN, 2019, p. 626). Mohammad Nasir (Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Kabinet Kerja Tahun 2014-2019) mengatakan: “Era revolusi industri 4.0 harus direspon secara cepat dan tepat guna meminimalisir gangguan (*disruption*) berbagai aktivitas manusia termasuk didalamnya bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (selanjutnya disebut IPTEK) serta pendidikan tinggi.” (Setjen Kemristekdikti, 2018, p. 10)

Basis pembangunan ekonomi negara didunia sejak akhir tahun 1990-an mengalami perubahan paradigma, dari semula berbasis kekayaan alam (*resource-based*) menjadi berbasis pengetahuan (*knowledge-based*) yang kita kenal dengan istilah (*knowledge-based economy/KBE*) (Anggota Dewan Riset Nasional, 2020, p. 1). Sistem inovasi merupakan salah satu pilar penting dalam KBE (Avimayu Datta, Debmalya Mukherjee, and Len Jessup, 2014, p. 1). Berkaitan dengan hal tersebut diatas, Pendidikan Tinggi (Universitas) sangat mempengaruhi dan menjadi ujung tombak bagi pembangunan peradaban melalui pendidikan, penelitian (*research & innovation*), serta pengabdian yang dikenal dengan Tridharma Perguruan Tinggi.

Dewasa ini tingkat kemakmuran suatu bangsa sangat tergantung daya saing dimilikinya, dan selanjutnya daya saing bangsa itu tergantung pada perkembangan teknologi yang mereka kuasai. Hal ini tidak terlepas dari dampak globalisasi yang telah mempengaruhi segala sendi kehidupan masyarakat (Hary Soebagyo, 2018, p. 1). *International Institute for Management Development* (IMD) telah merilis *World Digital Competitiveness Ranking* (WDCR) Tahun 2020. Peringkat daya saing Indonesia mengalami penurunan 8 (delapan) peringkat dari posisi 32 menjadi 40. Bila dibandingkan dengan negara ASEAN posisi Indonesia berada dibawah Singapura, Malaysia dan Thailand dan diatas

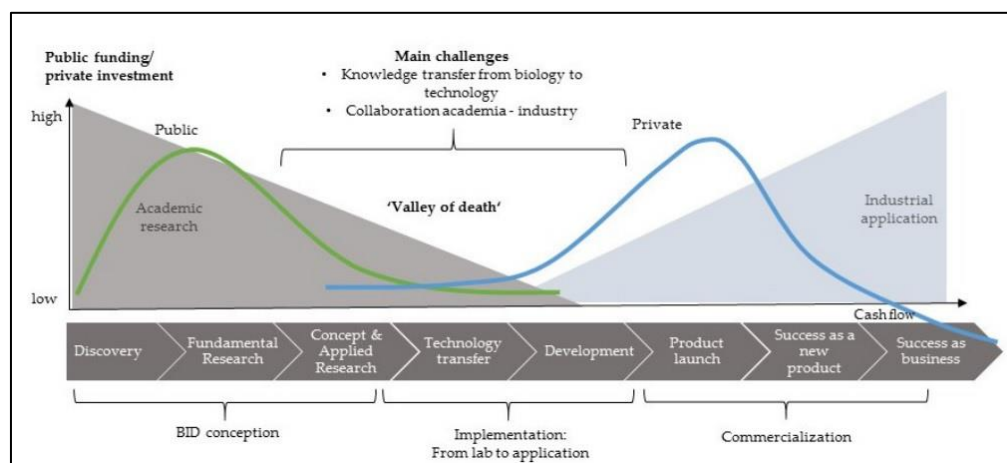
Filipina, sedangkan untuk level Asia Pasifik posisi Indonesia berada di peringkat 11 dari 14 negara diatas India dan Filipina (Chandra Gian Asmara, 2020; IMD World Competitiveness Center, 2020, p. 22).



Gambar2. Empat Pilar Perubahan

Penurunan tersebut diatas tidak terlepas dari kondisi dewasa ini di negara kita Indonesia. Telah begitu banyak riset, penelitian pengembangan dilakukan oleh Perguruan Tinggi (P.T), Lembaga Penelitian dan Pengembangan (Litbang) Kementerian dan Lembaga, namun hasil penelitian berhenti ditahapan publikasi, *prototype*, serta paten, tidak sampai dihilirisasi bahkan dikomersialisasikan, atau sering disebut tidak bisa melewati lembah kematian inovasi (*valley of death innovation*) (Anggota Dewan Riset Nasional, 2018, p. 1-3; Ahmad Fauzy, 2019, p. 413-414). Tahapan hilirisasi menuju komersialisasi menjadi titik lemah inovasi yang disebut lembah kematian inovasi (*valley of death innovation*). Banyak masalah krisis untuk menghilirisasi invensi-invensi menjadi produk dalam bentuk komersialisasi (Anggota Dewan Riset Nasional, 2018, p. 1).

Lemahnya inovasi ini menjadi penyebab rendahnya daya saing dan kemandirian bangsa kita. Komersialisasi di pasar merupakan ukuran sukses sebuah produk inovasi teknologi yang dihilirisasikan secara berkelanjutan. Mekanisme pasar melalui berbagai bentuk kegiatan ekonomi memberikan (menghasilkan) pemasukan kepada Produk Domestik Bruto (PDB) nasional (Anggota Dewan Riset Nasional, 2020, p. 18).



Gambar 3. Entrepreneurial Activities to Commercialize Innovations

Perguruan Tinggi (Universitas) atau institusi pendidikan tinggi lainnya (*Higher Education Institutions*) telah menjadi pusat perhatian sebagai sumber utama pengetahuan yang digunakan dalam mengejar pertumbuhan ekonomi, melalui komersialisasi iptek dan aktivitas transfer pengetahuan dan teknologi. (Robert Huggins and Andrew Johnston, 2009, p. 1088). Universitas secara tradisional dipandang sebagai unit (*struktur*) pendukung untuk sebuah inovasi dimana menyediakan; orang-orang terlatih, menelurkan hasil penelitian dan pengembangan, serta menyiapkan iptek yang akan dipergunakan dunia industri. (Henry Etzkowitz, 2003, p. 295). Lester and Piore menyebutkan ada 4

(empat) kontribusi Universitas terhadap transformasi industri yaitu: pendidikan dan pelatihan; menambah pengetahuan (knowledge) melalui publikasi literatur teknis, paten, prototipe perangkat lunak dan perangkat keras; meningkatkan kapasitas lokal untuk memecahkan masalah ilmiah teknologi; menyediakan ruang terbuka untuk diskusi pengembangan industri dan teknologi baru

Kapasitas Perguruan Tinggi sebagai sumber inovasi teknologi (*centre of excellence*) saat ini mengalami kendala dalam hal proses hilirisasi dan inkubasi bisnis hasil riset dan penelitian pengembangan yakni (Muhammad Rizki Noveri, 2021, p. 17-18) (1) belum siapnya tingkat kesiapan teknologi, kesiapan inovasi, dan manufaktur (Agus Puji Prasetyono, 2017); (2) ketersediaan dana anggaran (Gloria Fransisca Khatarina Lawi, 2020); (3) regulasi: contoh aturan hukum pendaftaran izin edar bagi hasil invensi yang cukup memakan waktu dan rumit (Ayu Wulansari Raharningtyas dan Kholis Roisah, 2017, p. 158-159); dan (4) Perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) hasil riset dan penelitian pengembangan terkait sumber pendanaan (Pasal 35 ayat (1) Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019). Hal ini tentu saja belum bisa mewujudkan cita hukum menjadi bangsa mandiri dan berdaya saing sebagaimana diamanatkan Pasal 28C ayat (1) dan (2) UUD NRI Tahun 1945 dan politik hukum hilirisasi hasil riset dan penelitian pengembangan Perguruan Tinggi sebagaimana diatur Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (selanjutnya disebut UU-SisnasIPTEK).

2. Metodologi Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Peter Mahmud Marzuki mengemukakan penelitian hukum adalah: “Suatu proses untuk menemukan aturan hukum maupun doktrin-doktrin hukum guna menjawab isu hukum yang dihadapi” (Peter Mahmud Marzuki, 2009, p. 35) sedangkan F. Sugeng Sutanto memberikan definisi penelitian hukum yaitu: “Penelitian yang diterapkan atau diberlakukan khusus pada ilmu hukum” (F. Sugen Susanto, 2007, p. 23). Berdasarkan pemaparan pada bagian pendahuluan diatas, dan berdasarkan tujuan penelitian yang akan dituju, maka metode penelitian yang dipergunakan dalam penulisan ini adalah menggunakan metode penelitian yang bersifat yuridis normatif (*legal research*). Penelitian hukum normatif disebut juga penelitian hukum doktrinal. Pada penelitian hukum jenis ini acap kali hukum dikonsepsikan sebagai apa yang tertulis dalam peraturan perundang-undangan (*law in books*) atau hukum dikonsepsikan sebagai kaidah atau norma yang merupakan patokan berprilaku manusia yang dianggap pantas. Oleh karena itu pertama sebagai sumber datanya adalah data sekunder yang terdiri dari bahan hukum primer, bahan hukum sekunder, atau data tersier (Amiruddin dan Zainal Asikin, 2012, p. 118).

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan april sampai mei 2021, dilaksanakan melalui, *Pertama*, studi dokumen atau bahan Pustaka (*documentary study*) lewat kunjungan langsung ke Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Provinsi Sumatera Barat, Perpustakaan Fakultas Hukum Universitas Andalas. *Kedua*, pencarian dan pengumpulan bahan Pustaka (*documentary study*) melalui internet.

2.3 Prosedur Penelitian

Berdasarkan tipe penelitian yaitu *yuridis normatif*, maka sasaran data/materi yang dituju adalah data sekunder. Data sekunder yaitu data yang diperoleh melalui penelitian kepustakaan bertujuan untuk mengkaji, meneliti dan menelusuri data-data sekunder yang mencakup bahan hukum primer, bahan hukum sekunder, dan bahan hukum tertier (Kornelius Benuf dan Muhammad Azhar, 2020, p. 25-26). Data diperoleh melalui studi dokumen atau bahan pustaka (*documentary study*) yaitu “Suatu teknik pengumpulan data dengan mencari landasan teoritis dari permasalahan penelitian dengan mempelajari kepustakaan/literatur-literatur, dokumen-dokumen dan data yang ada berkaitan dengan masalah yang akan diteliti” (Kornelius Benuf dan Muhammad Azhar, 2020, p. 26) yakni “*Regulatory Sandboxes* Solusi Melewati Lembah Kematian Inovasi Guna Mendorong Hilirisasi Riset Perguruan Tinggi,”

2.4 Instrumen Penelitian

Data sekunder dibidang hukum dalam penelitian ini dibedakan menjadi 3 (tiga) berdasarkan kekuatan mengikatnya. *Bahan hukum primer*, UUD NRI Tahun 1945; Undang-Undang Nomor 18

Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi; Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi; Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi; Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2005 tentang Alih Teknologi Kekayaan Intelektual Serta Hasil Kegiatan Penelitian dan Pengembangan; Peraturan Presiden Nomor 27 Tahun 2013 tentang Pengembangan Inkubator Wirausaha; Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2019 tentang Badan Riset dan Inovasi Nasional; Peraturan Menteri Riset Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 42 Tahun 2016 tentang Pengukuran dan Penetapan Tingkat Kesiapterapan Teknologi; Peraturan Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 20 Tahun 2018 tentang Penelitian; Peraturan Menteri Riset dan Pendidikan Tinggi Nomor 24 Tahun 2019 tentang Manajemen Inovasi Perguruan Tinggi; Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 29 Tahun 2019 tentang Pengukuran dan Penetapan Tingkat Kesiapan Inovasi. *Bahan hukum Sekunder*, adalah bahan hukum yang memberikan penjelasan mengenai bahan hukum primer, yaitu: berupa buku-buku literature, jurnal dan artikel ilmiah. *Bahan hukum tersier*, adalah bahan hukum yang memberikan petunjuk maupun penjelasan terhadap bahan hukum primer dan sekunder, yaitu kamus hukum dan ensiklopedia.

2.5 Teknik Analisa Data

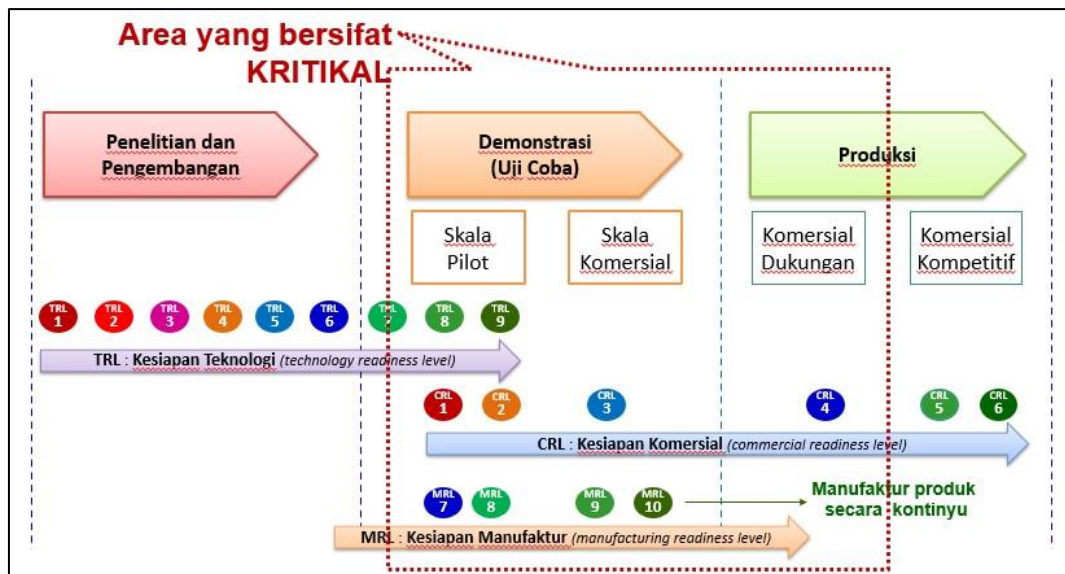
Pengelolaan data dilakukan sejak peneliti mendapat data dari literasi dengan membuat *fieldnote*, *indexing*, *grouping*, dan *filtering*. Berdasarkan jenis penelitian ini “*juridic normatif*”, dengan pendekatan dekriptif maka data yang dikumpulkan adalah data kualitatif yaitu dilakukan dengan cara menarik kesimpulan deduktif-induktif

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Bangsa Indonesia membutuhkan kemampuan penguasaan teknologi, agar mampu menghasilkan produk-produk yang inovatif dan mampu bersaing dalam kompetisi global. Hal ini selaras dengan program pemerintah menekan jumlah produk impor diberbagai sektor. Usaha (mekanisme) tersebut ditempuh melalui peningkatan kapasitas penggunaan teknologi dalam negeri yang digunakan di industri, serta meningkatkan jumlah produk-produk hasil riset untuk menguasai pasar dalam negeri (Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi, 2019, p. 1). Inovasi tidak hanya sebatas usaha pengembangan produk riset dan penciptaan kreatifitas, lebih dari itu inovasi merupakan suatu produk atau proses yang dapat memberikan manfaat atau kebaruan atau pengembangannya tidak hanya berhenti pada tahap *prototype* saja. Inovasi dituntut menghasilkan sebuah produk atau proses yang mampu bersaing dan punya nilai secara komersial (*commercialization process*), sehingga dampak yang dihasilkan mampu mendorong atau menjadi penggerak perekonomian (Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi, 2019, p. 1-2). Melakukan inovasi berarti menyiapkan sebuah produk berteknologi *mature* mencapai TRL 9, memiliki keunggulan kompetitif dari sisi *built quality*, *feature*, *cost efficiency* (MRL 10), *price*, jaringan distribusi dan *after sales* (CRL 6), dan benefit lainnya dari produk pesaing sejenis yang telah hadir lebih dulu.(untuk lebih jelasnya lihat gambar 4 dibawah ini) (Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi, 2009, p. 3).

Data dari *Business Innovation Centre*, hanya 18% dari 700 hasil riset di Indonesia yang berhasil menyintas dan sukses diadopsi dunia usaha atau nama lain lewat dari lembah kematian inovasi. Dilihat dari perspektif tingkat kesiapan teknologi (*technological readiness level*), hasil riset pada umumnya masih berada di level 6 (Anggota Dewan Riset Nasional, 2020, p. 20). Berdasarkan Gambar. 4 diatas dapat kita lihat tingkat kesiapan teknologi, sebagian besar hasil riset berada di level 6 mendekati ambang batas 7, belum sampai pada skala *pilot project* dan komersialisasi. Pada tingkat kesiapan komersialisasi (*commercial readiness level*) yang meliputi 6 skala, tingkatan *pilot project* masih berada di level 1. Sedangkan dari tingkatan kesiapan manufaktur (*manufacturing readiness level*), skala *pilot project* berada pada level 7 dari 10 skala. Kondisi ini menjadi faktor penyebab kontribusi sektor iptek inovasi terhadap pertumbuhan ekonomi masih rendah berkisar 0, 9 %. (Anggota Dewan Riset Nasional, 2020, p. 20).



Gambar 4. Proses Komersialisasi Teknologi

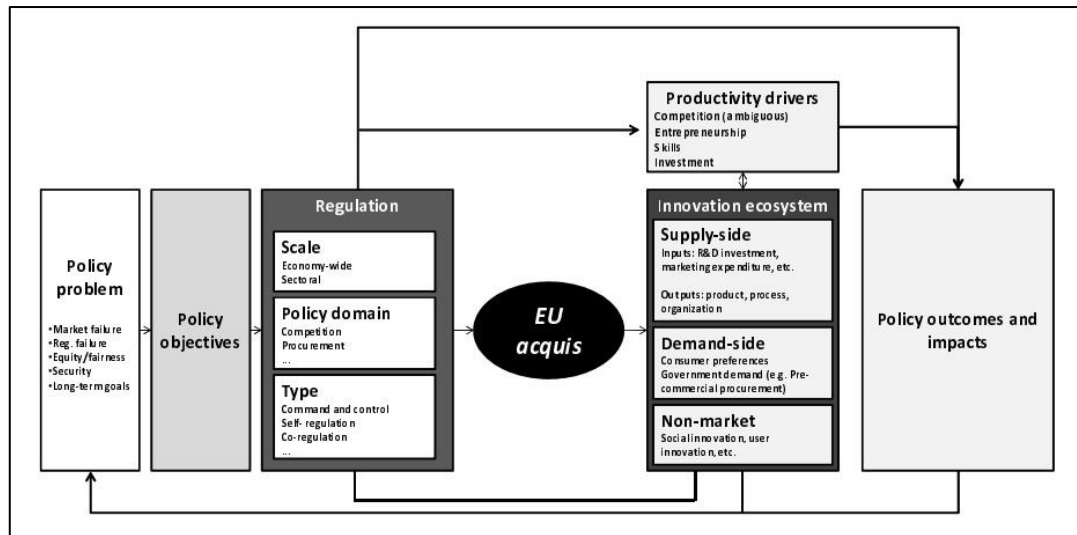
Semua kita menyadari revolusi industri membawa pada perkembangan dan perubahan di berbagai bidang, baik politik, sosial, budaya, ekonomi, hukum dan bidang lainnya. Di bidang sosial revolusi industri sosial membawa perubahan-perubahan kehidupan dibidang hukum, perdagangan / bisnis baik secara sederhana namun gamblang sampai kepada bentuk organisasi-organisasi kehidupan baru yang pada awalnya dalam skala dan formatnya nasional berlanjut ke skala dan formatnya yang global (Soesi Idayanti, Suci Hartati, dan Toni Haryadi, 2019, p. 97). Pembangunan materi (substansi) hukum dalam mendukung era revolusi industri 4.0 diarahkan untuk melakukan pembaharuan dan pembentukan produk hukum baru khususnya dibidang perdagangan/bisnis yang mencerminkan nilai-nilai Pancasila dan UUD NRI Tahun 1945, yang didasarkan pada kebutuhan masyarakat. Ruanglingkup pembaharuan ini meliputi seperti apa yang dikembangkan Lawrence Friedman dalam teori sistem hukum yakni; substansi hukum, struktur hukum dan budaya hukum (Nasikun, 2001, p. 33).

Pandangan tradisional tentang regulasi sebagai penghalang inovasi pada umumnya menekankan pada: *Pertama*, beban hukum administrasi yang tidak efektif, sulit untuk dipahami, proses birokrasi kompleks dan memakan waktu, munculnya biaya kepatuhan, dan hambatan masuk pasar. *Kedua*, yaitu kecenderungan kerangka kerja regulasi selalu tertinggal di belakang perkembangan teknologi, artinya kemajuan teknologi itu dapat membuat peraturan menjadi usang sekaligus mengganggu biaya dan persaingan struktur pasar. contoh pada saat ini dapat dilihat dari kemunculan teknologi digital. Inovasi digital menciptakan tantangan regulasi baru dalam hal data, privasi, dan keamanan serta penegakan hukum, terutama saat aktivitas baru lintas sektoral dan batas yurisdiksi. serta penegakan hukum. Regulasi selain dapat menjadi penghalang, membebani atau memperlambat bagi inovasi, namun juga dapat bertindak sebagai penggerak inovasi dengan menyediakan prasyarat penting, seperti kerangka umum untuk keuangan dan pendanaan, hak kekayaan intelektual (HKI), dan aturan dasar untuk persaingan dan perlindungan konsumen (Leslie Hunter and Sheila Mahoney, 2020, p. 1).

Kemunculan teknologi digital telah disambut oleh kemungkinan tak terbatas atas penerapan dan potensinya yang sangat besar. Perkembangan teknologi juga memberikan tantangan bagi pembuat kebijakan, entitas bisnis, dan sivitas akademika. Mereka berusaha untuk menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan seperti bagaimana caranya mengatur aktivitas bisnis dengan inovasi tersebut, bagaimana menarik perusahaan untuk berkreasi teknologi digital, dan bagaimana menggunakan teknologi tersebut dengan lebih banyak manfaat dan sementara meminimalkan risiko kegagalan atau bahaya (Elizaveta Gromova, 2020, p. 12). Menteri Keuangan Jerman Peter Altmaier menegaskan: "Inovasi digital sekarang menaklukkan semua bidang kehidupan sehari-hari dan bisnis, dan ini terjadi lebih cepat dari sebelumnya. Jika perusahaan dan lembaga penelitian akan meneliti dan mengembangkan teknologi baru dan model bisnis dan untuk membawanya ke pasar, mereka perlu mencobanya keluar dalam praktik. Jika memungkinkan, ini harus dilakukan "dalam kehidupan nyata". Pembuat hukum juga perlu mengikuti dan menyadari apa aturan itu dibutuhkan untuk teknologi baru. Bagaimana kita dapat memanfaatkan peluang digital dengan baik sambil secara efektif melawan

risiko? Badan legislative tidak boleh terlepas dari kemajuan teknologi (Federal Ministry for Economic Affair and Energy (BMWi), 2019, p. 3-5).

Persoalan kendala regulasi semakin terasa diakibatkan disrupsi teknologi dan data digital yang menghadirkan kenyamanan yang luar biasa dan mendorong banyak inovasi, tetapi juga merupakan tantangan besar bagi regulator. Produk dan model bisnis yang diaktifkan secara digital dan inovatif sering kali berbeda secara signifikan dengan yang ada di pasar tradisional, dan dalam beberapa kasus, model tersebut tidak sesuai dengan kerangka peraturan yang ada. (untuk lebih lengkapnya silahkan lihat gambar 5 dibawah ini).



Gambar 5. Relation Between Regulation and Innovation

Pemerintah atau Legislator selama ini terjebak dalam perdebatan panjang; tidak yakin kapan dan di mana mereka harus memfasilitasi (atau bahkan merangsang) inovasi, memperlakukannya dengan baik; ketidakpedulian atau mencoba mengendalikannya konsekuensi disrupsi akibat globalisasi. Sementara itu, tekanan terus berlanjut untuk membangun regulasi (peraturan baru) dari berbagai sumber dengan alasan-alasan antara lain: (a) bentuk baru gangguan teknologi yang dapat meningkat dengan kecepatan yang belum pernah terjadi sebelumnya dan melintasi yurisdiksi peraturan yang diwariskan; (b) meningkatnya tekanan politik untuk menciptakan lingkungan yang paling kondusif untuk inovasi dan kewirausahaan dalam konteks perlambatan pertumbuhan ekonomi dunia; dan (c) munculnya kesadaran dan pemahaman baru yang semakin terformalisasi tentang perilaku konsumen yang menimbulkan tuntutan tentang kedaulatan (perlindungan) konsumen yang mendasari banyak praktik regulasi; dan seterusnya (Harry Armstrong, Chris Gorst and Jen Rae, 2019, p. 4). Oleh karena itu, tidak diragukan lagi, pembuat kebijakan harus menciptakan kondisi yang menguntungkan untuk menerapkan teknologi ini dengan aman dan bermanfaat bagi regulator, inovator, bisnis dan konsumen. Untuk itulah, perlu dipilih dan dicari instrumen regulasi teknologi digital baru yang dapat merespon kepentingan publik dan swasta (Muhammad Rizki Noveri, 2021, p. 5).

3.2 Pembahasan

Salah satu alat (*instrument*) peraturan baru tersebut adalah kotak pasir regulasi "*regulatory sandboxes*". Otoritas Perilaku Keuangan Inggris Raya (*Financial Conduct Authority/FCA*) merupakan pencipta kotak pasir regulasi formal pertama (*regulatory sandboxes*) dan menyebarkan konsep tersebut ke seluruh dunia. Meskipun tidak ada konsensus tentang definisi sandbox, FCA mendefinisikannya sebagai "ruang aman" di mana bisnis dapat menguji produk inovasi, model bisnis layanan, dan mekanisme pengiriman tanpa segera menimbulkan semua konsekuensi regulasi normal yang melibatkan aktivitas yang dimaksud. Penerapan *regulatory sandboxes* bertujuan untuk mendorong kegiatan inovasi dengan memungkinkan badan usaha untuk menguji penawaran mereka di tempat lingkungan yang "aman", kemudian memberikan contoh pergeseran dari pendekatan peraturan tradisional (lama) ke pendekatan peraturan baru dan mewakili upaya untuk merangkul (prinsip-prinsip proaktif), dinamis dan regulasi yang responsif. Diluncurkan pada 2016 di Inggris Raya (*Great Britain*), saat ini model ini berhasil dipraktikkan di negara-negara seperti Singapura, Australia, UEA, AS, dan di negara-negara anggota dari Uni Eropa (Financial Conduct Authority,

2015, p. 1-14; Elizaveta Gronova, 2020, p. 13). Dari definisi yang diberikan FCA diatas secara lebih sederhana kita bisa mendeskripsikan '*regulatory sandboxes* adalah "Instrumen kebijakan yang memfasilitasi pengujian langsung berskala kecil inovasi dalam lingkungan seperti pasar yang terkontrol. *Regulatory sandboxes* biasanya digunakan dalam kasus di mana teknologi baru berpotensi mengganggu. Ini memungkinkan pengujian teknologi inovatif dan model bisnis yang tidak sepenuhnya sesuai dengan arus aturan dan regulasi, dengan memberikan penangguhan sementara dari ketentuan wajib tertentu atau persyaratan bagi mereka yang berpartisipasi di *regulatory sandboxes* (Leslie Hunter and Sheila Mahoney, 2020, p. 9).

Regulasi kini diakui sebagai instrumen penting dalam perangkat kebijakan pembangunan, yang dapat mendukung pertumbuhan dan pembangunan yang didominasi kehendak (keinginan) pasar, keberberpihakan pada kaum miskin, dan pembangunan itu sendiri. Berbicara regulasi negara untuk pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan sosial, harus efektif dan efisien. Efektif dalam arti mencapai tujuan yang direncanakan dan efisien dalam arti mencapai tujuan tersebut paling sedikit biaya yang ditimbulkan baik itu dalam hal biaya administrasi pemerintahan, maupun biaya yang dikenakan pada perekonomian dalam hal kepatuhan terhadap peraturan (Colin Kirkpatrick and David Parker, 2004, p. 333). Peraturan negara dapat menghasilkan sesuatu diantara yang 'baik' dan 'buruk'. Regulasi dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan sosial, dan disisi lainnya menimbulkan biaya ekonomi dan sosial yang signifikan. Oleh karena itu, tidak mungkin mendukung atau menentang peraturan negara dapat dibuat secara meyakinkan dari prinsip pertama atau atas dasar apriori. Dasar pemikiran R.I.A adalah bahwa peraturan perlu dinilai berdasarkan kasus per kasus untuk melihat apakah mereka berkontribusi pada tujuan kebijakan strategis. R.I.A bisa berkontribusi pada hasil dan dimensi proses dari tujuan nasional. Kontribusi hasil RIA dapat dinilai terhadap tujuan pembangunan ekonomi, sosial, lingkungan dan berkelanjutan. Kontribusi proses R.I.A dapat dinilai dari segi prinsip 'tata kelola yang baik'. Ada kesepakatan luas tentang itu prinsip-prinsip ini mencakup konsistensi dalam pengambilan keputusan untuk menghindari ketidakpastian, akuntabilitas regulasi tindakan dan hasil, dan transparansi dalam pengambilan keputusan untuk menghindari kesewenang-wenangan dan mendorong akuntabilitas (Colin Kirkpatrick and David Parker, 2004, p. 335).

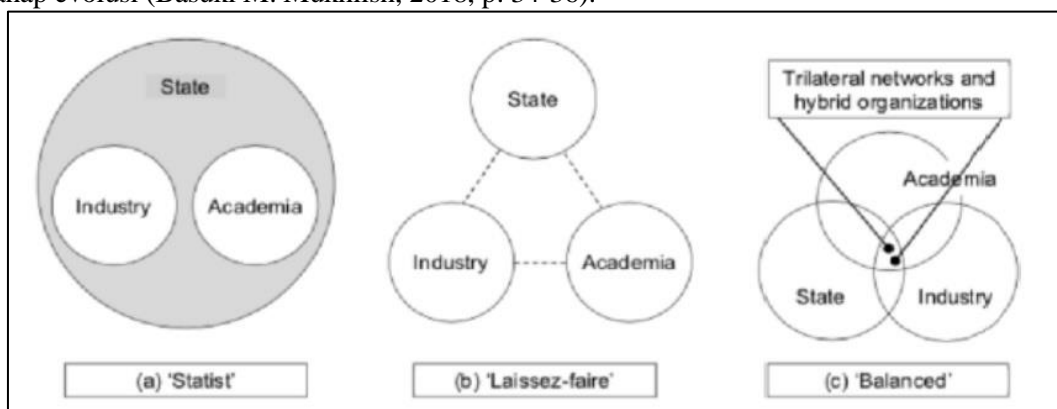
Menyusun suatu aturan hukum memerlukan langkah-langkah yang dipersiapkan dengan baik. Memperhitungkan segala aspek, mengkalkulasikan biaya yang timbul, manfaat serta membina komunikasi yang baik dengan pihak yang berkepentingan. *Regulatory Impact Assessment* (selanjutnya disebut R.I.A) merupakan salah satu metode dalam penyusunan suatu peraturan yang secara prinsip dapat mengakomodasi langkah-langkah yang harus dijalankan dalam menyusun satu aturan. Metode ini mulai populer Tahun 2000 dan sudah banyak digunakan oleh negara-negara maju (Suska, 2012, p. 358). Penilaian dampak peraturan (R.I.A) diakui oleh sebagian besar negara-negara maju sebagai instrumen kunci untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan regulasi. R.I.A banyak digunakan di negara-negara anggota Organisasi untuk Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (*Organization for Economic Cooperation and Development/ OECD*), dan dewasa ini semakin banyak negara berkembang yang menerapkan prosedur R.I.A baru dalam sistem tata kelola regulasi mereka (World Bank Group, 2017, p. 1). R.I.A memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas pembuatan aturan dan mempromosikan tata kelola yang baik. R.I.A diperkenalkan sistem regulasi Amerika Serikat pada tahun 1978. Selama lebih kurang 30 (tiga puluh) tahun, R.I.A telah gencar dipromosikan oleh organisasi-organisasi internasional seperti Bank Dunia (*World Bank*), sebagai pendekatan yang memungkinkan pemerintah untuk memastikan bahwa hukum dan peraturan yang mereka kembangkan dan implementasikan berkualitas tinggi, efisien, transparan dan akuntabel. R.I.A juga telah terbukti menjadi alat yang efektif untuk mendesain regulasi hemat biaya. misalnya proposal pertama peraturan tentang Pendaftaran, Evaluasi Otorisasi dan Pembatasan Bahan Kimia (*Registration, Authorisation, and Restriction of Chemicals/ REACH*). (World Bank Group, 2017, p. 1).

Proses pembentukan peraturan perundang-undangan di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2019 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang pembentukan perundang-undangan, dimana disini sudah diatur dan dicantumkan terkait dengan sistem, asas, tata cara penyiapan dan pembahasan dan Teknik penyusunan perundangannya (Rahman Hasima, 2020, p. 56). Pemerintah Indonesia juga mengenal dan telah menerapkan *regulatory sandboxes*, yang paling di ingat itu dibidang *financial technology* yang mana diakomodir melalui Peraturan Anggota Dewan Gubernur Bank Indonesia Nomor. 19/14/PADG/2017 tentang Ruang Uji Coba Terbatas (*regulatory sandboxes*) Teknologi Finansial. Berdasarkan definisi, ciri-ciri dan

mekanisme *regulatory sandboxes* dan R.I.A yang dipaparkan diatas mencoba menarik kesimpulan “Regulasi sandboxes adalah salah satu bentuk R.I.A dibidang iptek atau inovasi yang dapat mendorong hilirisasi hasil riset dan penelitian pengembangan Perguruan Tinggi karena bisa menghilangkan hambatan berupa regulasi, birokrasi”.

Banyak penelitian yang telah dilakukan oleh berbagai Perguruan Tinggi (universitas), tetapi hasil penelitian mereka belum banyak dirasakan oleh masyarakat. Sudah menjadi rahasia umum banyak penelitian yang dibuat hanya disimpan atau dinikmati kalangan tertentu, padahal seyogyanya penelitian tersebut bisa menghasilkan manfaat/digunakan masyarakat (Akhmad Fauzy, 2019, p. 413-418). Sudah menjadi rahasia umum selama ini terdapat gap (celah/kesenjangan), “*mismatch*” antara Perguruan Tinggi (akademisi) dalam hal ini sebagai pihak yang melakukan penelitian dan pengembangan (*innovation*) dengan industri(dunia bisnis) sebagai pihak yang nantinya menggunakan hasil keluaran riset, penelitian dan pengembangan Perguruan Tinggi. Sebagai akibatnya Industri tidak mengetahui riset, penelitian pengembangan apasaja yang telah dilaksanakan oleh Perguruan Tinggi dan sebaliknya Perguruan Tinggi tidak mengetahui apa yang dibutuhkan oleh Industri (Lina Anatan, 2008, P. 26).

Etzkowitz & Leydesdorff memperkenalkan model sistem hubungan antara pihak universitas, industri dan pemerintah yang disebut dengan model *The Triple Helix*. Model ini sangat relevan dengan konsep pembangunan yang berbasis pengetahuan. Konfigurasi hubungan antara pihak universitas, industri dan pemerintah dalam konsep *The Triple Helix* ini setidaknya telah mengalami tiga tahap evolusi (Basuki M. Mukhlis, 2018, p. 34-36).



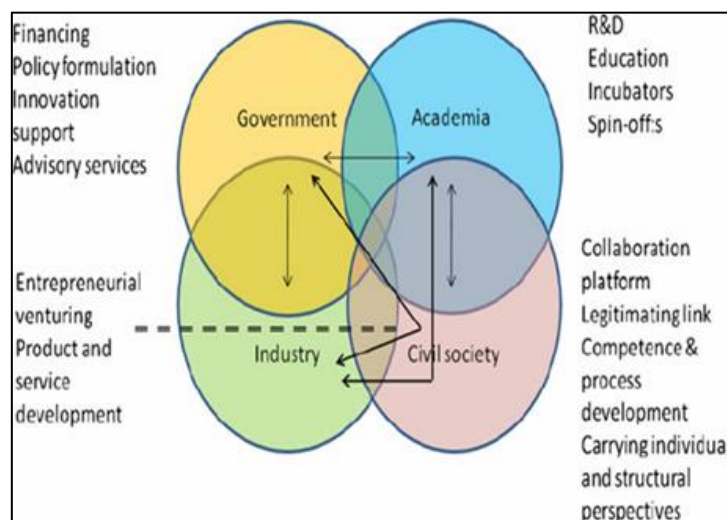
Gambar 6. Tahap Evolusi Triple Helix

Tahap pertama, *Triple Helix I*, yaitu negara merupakan wadah bagi akademisi dan industri dan mengarahkan hubungan antara keduanya. Model ini dapat ditemukan di negara-negara bekas Uni Soviet dan Eropa Timur yang menganut ideologi sosialisme. Model ini telah dianggap sebagai model pengembangan yang gagal karena sedikitnya inisiatif dari bawah (akademisi dan industri). Tahap kedua, *Triple Helix II*, dimana akademisi, industri dan pemerintah digambarkan sebagai lingkaran terpisah yang memiliki hubungan erat. Model ini meliputi kebijakan yang lebih bebas sebagai terapi kejut untuk mengurangi dominasi peran pemerintah. Tahap ketiga, *Triple Helix III*, yaitu adanya kolaborasi antara ketiga pihak tersebut dalam menciptakan infrastruktur pengetahuan yang dilembagakan dalam suatu institusi/organisasi campuran (*hybrid organization*) dimana setiap pihak memiliki peran yang terkait. Masing-masing pihak secara relatif memiliki kesetaraan dan independensi.

Ketiga komponen *triple helix* dihubungkan oleh route atau kepentingan, yaitu inovasi dan ide produk baru antara universitas dan industri, pendanaan dan kebutuhan strategis antara universitas dan pemerintah, serta lapangan kerja, pajak, dan infrastruktur dalam hubungan pemerintah dan industri. Dengan sangat cepat, konsepsi triple helix saat ini berkembang. Turunan dari triple helix menjadi quadruple helix dan lain-lain. Salah satu contoh quadruple helix memasukkan unsur media, civil society, dan/atau masalah lingkungan.

SIFAT	AKADEMIA/SAINS	BISNIS	PEMERINTAH
Ciri kerja	Benar/salah	Untung/rugi	Salah/benar
Cara kerja	Teori, metode, verifikasi, falsifikasi	Hasil, rencana kerja	-
Evaluasi mandiri	Tim evaluasi	Keuntungan	-
Produk	Artikel, laporan, buku	Produk dan jasa	Penerapan rencana kebijakan publik sesuai dengan kriteria, demokrasi

Gambar. 7 Tiga Helix dan Perannya dalam Pendekatan Sistem



Gambar. 6 Quadruple Helix

Dengan metode penyusunan Regulatory Sandboxes, semua unsur kepentingan dan tujuan dari masing-masing *helix* yakni masyarakat, perguruan tinggi, pemerintah, dan industri dikemukakan secara terbuka, dan kesalahan informasi dapat dihindarkan. Meskipun prosesnya bervariasi, regulatory sandboxes dalam penyusunannya melewati tahapan aplikasi, seleksi, pengujian, dan keluaran (M. Wechsler, L. Perlman, and M. Gurung, 2018, p. 10). *Aplikasi*, kerangka sandbox dipublikasikan, dengan memuat tujuan, persyaratan kelayakan, kriteria evaluasi, instruksi aplikasi dan rincian yang relevan dipublikasikan. Aplikasi biasanya menyaring kebutuhan sandbox dengan penilaian awal berikutnya untuk menentukan apakah kandidat telah memenuhi persyaratan kelayakan. *Seleksi*, tinjauan administratif terhadap pelamar yang memenuhi syarat dilakukan. Beberapa yurisdiksi menyediakan evaluasi awal untuk menginformasikan pelamar tentang penolakan awal. Uji tuntas dilakukan pada pelamar yang tersisa, finalis diwawancarai dan, dengan mereka yang diterima untuk masuk, formal perjanjian partisipasi dibuat dan dilaksanakan. *Pengujian*, rancangan pengujian yang diusulkan yang akan dilakukan, pengamanan yang akan diterapkan dan pelaporan. Persyaratan dan protokol yang akan digunakan dibahas. Setelah kesepakatan tercapai, operasi dimulai hingga akhir periode pengujian. Pelamar menilai hasil tes dan menghasilkan laporan akhir untuk penyerahan yang berisi penentuan hasil tes. *Keluaran (output)*, Hasil dievaluasi dan dapat mengakibatkan (i) permintaan perpanjangan periode dibuat (di mana mungkin) dan dapat diberikan (biasanya dengan durasi terbatas); (ii) kegagalan dan pemohon keluar; (iii) keberhasilan dan rencana dan jalur untuk penyebaran dihasilkan, seperti (idealnya) untuk memenuhi saat ini kewajiban regulasi.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa *Regulatory Sandboxes* adalah solusi guna mengatasi hambatan birokrasi berupa aturan hukum dalam rangka hilirisasi dan inkubasi bisnis hari riset dan pengembangan Perguruan Tinggi; dan melalui mekanisme penyusunan *regulatory sandboxes* bisa menghi langkan gap, celah/kesenjangan antara *helix* (para pihak) dalam melakukan

kegiatan hilirisasi sehingga terwujud sinegritas antara masyarakat-perguruan tinggi-pemerintah-industri (*quadruple helix*).

Daftar Pustaka

- Amiruddin dan Asikin, Z. (2012), *Pengantar Metode Penelitian Hukum*, Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Armstrong, H., Gorst, C. and Rae, J. (2019). *Renewing regulation, 'Anticipatory regulation' in a age of disruption*, UK: Nesta
- Anatan, L. (2008), "Kolaborasi Universitas-Industri: Tinjauan Konseptual Mekanisme Transfer Pengetahuan Dari Universitas Ke Industri," *Jurnal Manajemen*, 8 (1), 26-37
- Anggota Dewan Riset Nasional 2019-2022, *Peran Strategis Inovasi Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi*, Jakarta: Dewan Riset Nasional
- Anggota Dewan Riset Nasional 2015-2018, *Bunga Rampai Inovasi Pergulatan Pemikiran Berbagai Perspektif*, Jakarta: Dewan Riset Nasional
- Asmara, C. G. (2020). Daya Saing R.I Melorot 8 Peringkat, R. I Kalah Cepat?. CNBC Indonesia. Retrieved from <https://www.cnbcindonesia.com/news/20200619092949-4-166485/daya-saing-ri-melorot-8-peringkat-ri-kalah-cepat>
- BAL, H. C., and ERKAN, C. (2019). "Industry 4.0 and Competitiveness," *Procedia Computer Science*, 158, 625-631
- Benuf, K. and Azhar, M. (2020), "Metodologi Penelitian Hukum Sebagai Instrumen Mengurai Permasalahan Hukum Kontemporer," *Jurnal Gema Keadilan*, 7 (1), 20-33
- Datta, A., Mukherjee, D. and Jessup, L. (2014). "Understanding commercialization of technological innovation: taking stock and moving forward," *RADMA and John Wiley & Sons Ltd*, 1-35
- Etzkowitz, H. (2003), "Innovation in innovation: the Triple Helix of university-industry-government relation," *Social Science Information*, 42 (3), 293-337
- Fauzy, A. (2019). "Hilirisasi Hasil Penelitian Untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa," *Research Fair Unisri 2019*, 3 (1), 413-418
- Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWFi). (2019). *Making space for innovation-The handbook for regulatory sandboxes*, Germany: Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWFi).
- Financial Conduct Authority, (2015). *Regulatory Sandbox*, United Kingdom: Financial Conduct Authority
- Guan, C., Jiang, Z. and Ding, D. (2020). "The Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0)," In *The Emerging Business Models*, Singapore University of Social Sciences: World Scientific Future Economic Series, 02, 1-5
- Gromova, E. (2020), "Regulatory Sanboxes (Experimental Legal Regimes) for Digital Innovation in BRIC," *BRIC Law Journal*, VII (2), 10-36
- Hasima, R. (2020), "Penerapan Metode Regulatory Impact Assessment Dalam Penyusunan Peraturan Daerah di Kota Kendari," *Halu Oleo Law Review*, 04 (1) 54-71
- Herman, M., Pentek, T. and Otto, B. (2015), Design Principle for Industrie 4.0 scenarioa: A Literatur review, *Working Paper*, 01, 1-16
- Huggins, R., and Johnston, A. (2009), "The economic and innovation contribution of universities: a regional perspective," *Environment and Planning C: Government and Policy*, 1088-1106
- Hunter, L. and Mahoney, S. (2020), *Regulatory Sandboxes and Innovation Testbeds (Final Report)*, New York: Inter-American Development Bank
- Idayanti, S., Hartati, S. and Haryadi, T. (2019), "Pembangunan Hukum Bisnis Dalam Perspektif Pancasila Pada Era Revolusi Industri 4.0," *Jurnal Jurisprudence*, 9 (1), 90-101

- IMD World Competitiveness Center, *IMD World Digital Competitiveness Ranking (WDCR) 2020*, Switzerland: IMD Switzerland
- Kirkpatrick, C., and Parker, D. (2004). "Regulatory Impact Assessment and Regulatory Governance in Developing Countries," *Public Administration and Development*, 24, 333-344
- Lim, T. W. (2019). *Industrial Revolution 4.0, Tech Giants, and Digitized Societies*, Singapore: The Palgrave Macmillan. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-13-7470-8>
- Linberg, M., Lindgren, M. and Packendorff, P. (2014), "Quadruple Helix as a Way to Bridge the Gender Gap in Entrepreneurship: The Case of an Innovation System Project in the Baltic Sea Region. *Journal of Knowledge Economy*, 5, 94-113
- Marzuki, P.M. (2009), *Penelitian Hukum*, Jakarta: Kencana
- Mukhlis, B. M. (2018), "Kolaborasi Antara Universitas, Industri, Dan Pemerintah Dalam Meningkatkan Inovasi Dan Kesejahteraan Masyarakat: Konsep, Implementasi Dan Tantangan," *Jurnal Administrasi Bisnis Terapan*, 1 (1), 31-43
- Noveri, M. R. (in press), "Penerapan Regulatory Sandboxes Untuk Hilirisasi Hasil Riset Perguruan Tinggi Guna Menghadapi Revolusi Industri 4.0," *Prosiding Seminar Nasional-Call For Paper Artificial Intelligence dalam Bidang Hukum di Era Teknologi Informasi, ...*
- Patnaik, S. (Eds.). (2020). *New Paradigm of Industry 4.0-Internet of Things, Big Data & Cyber Physical System*, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Switzerland: World Economic Forum
- Sjachrial, E. (2017), "Perpustakaan Digital Dalam Mendukung Inovasi," Dipresentasikan dalam *Konferensi Perpustakaan Digital Indonesia ke-10*, Mataram. Dirjen Penguatan Inovasi
- Sesjen Kemenristekdikti, (2018), Kreatif dan Inovatif di Era Revolusi Industri 4.0, *Ristekdikti*, 8 (1), 1-56
- Soebagyo, H. (2018, Desember), "Peningkatan Peran Riset Iptek dan Pendidikan Tinggi Untuk Merespon Revolusi Industri 4.0," Paper dipresentasikan di Seminar Nasional Instrumentasi, Kontrol dan Otomasi (SNIKO), Bandung
- Susanto, F. S. (2007), *Penelitian Hukum*, Yogyakarta: CV. Ganda
- Suska, (2012), "Prinsip Regulatory Impact Assessment dalam Proses Penyusunan Peraturan Perundang-Undangan Sesuai UU Nomor 12 Tahun 2011," *Jurnal Konstitusi*, 9 (2), 358
- Wechsler, M., Perlman, L. and Gurung, M. (2018), *The State of Regulatory Sandbox Developing Country*, New York: Digital Financial Service Observatory
- World Bank Group, (2017). *Global Indicators of Regulatory Governance: Worldwide Practice of Regulatory Impact Assessments*,
- Xu, M., David, J. M. and Kim, S. H. (2018). "The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges," *International Journal of Financial Research*. 9 (2), 90-95