



ISSN : 1907-9753

Akreditasi No. 622/AU3/P2MI-LIPI/03/2015

Warta Kebijakan Iptek Manajemen Litbang & *(Journal of S&T Policy and R&D Management)*

Volume 13 Nomor 2 Tahun 2015

RANTAI INOVASI PERUSAHAAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN AIR
BERSIH: PENDEKATAN SISTEM INOVASI SEKTORAL
Qinan Maulana Binu Soesanto, Rendi Febrianda, Nur Laili,
Sigit Setiawan, Dini Oktaviyanti, Wati Hermawati, Trina Fizzanty

PENDIRIAN TAMAN TEKNO UNTUK PERCEPATAN PEMBANGUNAN
DAERAH DI SULAWESI TENGGARA
Rustan Ari, Tajuddin Bantacut, Ani Suryani, Sukardi

ASPEK KELEMBAGAAN POLA HUBUNGAN AKADEMISI, BISNIS DAN
PEMERINTAH DALAM KONSORSIUM PESAWAT N219
Lina Miftahul Jannah dan Zulianti Syahruriza

ANALISIS KAPASITAS LITBANG DI BIDANG SDA DI LIPI :
PENDEKATAN BERDASARKAN SUMBER DAYA
Hadi Kardoyo, Sayim Dolant, Sigit Setiawan, Setiowiji Handoyo

TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG IPTEK
STUDI KASUS DI DKI JAKARTA
Mia Amelia

*SCIENCE AND TECHNOLOGY INNOVATION DEVELOPMENT
IN FACING INSTITUTIONAL REFORMS UNDER NEW PRESIDENTIAL
ADMINISTRATION IN INDONESIA*
Lukman Hakim

WKIML

Vol. 13

No. 2

Hlm. 88-160

Jakarta, Desember 2015

ISSN : 1907-9753

Warta Kebijakan Iptek dan Manajemen Litbang adalah terbitan berkala ilmiah bidang ilmu politik dan kebijakan yang terakreditasi nasional dengan Nomor Akreditasi: 421/AU2/P2MI-LIPI/04/2012, berdasarkan Surat Keputusan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Nomor: 395/D/2012 tanggal 24 April 2012

Penanggung Jawab:

Kepala Pusat Penelitian Perkembangan Iptek (PAPPITEK) -
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)

Ketua Dewan Redaksi:

Dra. Wati Hermawati, MBA

Anggota Dewan Redaksi:

Prakoso Bhairawa Putera, S.I.P., MA; Lutfah Ariana, STP., MPP; Chichi Shintia Laksani S.E., M.E;
Hadi Kardoyo, SE.M.Cont, M.Sc; Karlina Sari, MA

Peer Reviewer/Mitra Bebestari:

Prof. Dr. Erman Aminullah (*Kebijakan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, LIPI*)
Prof. Dr. Ir. Husein Avicenna Akil, M.Sc. (*Akustik; Standardisasi, LIPI*)
Prof. Dr. Martani Huseini (*Ekonomi; Administrasi, Universitas Indonesia*)
Prof. Dr. Isti Surjandari (*Manajemen Industri; Rekayasa Kualitas; Statistik Industri, Universitas Indonesia*)
Prof. Dr. Togar Simatupang (*Ilmu Keputusan dan Manajemen Rantai Pasok, Institut Teknologi Bandung*)
Dr. Trina Fizzanty, M.Si (*Bisnis dan Manajemen, LIPI*)
Dr. Laksana Tri Handoko (*Fisika Teori dan Komputansi, LIPI*)
Dr. Yan Rianto, M.Eng (*Kebijakan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Kem-Kominfo*)
Dr. Meuthia Ganie Rahman (*Organisasi, Universitas Indonesia*)
Dr. Marcelino Pandin (*Manajemen Teknologi dan Inovasi, Institut Teknologi Bandung*)
Dr. Siwage Dharma Negara (*Ekonomi Makro; Ekonometrika, LIPI*)
Dr. Lina Miftahul Jannah, M.Si (*SDM sektor Publik dan Transformasi Organisasi, Universitas Indonesia*)
Dr. Sonny Yuliar (*Kebijakan Sains, Teknologi dan Inovasi, Institut Teknologi Bandung*)
Dr. Ir. Meika Syahbana Rusli, M.Sc. (*Teknologi Proses Agroindustri, Institut Pertanian Bogor*)
Ir. M. Arifin, MM (*Kebijakan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, LIPI*)

Editor Pelaksana:

Vetti Rina Prasetyas, SH; Anugerah Yuka Asmara, S.AP

Pengelola e-Journal:

Warkim, S.Kom

REDAKSI WARTA KEBIJAKAN IPTEK & MANAJEMEN LITBANG

Pusat Penelitian Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi—LIPI
Jln. Jend. Gatot Subroto No. 10, Gedung A (PDII-LIPI) Lt. 4, Jakarta 12710
Telepon +62(021) 5201602, 5225206, 5251542 ext. 4008
Faksimile +62(021) 5201602; Sur-el (*Email*) : wartakiml@mail.lipi.go.id
URL : <http://wartakiml.pappiptek.lipi.go.id>, ISSN e-Jurnal: 2407-8271

Warta Kebijakan Iptek dan Manajemen Litbang (WKIML) adalah terbitan berkala ilmiah yang dimaksudkan untuk menjadi forum ilmiah tentang teori dan praktik kebijakan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) dan manajemen penelitian dan pengembangan (litbang) maupun manajemen inovasi di Indonesia. WKIML dimaksudkan sebagai wadah pertukaran pikiran peneliti, akademisi dan praktisi kebijakan iptek untuk pembangunan ekonomi. WKIML juga berisi sumbangan ilmiah dalam manajemen litbang dan inovasi untuk daya saing ekonomi. Tulisan bersifat asli berisi hasil penelitian, analisis empirik atau studi kasus dan tinjauan teoretis. Redaksi juga menerima tinjauan buku tentang kebijakan iptek dan inovasi, manajemen litbang dan inovasi, dan indikator iptek dan inovasi. Terbit dua kali setahun pada bulan Juli dan Desember. Setiap tulisan yang diterbitkan akan mendapatkan honorarium.

DAFTAR ISI	i
PENGANTAR DARI REDAKSI	ii
LEMBAR SARI KARANGAN	iii
Rantai Inovasi Perusahaan Teknologi Pengolahan Air Bersih: Pendekatan Sistem Inovasi Sektoral	88 - 100
Qinan Maulana Binu Soesanto, Rendi Febrianda, Nur Laili, Sigit Setiawan, Dini Oktavianti, Wati Hermawati, Trina Fizzanty	
Pendirian Taman Tekno untuk Percepatan Pembangunan Daerah di Sulawesi Tenggara	101 - 114
Rustan Ari, Tajuddin Bantacut, Ani Suryani, Sukardi	
Aspek Kelembagaan Pola Hubungan Akademisi, Bisnis dan Pemerintah dalam Konsorsium Pesawat N219	115 - 125
Lina Miftahul Jannah dan Zulianti Syahruriza	
Analisis Kapasitas Litbang di Bidang SDA di LIPI : Pendekatan Berdasarkan Sumber Daya	126 - 137
Hadi Kardoyo, Sayim Dolant, Sigit Setiawan, Setiowiji Handoyo	
Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang IPTEK Studi Kasus di DKI Jakarta	138 - 146
Mia Amelia	
<i>Scientific Review : Science and Technology Innovation Development in Facing Institutional Reforms under New Presidential Administration in Indonesia</i>	147 - 151
Lukman Hakim	
TENTANG PENULIS	152
INDEKS	155
UCAPAN TERIMA KASIH	157
KETENTUAN PENULISAN MANUSKRIP	158

PENGANTAR DARI REDAKSI

Pembaca setia Warta,

Kami, segenap Redaksi Warta KIML menghaturkan Selamat Tahun Baru 2016, semoga kesuksesan dan kebahagiaan senantiasa menyertai kita semua, amiin.

Warta Kebijakan Iptek dan Manajemen Litbang Vol. 13 No.2 kembali menjumpai Anda semua di awal tahun 2016 ini. Dalam terbitan kali ini kami menyajikan enam artikel menarik seputar manajemen pengetahuan, teknologi, dan inovasi.

Tulisan pertama dengan judul "*Rantai Inovasi Perusahaan Teknologi Pengolahan Air Bersih: Pendekatan Sistem Inovasi Sektoral*", disusun oleh **Qinan Maulana Binu Soesanto, Rendi Febrianda, Nur Laili, Sigit Setiawan, Dini Oktaviyanti, Trina Fizzanty, Wati Hermawati**. Tulisan ini menampilkan hasil analisis tentang proses inovasi yang ada pada tiga perusahaan Teknologi Pengolahan Air Bersih (TPA) di Jabodetabek dengan menggunakan pendekatan Sistem Inovasi Sektoral. Hasil studi menunjukkan bahwa ada tiga faktor utama yang berpengaruh terhadap proses inovasi yaitu 1) Proyek/Konsumen; 2) Prinsip Perusahaan; 3) Transfer Pengetahuan internal dan eksternal.

Tulisan kedua berjudul "*Pendirian Taman Tekno Untuk Percepatan Pembangunan Daerah Di Sulawesi Tenggara*" disusun oleh **Rustan Ari, Tajuddin Bantacut, Ani Suryani, Sukardi**. Tulisan mengetengahkan tentang pentingnya taman tekno dalam mendukung pengembangan teknologi, mempromosikan industri, serta kerja sama antara pemerintah, industri, perguruan tinggi, dan masyarakat dengan memberikan kontribusi terhadap pembangunan dan pertumbuhan ekonomi daerah. Lebih lanjut penelitian ini menyimpulkan bahwa struktur taman tekno harus mempertimbangkan kolaborasi lembaga berbasis fungsi yang mampu mempercepat pembangunan daerah.

Aspek Kelembagaan Pola Hubungan Akademisi, Bisnis dan Pemerintah dalam Konsorsium Pesawat N219 merupakan tulisan ketiga yang disusun oleh **Lina M. Jannah dan Zulianti Syahruriza**. Menggunakan pendekatan kualitatif dengan analisis data deskriptif, tulisan ini membahas tentang pembentukan dan pengembangan kelembagaan konsorsium riset serta pola hubungan antar lembaga dengan fokus penelitian pada pesawat N219. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelembagaan konsorsium pesawat N219 belum memiliki aspek

doktrin. Sinergi antara akademisi, bisnis dan pemerintah (ABG) belum optimal, namun aspek struktur internal, kepemimpinan, program kerja, dan sumber daya yang dimiliki oleh konsorsium tersebut berkembang dengan baik.

Hadi Kardoyo, Sayim Dolant, Sigit Setiawan, dan Setiowiji Handoyo menampilkan tulisan dengan judul "*Analisis Kapasitas Litbang di Bidang SDA di LIPI : Pendekatan Berdasarkan Sumber Daya*". Tulisan ini memaparkan hasil studi terhadap kapasitas litbang di bidang sumber daya alam (SDA) di lingkungan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dengan kerangka VRIO. Studi yang telah dilakukan terhadap 21 institusi litbang di lingkup LIPI ini menunjukkan adanya hubungan korelasi antara kapasitas litbang yang dimiliki dengan variabel sumber daya manusia (SDM) dan variabel infrastruktur.

Tulisan kelima berjudul "*Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Iptek: Studi Kasus di DKI Jakarta*" disusun oleh **Mia Amelia**. Tulisan ini memberikan gambaran masih rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat di Jakarta tentang iptek. Salah satu faktor yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan tentang iptek tersebut adalah pendidikan.

Tulisan terakhir adalah *Scientific Review* berjudul "*Science and Technology Innovation Development in Facing Institutional Reforms under New Presidential Administration in Indonesia*" disusun oleh **Lukman Hakim**. Tulisan ini membahas tentang kemungkinan perluasan kapasitas Sains dan Inovasi nasional dimana Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) memainkan peran strategis. Selain itu, juga dibahas tentang beberapa kendala yang harus segera diatasi, mulai jumlah peneliti, publikasi ilmiah, GERD yang masih rendah, dan sumber daya lainnya.

Dalam kesempatan ini kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua penulis dan mitra bebestari yang telah mensukseskan Warta edisi ini. Semoga seluruh tulisan dalam Warta edisi ini bermanfaat bagi para pembaca sekalian. Selamat membaca!

Jakarta, 30 Desember 2015

Redaksi Warta

Kata kunci yang dicantumkan adalah istilah bebas. Lembar sari karangan ini boleh diperbanyak/dicopy tanpa izin dan biaya

Qinan Maulana Binu Soesanto, Rendi Febrianda,
Nur Laili, Sigit Setiawan, Dini Oktaviyanti,
Wati Hermawati, Trina Fizzanty

Rantai Inovasi Perusahaan Teknologi Pengolahan
Air Bersih: Pendekatan Sistem Inovasi Sektoral

*Warta Kebijakan Iptek dan Manajemen Litbang,
Volume 13, Nomor 2, Desember 2015, halaman 88-
100*

Sari Karangan: Inovasi sangat dibutuhkan untuk bertahan di dalam kompetisi antar perusahaan. Guna menghasilkan inovasi, diperlukan adanya proses yang melibatkan berbagai pihak baik internal maupun eksternal perusahaan, sehingga proses inovasi yang baik sangat menentukan keberhasilan perusahaan. Studi ini akan menganalisis tentang proses inovasi yang ada pada perusahaan Teknologi Pengolahan Air Bersih (TPA) dengan menggunakan pendekatan Sistem Inovasi Sektoral. Adapun studi ini akan mengambil studi kasus pada tiga perusahaan TPA yang berada di wilayah Jabodetabek. Hasil studi menunjukkan bahwa ada tiga faktor utama yang berpengaruh terhadap proses inovasi yaitu 1) Proyek/Konsumen; 2) Prinsip Perusahaan; 3) Transfer Pengetahuan internal dan eksternal. Hasil studi juga menunjukkan adanya tiga jenis proses inovasi di perusahaan TPA yaitu 1) proses inovasi yang diawali dengan proyek, perusahaan kemudian melakukan riset untuk menghasilkan desain yang sesuai kebutuhan konsumen dan kemudian diimplementasikan; 2) proses inovasi yang diawali dengan ide, kemudian perusahaan melakukan riset untuk menghasilkan desain TPA dari ide tersebut dan perusahaan menjual desain TPA dalam suatu tender untuk diaplikasikan; 3) proses inovasi diawali dari perusahaan menerima desain TPA dari hasil riset pihak lain, perusahaan mengimplementasikan desain tersebut dengan terlebih dahulu perusahaan melakukan uji coba desain TPA yang ada tersebut.

Kata Kunci : inovasi, proses inovasi, teknologi pengolahan air bersih

Rustan Ari, Tajuddin Bantacut, Ani Suryani,
Sukardi

Pendirian Taman Tekno untuk Percepatan
Pembangunan Daerah di Sulawesi Tenggara

*Warta Kebijakan Iptek dan Manajemen Litbang,
Volume 13, Nomor 2, Desember 2015, halaman
101-114*

Sari Karangan: Taman tekno adalah salah satu instrumen yang signifikan untuk mendukung pengembangan teknologi, mempromosikan industri, serta kerja sama antara pemerintah, industri, perguruan tinggi, dan masyarakat dengan memberikan kontribusi terhadap pembangunan dan pertumbuhan ekonomi daerah. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menyusun taman tekno yang sesuai dengan kondisi sumberdaya yang dimiliki Sulawesi Tenggara. Tujuan penelitian adalah: (a) mengidentifikasi permasalahan pembangunan yang terjadi di Sulawesi Tenggara; (b) mengidentifikasi dan mengkaji faktor keberhasilan taman tekno dalam percepatan pembangunan; (c) mengidentifikasi dan menganalisis peran lembaga pembangunan di daerah; dan (d) merancang fungsi dan struktur taman tekno untuk percepatan pembangunan kota Kendari secara khusus dan Sulawesi Tenggara secara umum. Penelitian ini menyimpulkan bahwa struktur taman tekno harus mempertimbangkan kolaborasi lembaga berbasis fungsi yang mampu mempercepat pembangunan Sulawesi Tenggara pada umumnya dan kota Kendari secara spesifik.

Kata kunci : Taman tekno, daerah, pembangunan Sulawesi Tenggara, kelembagaan

Lina Miftahul Jannah dan Zulianti Syahruriza

Aspek Kelembagaan Pola Hubungan Akademisi,
Bisnis dan Pemerintah dalam Konsorsium Pesawat
N219

*Warta Kebijakan Iptek dan Manajemen Litbang,
Volume 13, Nomor 2, Desember 2015, halaman
115-125*

Sari Karangan : Penelitian ini memahami pembentukan dan pengembangan kelembagaan konsorsium riset serta pola hubungan antar lembaga yang terlibat didalamnya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan analisis data deskriptif. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelembagaan konsorsium pesawat N219 belum memiliki aspek doktrin, namun aspek struktur internal, kepemimpinan, program kerja, dan sumber daya yang dimiliki oleh konsorsium tersebut berkembang dengan baik. Sinergi antara akademisi, bisnis dan pemerintah (ABG) belum optimal karena masih terdapat batas-batas antar lembaga seperti perbedaan sudut pandang dalam pengelolaan keuangan antar institusi dan ketidaksesuaian sistem dan aturan pembayaran upah antara pemerintah dengan industri. Kerja sama riset antar akademisi, bisnis dan pemerintah akan berjalan lebih efektif jika akademisi dan bisnis lebih aktif dalam berbagai program penelitian yang didesain oleh pemerintah disertai dengan kepastian dukungan kebijakan dan anggaran dari pemerintah.

Kata Kunci : Kelembagaan, Konsorsium riset, Triple Helix

Hadi Kardoyo, Sayim Dolant, Sigit Setiawan, Setiowiji Handoyo

Analisis Kapasitas Litbang di Bidang SDA di LIPI: Pendekatan Berdasarkan Sumber Daya

Warta Kebijakan Iptek dan Manajemen Litbang, Volume 13, Nomor 2, Desember 2015, halaman 126-138

Sari Karangan : Artikel ini memaparkan penggunaan pendekatan berdasarkan sumber daya (*resources-based view*) pada Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Penulis menggunakan kerangka VRIO untuk mengkaji kapasitas litbang di area sumber daya alam pada 22 satuan kerja di LIPI. Hasil dari studi ini menunjukkan bahwa ada hubungan korelasi antara kapasitas litbang dengan variabel sumber daya manusia dan variabel infrastruktur. Selain itu, variabel infrastruktur memiliki hubungan korelasi dengan variabel sumber pendanaan litbang. Fenomena ini mengindikasikan dua keterkaitan antara variabel infrastruktur dan variabel sumber daya pendanaan litbang. Pertama, infrastruktur dipengaruhi oleh ketersediaan pendanaan litbang. Kedua, kapasitas infrastruktur mempengaruhi kapasitas satuan kerja dalam menyediakan sumber pembiayaan bagi aktivitas litbang yang dilakukan.

Kata Kunci : Pendekatan sumber daya, Kapasitas litbang, Sumber daya manusia, Sumber pembiayaan litbang, Infrastruktur, Organisasi

Mia Amelia

Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang IPTEK Studi Kasus di DKI Jakarta

Warta Kebijakan Iptek dan Manajemen Litbang, Volume 13, Nomor 2, Desember 2015, halaman 139-147

Sari Karangan : Dalam pengembangan iptek terdapat tiga komponen yang berperan dan saling mempengaruhi, yaitu masyarakat, pemerintah, dan lembaga legislatif. Masyarakat sebagai pengguna iptek, kini mulai berperan dalam memantau dan mengevaluasi kebijakan iptek yang dikembangkan oleh pemerintah. Untuk menjalankan peran tersebut, masyarakat perlu memiliki pandangan, pengetahuan, dan pemahaman yang baik mengenai iptek. Untuk itu diperlukan lingkungan atau iklim yang tepat (kebijakan, program, dan anggaran) dalam mempersiapkan masyarakat untuk lebih mengenal sedini mungkin peran iptek terutama dalam menghadapi persaingan global. Lingkungan atau iklim akan terbangun dengan baik dan tepat bila kondisi nyata mengenai pengetahuan masyarakat terhadap iptek diketahui terlebih dahulu. Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu gambaran mengenai pengetahuan masyarakat tentang iptek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran umum pengetahuan responden di DKI Jakarta tentang iptek. Selain itu, di dalam penelitian ini akan dianalisis hubungan antara tingkat pendidikan dan pengetahuan responden tentang iptek. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari Survei Persepsi Masyarakat terhadap Iptek tahun 2014. Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Analisis statistik yang digunakan adalah statistika deskriptif dan korelasi Spearman. Statistika deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran umum tingkat pengetahuan masyarakat di DKI Jakarta tentang iptek. Sementara itu, korelasi Spearman digunakan untuk mengetahui hubungan korelasi antara tingkat pendidikan dengan pengetahuan responden di DKI Jakarta tentang iptek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan responden di DKI Jakarta tentang iptek masih rendah. Salah satu faktor yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan tentang iptek tersebut adalah pendidikan.

Kata Kunci : Pengetahuan, Iptek, Pendidikan, DKI Jakarta

The descriptors given are keywords. The abstract sheet may be reproduced/copied without permission or free of charge

Qinan Maulana Binu Soesanto, Rendi Febrianda,
Nur Laili, Sigit Setiawan, Dini Oktaviyanti,
Wati Hermawati, Trina Fizzanty

*Innovation Chain in Water Treatment Technology
Firm: Sectoral Innovation Systems Approach*

*Journal of S&T Policy and R&D Management,
Volume 13, Issue 2, page 88-100*

Abstract: Innovation is needed to survive in competition among companies. In generating innovation, it is necessary that various stakeholders both internal and external should be involved. A good innovation process will determine the success of the company. This study will analyze the process of innovation in the companies of Clean Water Technology (TPA) Treatment by using sectoral innovation systems approach. The study used three case studies on landfill company located in the Greater Jakarta area. The study results showed that there are three main factors which affect the innovation process, namely 1) Project / Consumer; 2) Paradigm Company; 3) Transfer of Knowledge. The study also showed the presence of three types of innovation processes in the TPA companies namely: 1) the innovation process that begin with the project, the company then do some research to produce designs according to customer needs and then implemented; 2) the innovation process that begin with an idea, then the company doing some research on the idea to produce TPA design and then selling the design through a bidding scheme; 3) the innovation process that begins with design from other parties, then the company implements the design after doing trial and error on the existing Clean Water Technology design.

Keywords : innovation, innovation process, clean water technology

Rustan Ari, Tajuddin Bantacut, Ani Suryani,
Sukardi

*Technopark Establishment to Accelerate Regional
Development in Southeast Sulawesi*

*Journal of S&T Policy and R&D Management,
Volume 13, Issue 2, page 101-114*

Abstract: Technopark is a significant instrumental institution to support technology development, promote industry, and facilitate cooperation between government, university, industry and community, and contributing to the development and economic growth in the region. The main task in establishing a technopark is how to structure it according to regional resources and conditions. The purpose of this research was to design the technopark to accelerate development of Southeast Sulawesi. To achieve this objective, the following activities were undertaken: (a) to identify the problems of development in Southeast Sulawesi; (b) to identify and to analyze technopark success factors in accelerating development; (c) to identify and to analyze the role of regional development agencies in tackling the development problems; and (d) to design technopark functions and structure to resolve development problems. This study concluded that technopark structure should consider the existing the function-based institution collaboration that is able to accelerate development of Southeast Sulawesi in general and Kendari city in specific.

Keywords : technopark, regional, development, Southeast Sulawesi, institution

Lina Miftahul Jannah dan Zulianti Syahruriza

*Institutional Relationship Between Academic,
Business and Government in Consortium of N219
Aircraft*

*Journal of S&T Policy and R&D Management,
Volume 13, Issue 2, page 115-125*

Abstract: This research aimed to describe the institutional aspects of the pattern of the relationship between institutions involved in the consortium of N219 aircraft using the triple helix framework. This study used a qualitative approach and descriptive data analysis. The data were collected through in-depth interviews for primary data and secondary data reviews. The result showed that the consortium of N219 aircraft has not yet aspects of doctrine. But, the consortium has well developed in aspects of the internal structure, leadership, working programs, and resources owned. The synergy between university, business, and government is not optimal because there are boundaries between the institutions such as the differing viewpoints in financial management and mismatches between the wage payment system and rule between government and industry.

Keywords : Consortium, triple helix framework, institution, pattern of the relationship, N219 aircraft

Hadi Kardoyo, Sayim Dolant, Sigit Setiawan, Setiowiji Handoyo

Analysis of R&D Capacity in the Area of Natural Resources in the Indonesian Institute of Sciences: A Resources-Based View

Journal of S&T Policy and R&D Management, Volume 13, Issue 2, page 126-138

Abstract: This paper examines the application of Resources-Based View (RBV) to The Indonesian Institute of Sciences. We utilize VRIO framework to asses R&D capacity in the area of natural resources for 22 R&D institutes in the Indonesian Institute of Sciences. This study accordingly shows that there is a positive correlation among R & D capacity, human resources and infrastructure variable. This finding states that human resource and infrastructure are central to the R&D capacities. Moreover, physical infrastructure variable has a positive correlation with financial variable. This phenomenon indicates two possible relations either the state of infrastructure is as a consequence of the R&D funding availability or capacities in infrastructure affects R&D capacities in 22 institutes in the Indonesian Institute of Sciences.

Keywords: resources-based view, R&D capacity, human resources, financial resources, infrastructure resources, organization

Mia Amelia

Level of Public Knowledge about S & T in DKI Jakarta

Journal of S&T Policy and R&D Management, Volume 13, Issue 2, page 139-147

Abstract: In the development of science and technology (S & T), there are three components that plays a role and influence each other, i.e. public, government, and legislative institutions. Public as a user of science and technology, now beginning to play a role in monitoring and evaluating S & T policies developed by the government. To carry out this role, the public needs to have a view, knowledge, and a good understanding of S & T. It required the proper environment or climate (policies, programs, and budgets) in preparing the public to get to know as early as possible the role of S & T, especially in the face of global competition. Environment or climate will wake up with good and appropriate when real condition concerning public knowledge about S & T is known beforehand. Therefore, it is necessary to have an overview on public knowledge about S & T. This study aims to describe the general public knowledge about S & T in DKI Jakarta. Additionally, this study analyzed the relationship between level of education and public knowledge about S & T in DKI Jakarta. This study uses secondary data derived from Public Perception about Science and Technology Survey in 2014. The approach taken in this study is a quantitative approach. Statistical analysis used descriptive statistics and Spearman correlation. Descriptive statistics is used to determine a general overview from level of public knowledge about S & T in DKI Jakarta. Meanwhile, the Spearman correlation is used to determine the correlation between level of education and level of public knowledge about S & T. The results showed that public's knowledge about S & T in DKI Jakarta is still low. One factor that can be used to improve the public knowledge is education.

Keywords : knowledge, s & t, education, DKI Jakarta

Lukman Hakim

Science and Technology Innovation Development in Facing Institutional Reforms under New Presidential Administration in Indonesia

Journal of S&T Policy and R&D Management, Volume 13, Issue 2, page 148-152

Abstract: Current trends shows that Indonesia can transform by 2030 to explore the possibility

Lukman Hakim

Science and Technology Innovation Development in Facing Institutional Reforms under New Presidential Administration in Indonesia

Warta Kebijakan Iptek dan Manajemen Litbang, Volume 13, Nomor 2, Desember 2015, halaman 148-152

Sari Karangan : Tren saat ini menunjukkan Indonesia dapat berubah pada tahun 2030 untuk mengeksplorasi kemungkinan perluasan kapasitas Sains dan Inovasi nasional dimana Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) memainkan peran strategis. LIPI dapat berperan menghubungkan masyarakat, ilmu pengetahuan, dan pemerintah untuk membuat ilmu yang relevan dengan masyarakat dan membawa ilmu pengetahuan untuk mengambil keputusan kebijakan pemerintah. Meskipun jumlah investasi litbang telah meningkat, rasio terhadap GDP menurun. Rasio peneliti dalam angkatan kerja dan populasi masih rendah, bahkan dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya. Publikasi telah meningkat dan terkonsentrasi di beberapa universitas dan pusat penelitian. Menurut survei PAPPITEK-LIPI, sektor manufaktur merupakan sektor inovatif. Ada beberapa sumber pendanaan untuk penelitian. GERD masih rendah dibandingkan dengan negara-negara lain. Litbang lebih banyak bergantung pada pemerintah daripada industri dan jumlah peneliti masih rendah. Reformasi kelembagaan dijalankan tetapi dana tidak tersedia. Pemerintah telah mendirikan banyak lembaga litbang yang sekarang mengalami penggabungan dan reposisi. Keberlanjutan, penetapan prioritas, dan sumber daya adalah masalah yang masih belum diselesaikan oleh kebijakan pemerintah. Aktor negara berbasis otoritas harus memastikan peran masyarakat sipil berbasis kompetensi melalui berbagai mekanisme dan argumen ilmiah yang akan mendukung otoritas.

Kata Kunci: Pengembangan STI, Reformasi Kelembagaan, Ekonomi Indonesia, Transisi Litbang, Regulasi

institutional consortium of N219 aircraft does not have had the aspect of doctrine, however the aspect of internal structure leadership, work programs and resources owned by a consortium of the research were well-developed. The synergy between the academics, the business and the government (ABG) were not optimal due to the boundaries between the institutions such as the difference in point of view in the financial management among the institutions and the difference of payment system and rule between government and industry. The research partnership among academic, business and government shall be effective if academic and business were more active participating in research programmes followed by the certainty of the government supports in policies and budget.

Keywords : Research Institution, Research Consortium, Triple Helix

Hadi Kardoyo, Sayim Dolant, Sigit Setiawan, Setiowiji Handoyo

Analisis of R&D Capacity in the Area of Natural Resources in the Indonesian Institute of Sciences: A Resources-Based View

Journal of S&T Policy and R&D Management, Volume 13, Issue 2, page 126-138

Abstract : This paper examines the application of Resources-Based View (RBV) to The Indonesian Institute of Sciences. We utilize VRIO framework to asses R&D capacity in the area of natural resources for 22 R&D institutes in the Indonesian Institute of Sciences. This study accordingly shows that there is a positive correlation among R &D capacity, human resources and infrastructure variable. This finding states that human resource and infrastructure are central to the R&D capacities. Moreover, physical infrastructure variable has a positive correlation with financial variable. This phenomenon indicates two possible relations either the state of infrastructure is as a consequence of the R&D funding availability or capacities in infrastructure affects R&D capacities in 22 institutes in the Indonesian Institute of Sciences.

Keywords: Resources-based View, R&D Capacity, Human Resources, Financial Resources, Infrastructure Resources, Organization

Mia Amelia

Level of Public Knowledge About S & T in DKI Jakarta

Journal of S&T Policy and R&D Management, Volume 13, Issue 2, page 139-147

Abstract : In the development of science and technology (S & T), there are three components that plays a role and influence each other, i.e. public, government, and legislative institutions. Public as a user of science and technology, now beginning to play a role in monitoring and evaluating S & T policies developed by the government. To carry out this role, the public needs to have a view, knowledge, and a good understanding of S & T. It required the proper environment or climate (policies, programs, and budgets) in preparing the public to get to know as early as possible the role of S & T, especially in the face of global competition. Environment or climate will wake up with good and appropriate when real condition concerning public knowledge about S & T is known beforehand. Therefore, it is necessary to have an overview on public knowledge about S & T. This study aims to describe the general public knowledge about S & T in DKI Jakarta. Additionally, in this study analyzed the relationship between level of education and public knowledge about S & T in DKI Jakarta. This study uses secondary data derived from Public Perception about Science and Technology Survey in 2014. The approach taken in this study is a quantitative approach. Statistical analysis used descriptive statistics and Spearman correlation. Descriptive statistics is used to determine a general overview from level of public knowledge about S & T in DKI Jakarta. Meanwhile, the Spearman correlation is used to determine the correlation between level of education and level of public knowledge about S & T. The results showed that public's knowledge about S & T in DKI Jakarta is still low. One factor that can be used to improve the public knowledge is education.

Keywords : Knowledge, S & T, Education, DKI Jakarta

Lukman Hakim

Science and Technology Innovation Development in Facing Institutional Reforms under New Presidential Administration in Indonesia

Journal of S&T Policy and R&D Management, Volume 13, Issue 2, page 148-152

Abstract : Current trends shows that Indonesia can transform by 2030 to explore the possibility of expansion on National Science and Innovation capacities, where Indonesian Institute of Science (LIPI) plays a strategic role. LIPI connects society, science, and government to make science relevant

for the public and to bring science as basis for government policy decision making. Although the number of R&D investment has risen, it declines as a ratio of GDP. The ratios of researchers in the labor force and populations are still low, even compared to other ASEAN countries. Publications have increased and are concentrated in a few universities and research centers. According to a PAPPITEK-LIPI survey, the manufacturing sector is innovative. There are several sources of funding for research. GERD is still low compared to other countries. R&D relies more on government rather than industry and the number of researchers is still low. Institutional reform is sought but funding is unavailable. Government has set up many R&D agencies and now they are regrouping and repositioning. Sustainability, priority setting, and resource issues are still not resolved by government policies. Authority-based state actors should ensure the role of competence-based civil society through a variety of mechanisms and scientific arguments that will support authority.

Keywords : STI Development, Institutional Reforms, Indonesian Economy, R&D Transition, Regulation

ANALISIS KAPASITAS LITBANG DI BIDANG SDA DI LIPI: PENDEKATAN BERDASARKAN SUMBER DAYA

ANALISIS OF R&D CAPACITY IN THE AREA OF NATURAL RESOURCES IN THE INDONESIAN INSTITUTE OF SCIENCES: A RESOURCES-BASED VIEW

Hadi Kardoyo, Sayim Dolant, Sigit Setiawan, Setiowiji Handoyo

Pusat Penelitian Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (PAPPIPTEK),
Gedung A PDII-LIPI, Jl. Jend. Gatot Subroto, No.10, Jakarta Selatan, 12710

INFO ARTIKEL

Naskah Masuk : 13/6/2015
Naskah Revisi : 9/7/2015
Naskah Terima : 15/12/2015

Keywords:

*resources-based view,
r&d capacity,
human resources,
financial resources,
infrastructure resources,
organization*

Kata Kunci:

pendekatan sumber daya,
kapasitas litbang,
sumber daya manusia,
sumber pembiayaan litbang,
infrastruktur,
organisasi,

ABSTRACT

This paper examines the application of Resources-Based View (RBV) to The Indonesian Institute of Sciences. We utilize VRIO framework to assess R&D capacity in the area of natural resources for 22 R&D institutes in the Indonesian Institute of Sciences. This study accordingly shows that there is a positive correlation among R &D capacity, human resources and infrastructure variable. This finding states that human resource and infrastructure are central to the R&D capacities. Moreover, physical infrastructure variable has a positive correlation with financial variable. This phenomenon indicates two possible relations either the state of infrastructure is as a consequence of the R&D funding availability or capacities in infrastructure affects R&D capacities in 22 institutes in the Indonesian Institute of Sciences.

SARI KARANGAN

Artikel ini memaparkan penggunaan pendekatan berdasarkan sumber daya (resources-based view) pada Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Penulis menggunakan kerangka VRIO untuk mengkaji kapasitas litbang di area sumber daya alam pada 22 satuan kerja di LIPI. Hasil dari studi ini menunjukkan bahwa ada hubungan korelasi antara kapasitas litbang dengan variabel sumber daya manusia dan variabel infrastruktur. Selain itu, variabel infrastruktur memiliki hubungan korelasi dengan variabel sumber pendanaan litbang. Fenomena ini mengindikasikan dua keterkaitan antara variabel infrastruktur dan variabel sumber daya pendanaan litbang. Pertama, infrastruktur dipengaruhi oleh ketersediaan pendanaan litbang. Kedua, kapasitas infrastruktur mempengaruhi kapasitas satuan kerja dalam menyediakan sumber pembiayaan bagi aktivitas litbang yang dilakukan.

@ Warta KIML Vol. 13 No 2 Tahun 2015: 126-138

Korespondensi Pengarang, E-mail address: hadikardoyo@yahoo.com, hadikardoyo@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Resources-based view (RBV) berkontribusi secara signifikan dalam berkembangnya literatur ekonomi dan manajemen terkait dengan bentuk-bentuk sumber daya bagi pertumbuhan sebuah entitas ekonomi. Aktivitas penelitian dan kajian RBV banyak dilakukan pada area organisasi berorientasi ekonomi dan bisnis (Kay, 1995). Artikel ini memaparkan bagaimana RBV digunakan untuk mengkaji sebuah lembaga litbang publik seperti LIPI dalam mengembangkan sumber daya untuk mendukung kapasitas litbang. Kapasitas aktivitas litbang di sektor publik dibutuhkan dalam menjawab isu dan permasalahan yang berkembang pada area pemanfaatan SDA bagi pertumbuhan ekonomi. Kapasitas litbang sektor publik di bidang SDA penting dengan mengacu pada karakteristik SDA berupa SDA terbaharui dan SDA tidak terbaharui (OECD, 2008). Aktivitas pemanfaatan SDA merupakan aktivitas pemanfaatan/ekstraksi langsung maupun aktivitas tidak langsung seperti aktivitas jasa yang berkembang untuk mendukung aktivitas eksplorasi maupun aktivitas ekstraksi. OECD (2008) menyebutkan bahwa dua karakteristik sumber daya alam tersebut dapat menghasilkan produk dan jasa. Kapasitas pelaku ekonomi diperlukan dalam mengelola dan memanfaatkan potensi SDA yang dimiliki.

Terkait dengan aktivitas pemanfaatan SDA, kapasitas litbang diperlukan dalam mendukung kontribusi teknologi dan inovasi. Demikian pula peran pemerintah dalam mendorong kontribusi lembaga litbang pemerintah dalam mendukung pengelolaan potensi SDA. Kebijakan mengembangkan kapabilitas lembaga litbang pemerintah selama ini dilakukan pada aspek pembiayaan, infrastruktur pendukung, dan aspek SDM (Kemenristek, 2011). Kemenristek (2011) memetakan kemampuan litbang dan kemampuan diseminasi lembaga litbang pemerintah. Selain itu, Kemenristek (2011) memaparkan beberapa permasalahan yang dihadapi lembaga litbang pemerintah di Indonesia. Persepsi 204 responden lembaga litbang pemerintah menunjukkan beberapa permasalahan yang ada di lembaga litbang pemerintah seperti pada aspek visi dan misi, tata kelola, sumber daya manusia, sumber daya keuangan, serta kebijakan riset dan teknologi yang ada di Indonesia.

Pengukuran kapabilitas lembaga litbang pemerintah dilakukan oleh Mulyanto (2014) dengan mengukur kinerja lembaga litbang didasarkan pada jenis institusi dan sumber

pendanaan. Lakitan, dkk (2012) melakukan pengukuran intensitas kolaborasi antara perguruan tinggi dan lembaga litbang pemerintah serta menghubungkannya dengan produktivitas ilmiah (*scientific productivity*) yang dihasilkan. Untuk kasus di Indonesia, dari sekian banyak studi dilakukan belum ada analisis kelembagaan dan pengukuran kapasitas lembaga litbang pemerintah dengan RBV. Terkait dengan peran pengelolaan potensi SDA, kapasitas lembaga litbang pemerintah diperlukan dalam mendukung peran teknologi dan inovasi dalam pengelolaan SDA.

2. KERANGKA KONSEP

RBV merupakan kerangka dalam menjelaskan bagaimana keunggulan kompetitif dapat dibangun sebuah institusi dengan mengembangkan sumber daya pertumbuhan yang memiliki karakteristik bernilai (*valuable*), langka (*rare*), tidak mudah ditiru (*inimitable*), dan dukungan dari aspek organisasional (Wernerfelt, 1984; Barney, 1986, 1991; Peteraf, 1993, Barney dan Westerly, 2006). *Resource immobility* atau aspek keterbatasan pada sumber daya merupakan kondisi yang diperlukan bagi sebuah pelaku industri dalam menciptakan keunggulan kompetitif (Barney & Westerly, 2006). RBV melibatkan elemen struktur dan aspek ekonomi memiliki pengaruh pada kinerja sebuah pelaku ekonomi.

Penerapan kerangka RBV di sektor publik atau sektor pemerintah memiliki perbedaan dengan penerapan RBV di sektor swasta. Institusi-institusi di sektor publik merupakan kepanjangan tangan pemerintah dan memiliki fungsi dan tanggung jawab dalam menjalankan peran pemerintah bagi masyarakat (Mathew & Shulman, 2005). Orientasi fungsi publik dilakukan untuk memenuhi kebutuhan publik dan membenahi permasalahan-permasalahan yang ada, serta tidak hanya berorientasi profit. Pada kasus aktivitas litbang, peran lembaga litbang pemerintah diarahkan untuk melakukan penguatan kemampuan teknologi dan inovasi bagi industri dan pasar.

Terkait dengan karakteristik sektor publik di atas, RBV memunculkan banyak kritik berupa paradoks yang muncul pada aplikasi RBV di sektor publik (Matthews & Shulman, (2005). Matthews & Shulman, (2005) menyebutkan ketergantungan akan sumber daya (*resource dependence*) perlu dipertimbangkan sebagai bagian penting aplikasi RBV untuk pelaku ekonomi di sektor publik. Teori ketergantungan sumber daya (Pfeffer & Salancik, 1978) menekankan perilaku

organisasi dalam mempertahankan kekuasaan dan kewenangan yang lebih besar dalam upaya mengantisipasi ketidakpastian terkait dengan aliran kebutuhan sumber daya dari lingkungan sekitar. Ketergantungan sumber daya terjadi pada kondisi pelaku ekonomi mendominasi suplai sumber daya, dan hal ini ditandai dengan 1) pemusatan (*concentration*); pemasok terbatas, 2) penguasaan (*controllability*), 3) sifat sumber daya terbatas dan tidak mudah berpindah kepemilikan (*nonmobility*), dan 4) aspek nilai dari sumber daya (*essentiality*).

Paradoks yang muncul dari aplikasi RBV pada sektor publik, Matthews & Shulman (2005) menggambarkan keunggulan kompetitif yang lestari (*sustained competitive advantage*) dan pendekatan sumber daya dapat berlaku pada sektor publik pada kondisi dimana aspek kompetisi dapat dibatasi dan dikendalikan. Paradoks ini muncul pada saat RBV ditekankan untuk mendorong keunggulan kompetitif pada institusi sektor publik, strategi yang digunakan akan mengaburkan karakteristik fungsi publik dari institusi bersangkutan. Hal ini sepaham dengan pandangan Kay (1995), bahwa peran seorang manajer perlu memiliki kemampuan dalam membangun keunggulan kompetitif dalam struktur bertingkat.

RBV menekankan sumber daya merupakan aspek penting dalam mendukung kinerja dan keunggulan kompetitif pada entitas ekonomi (Barney, 1999; Peteraf & Barney, 2003). Keunggulan kompetitif ini dibutuhkan sebagai kekuatan sebuah entitas ekonomi untuk bersaing di pasar. Tingkat daya saing yang dimiliki oleh sebuah entitas akan bervariasi di dalam sebuah industri. Sumber daya yang ada di dalam sebuah institusi menjadi faktor utama dalam mendukung keunggulan kompetitif yang dimiliki.

Barney & Hesterly (2006) menyebutkan sumber daya dapat berupa sumber daya berwujud (*tangible*) dan sumber daya tidak berwujud (*intangible*). Sementara itu kapasitas merupakan bentuk lanjutan dari sumber daya yang dimiliki sebuah institusi dan didefinisikan sebagai kemampuan dalam mengambil kemanfaatan dari sumber daya lain yang dikuasai. Kemampuan pemasaran dan kelompok kerja merupakan contoh dari kapasitas sebuah institusi bisnis.

Sumber daya pada sebuah institusi bisnis pada umumnya berupa sumber daya manusia (SDM), sumber daya pembiayaan, infrastruktur, dan sumber daya aspek ke-organisasi-an (Barney & Westerly, 2006). Sumber daya pembiayaan meliputi sumber-sumber pendanaan yang diperlukan

sebuah institusi dalam melakukan aktivitas. Infrastruktur meliputi bangunan-bangunan fisik maupun bentuk-bentuk teknologi yang digunakan. SDM merupakan individu-individu dari berbagai tingkatan yang menjalankan aktivitas institusi. Sumber daya aspek ke-organisasi-an merupakan aspek-aspek kelembagaan dan merupakan akumulasi dari individu-individu SDM. Sumber daya aspek ke-organisasi-an ini dapat berbentuk struktur kelembagaan, bidang perencanaan, sistem kontrol dan koordinasi, aspek-aspek budaya, maupun sistem komunikasi dan jejaring yang menghubungkan individu-individu di internal maupun antar institusi dengan pihak-pihak eksternal.

Barney & Westerly (2006) mengasumsikan dua hal penting bagi dasar dalam pengembangan keunggulan kompetitif. Pertama, masing-masing institusi memiliki karakteristik heterogen dilihat dari sumber daya yang dimiliki. Kedua, heterogenitas masing-masing entitas dapat berlangsung secara terus menerus dengan tingkat mobilitas sumber daya yang rendah. Dari dua asumsi ini Barney & Westerly (2006) menyebutkan bahwa sumber daya yang dimiliki oleh sebuah entitas memiliki sifat 1). bernilai (*valuable*), 2). langka (*rare*), 3). susah ditiru (*imperfectly imitable and substitutable*), 4). serta perlunya kemampuan organisasi dalam mengelola.

Perkembangan selanjutnya berupa pemikiran kapasitas dinamis (*dynamic capacity*). Kapasitas dinamis ini mencerminkan kemampuan sebuah entitas dalam menghasilkan pengetahuan baru (*new knowledge*) dan melakukan adaptasi dengan perubahan-perubahan yang terjadi di lingkungan. Kapasitas dinamis ini selanjutnya dianggap sebagai sumber daya terpenting dari sebuah entitas sebagaimana kemampuan ini berperan dalam mendukung kemampuan sebuah entitas dalam menghasilkan *new knowledge*.

RBV dan kapasitas dinamis (*dynamic capacity*) tersebut di atas menekankan dua hal yaitu: (1) sebuah entitas dapat digambarkan sebagai sebuah kesatuan dari sumber daya dan kapasitas (*capabilities*); (2) sumber daya dan kapasitas yang dimiliki oleh sebuah entitas tidak dapat diperjual-belikan. Dua asumsi di atas selanjutnya mengimplikasikan karakteristik sumber daya yang ada di sebuah entitas berupa:

- (a) *Valuable*; bagaimana nilai sumber daya dalam menghadapi ancaman dan alam memanfaatkan peluang dari lingkungan yang dinamis.

- (b) *Rarity*; bagaimana karakteristik sumber daya yang terbatas diantara pesaing,
- (c) *Imitability*; bagaimana tingkat kesulitan dalam meniru dan menduplikasi sumber daya yang dimiliki,
- (d) *Organisation*; bagaimana pemanfaatan sumber daya oleh organisasi yang bersangkutan, bagaimana aspek institutional dan perencanaan strategis sebuah entitas terkait dalam memberdayakan sumber daya yang dimiliki dengan efektif dan efisien.

3. METODE PENELITIAN

Analisis terhadap aspek sumber daya dan kapasitas pada sebuah institusi dapat dilakukan dengan pendekatan Value, Rarity, Inimitability, Organisation (VRIO). Pendekatan VRIO ini akan menghasilkan gambaran kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*) pada sebuah institusi. Pendekatan VRIO ini dilakukan dengan mengacu pada empat karakteristik yang melekat pada masing-masing variabel (SDM, sumber pembiayaan, infrastruktur, dan aspek keorganisasian) berupa pentingnya aspek nilai (*value*), aspek kelangkaan (*rarity*), susah ditiru (*imitability*), dan aspek keorganisasian (*organisation aspects*). Empat karakteristik pada masing-masing variabel ini diperlukan dalam mendukung pengembangan kemampuan daya saing sebuah institusi bersangkutan.

Penelusuran/pengkajian terhadap sumber daya internal sebuah institusi dilakukan dengan menggali data dan informasi aspek VRIO pada masing-masing variabel sumber daya. Tahap ini diperlukan untuk melakukan analisis *resource-based* yang akan menggambarkan kekuatan dan kelemahan internal institusi terkait. Barney & Westerly (2006) mencontohkan pertanyaan-pertanyaan utama yang diperlukan dalam melakukan beberapa tahapan

analisis RBV untuk menilai kekuatan dan kelemahan sebuah institusi (Tabel 1).

Tabel 1. Pedoman dalam Melakukan Analisis RBV terkait dengan Kekuatan dan Kelemahan Internal

Pertanyaan	Variabel			
	SDM	Sumber Daya Pembiayaan	Infrastruktur	Aspek Keorganisasian
<i>Value</i>	Apakah sumber daya yang dimiliki terkait memungkinkan institusi terkait dalam memanfaatkan peluang-peluang yang ada dan mampu memberikan pemecahan dari ancaman yang ada			
<i>Rarity</i>	Apakah sumber daya di internal insitusi hanya dimiliki oleh sejumlah kecil institusi sejenis			
<i>Imitability</i>	Apakah institusi lain memiliki kesulitan dan hambatan untuk memiliki/mengembangkan kuantitas dan kualitas sumber daya seperti yang dimiliki oleh institusi terkait			
<i>Organisation</i>	Apakah strategi dan kebijakan institusi terkait mampu memberdayakan sumber daya (dengan karakteristik <i>value, rare, dan imitability</i> -) yang dimiliki dengan baik.			

Sumber: diadopsi dari Barney & Westerly (2006)

Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia merupakan salah satu variabel utama dalam sebuah entitas. Kuantitas dan kualitas SDM menentukan kemampuan sebuah institusi dalam melakukan peran dan fungsi. Kualifikasi SDM sesuai dengan kebutuhan institusi diperlukan dalam menjamin keberlangsungan dan tuntutan daya saing. Kasus pada sebuah lembaga litbang, menunjukkan kebutuhan SDM menyesuaikan karakteristik *knowledge-intensive* yang melekat. Aspek pendidikan dan kepakaran diperlukan dalam mendukung kompetensi sebuah institusi litbang pada area riset tertentu. Sebuah institusi litbang memiliki peran untuk mampu mengembangkan SDM litbang, serta mendukung kompetensi dan keunggulan kompetitif pada area riset tertentu. Terkait dengan kerangka VRIO, variabel SDM dalam mendukung keunggulan kompetitif dalam lembaga litbang, studi ini mengembangkan empat proporsi, yaitu:

- Proposisi 1.1 : SDM yang ada sudah dapat menghasilkan penelitian yang baik di bidang SDA
- Proposisi 1.2 : Pendidikan dan keahlian SDM peneliti sangat spesifik dan jarang ada di dalam negeri
- Proposisi 1.3 : Keahlian yang dimiliki oleh peneliti bisa dengan mudah dimiliki oleh lembaga penelitian sejenis
- Proposisi 1.4 : Organisasi mampu memanfaatkan keahlian spesifik peneliti

Sumber Pembiayaan

Sumber pembiayaan merupakan salah satu variabel utama dalam mendukung aktivitas sebuah institusi. Khusus untuk lembaga litbang pemerintah, pembiayaan litbang bersumber dari alokasi anggaran dari pemerintah. Selain itu, kemampuan

sebuah lembaga litbang dalam menjalin kerjasama dengan institusi eksternal memungkinkan sumber-sumber pembiayaan litbang yang lain. Pendapatan negara bukan pajak (PNBP) yang dihasilkan oleh sebuah institusi pemerintah memungkinkan sumber-sumber pembiayaan lain yang dapat dikembangkan oleh sebuah institusi pemerintah. Terkait dengan pentingnya kemampuan sebuah institusi dalam mengembangkan sumber-sumber pembiayaan dalam mendukung keunggulan kompetitif, studi ini mengembangkan proposisi:

- Proposisi 2.1 : Ketersediaan pembiayaan yang sudah ada mampu mendukung penelitian di bidang SDA secara berkualitas
- Proposisi 2.2 : Pembiayaan kegiatan penelitian di bidang SDA di lembaga litbang terkait tidak dilakukan oleh lembaga litbang lainnya
- Proposisi 2.3 : Ketersediaan pembiayaan oleh lembaga litbang terkait tidak mudah ditiru/dilakukan lembaga litbang lainnya
- Proposisi 2.4 : Lembaga litbang terkait mampu mengelola sumber pembiayaan litbang dengan baik

Infrastruktur

Prasarana dan sarana pendukung merupakan salah satu bentuk sumber daya yang penting bagi institusi litbang. Lembaga litbang pada area ilmu eksak misalnya membutuhkan prasarana dan sarana untuk mendukung aktivitas riset yang dilakukan. Laboratorium dan peralatan yang memadai berpengaruh terhadap kemampuan sebuah institusi litbang di bidang SDA dalam melakukan aktivitas. Sebuah institusi litbang di area SDA memiliki peran untuk mampu mengembangkan infrastruktur yang memadai guna mendukung kapasitas riset yang diperlukan pada area tertentu. Terkait variabel tersebut, studi ini mengembangkan empat proposisi untuk mengkaji kebijakan sebuah institusi dalam mengembangkan infrastruktur dalam mendukung kapasitas riset yang dilakukan.

- Proposisi 3.1 : Ketersediaan infrastruktur mampu mendukung aktivitas litbang di bidang SDA dengan baik
- Proposisi 3.2 : Infrastruktur pada lembaga litbang terkait dimiliki oleh lembaga litbang sejenis

Proposisi 3.3 : Infrastruktur yang tersedia di lembaga litbang terkait tidak mudah diperoleh untuk dikembangkan oleh lembaga litbang sejenis

Proposisi 3.4 : Organisasi mampu memanfaatkan infrastruktur yang ada untuk mendukung aktivitas litbang di bidang SDA

Aspek Keorganisasian

Sebuah institusi litbang dituntut memiliki manajemen yang profesional untuk mendukung aktivitas dan membangun kompetensi yang akan dicapai. Organisasi litbang diperlukan dalam mengelola sumber daya yang ada baik SDM internal atau sumber-sumber eksternal. Peta jalan (*roadmap*), strategi pemberdayaan dan pengembangan sumber daya internal profesional diperlukan dalam mengoptimalkan kontribusi sumber daya yang dimiliki untuk mencapai kapasitas litbang yang diperlukan. Terkait dengan peran organisasi dalam mendukung kapasitas litbang, studi ini mengembangkan empat proposisi untuk mengkaji bagaimana konsep VRIO diaplikasikan dalam mengembangkan sumber daya di institusi litbang.

- Proposisi 4.1 : Organisasi mengembangkan manajemen litbang yang mampu mendukung aktivitas litbang SDA dengan baik
- Proposisi 4.2 : Kemampuan SDM litbang memiliki hubungan komplementer dengan variabel sumber daya yang lainnya
- Proposisi 4.3 : Organisasi mengembangkan sistem manajemen litbang yang tidak mudah ditiru oleh lembaga litbang sejenis
- Proposisi 4.4 : Organisasi mengembangkan sistem perencanaan dan pengembangan sumber daya litbang dengan baik untuk mendukung aktivitas litbang SDA

Proposisi-proposisi VRIO yang di kembangkan pada masing-masing sumber daya di atas, dikaji dari pendapat pimpinan puncak pada masing-masing institusi sampel. Masing-masing proposisi menggunakan skala ordinal 1-5. Nilai 1 menunjukkan jawaban sangat tidak setuju, sementara nilai lima menunjukkan pendapat sangat setuju.

Terkait dengan pengukuran kapasitas institusi, Barney & Hesterly (2006) menggambarkan keterhubungan karakteristik sumber daya dengan kapasitas yang dimiliki oleh sebuah institusi seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Keterhubungan VRIO dan Kapasitas Institusi

Sumber Daya	Nilai	Kelangkaan	Susah ditiru	Pengelolaan	Implikasi Daya Saing
Sumber Daya Manusia	Tidak	-	-	Tidak	Lemah
Infrastruktur	Ya	Tidak	-	-	Parity
Sumber Daya Pembiayaan	Ya	Ya	Tidak	-	Keunggulan Kompetitif Jangka Pendek
Organisasi	Ya	Ya	Ya	Ya	Keunggulan Kompetitif yang Lestari

Sumber: diadopsi dari Barney & Westerly (2006)

Karakteristik sumber daya akan memberikan konsekuensi pada kemampuan tingkat daya saing dan dapat dikategorikan dalam empat tingkat keunggulan kompetitif yaitu: *disadvantage*, *parity*, *temporary advantage*, dan *sustained competitive advantage*, dengan penjelasan sebagai berikut:

- 1). *Disadvantage*: dapat dipahami apabila sumber daya yang dimiliki oleh sebuah institusi tidak memiliki karakteristik *valuable*, *rare*, *costly imitable*, dan tidak diorganisasikan dengan baik.
- 2). *Parity*: dapat dipahami apabila sumber daya sebuah institusi memiliki karakteristik *valuable* tetapi tidak memiliki karakteristik *rare*. Hal ini menyebabkan kapasitas yang dimiliki oleh institusi tersebut dapat dengan mudah ditiru dan dilakukan oleh institusi yang lain.
- 3). *Temporary advantage*: dapat dipahami apabila sumber daya yang dimiliki oleh sebuah institusi memiliki karakteristik *valuable*, *rare*, akan tetapi dengan mudah dilakukan oleh institusi yang lain. Hal ini memberikan implikasi bahwa keunggulan kompetitif yang dimiliki akan bersifat sementara karena sewaktu-waktu dapat dilakukan oleh institusi yang lain.
- 4). *Sustained-competitive advantage*: dapat dipahami apabila sumber daya yang dimiliki oleh sebuah institusi dalam mendukung kapasitas bersifat *valuable*, *rare*, *costly to imitate*, dan mampu dikelola dengan baik oleh institusi dalam mendukung kapasitas yang dimiliki.

Berdasarkan konsep kapasitas dari Barney & Westerly (2006) di atas, studi ini mengembangkan pengukuran kapasitas litbang pada institusi sampel dilakukan dengan menggali masukan dari *top level management*. Penilaian kapasitas litbang yang dimiliki oleh *top level management* dengan memberikan jawaban terhadap empat pertanyaan terkait dengan implikasi tingkat keunggulan kompetitif yang dimiliki.

Implikasi-1: Kapasitas litbang yang dimiliki masih lemah dan masih jauh dari harapan;

Implikasi-2: Kapasitas litbang yang dimiliki pada tingkat rata-rata dan belum berkontribusi secara signifikan;

Implikasi-3: Kapasitas litbang yang dimiliki cukup untuk jangka pendek; dan

Implikasi-4: Kapasitas litbang yang dimiliki kuat dan akan berkesinambungan dalam jangka panjang.

Untuk klarifikasi terhadap data yang diperoleh dari sampel, analisis data dilakukan dengan beberapa analisis statistik. Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk melihat nilai rata-rata dari setiap proposisi yang dikembangkan. Nilai rata-rata 1 menggambarkan tingkat *disadvantage*, 2 menggambarkan tingkat *parity*, 3 menggambarkan tingkat *temporary advantage*, dan nilai rata-rata 4 menggambarkan nilai *sustained competitive advantage*. Analisis statistik deskriptif ini dilakukan untuk menguji variabel SDM, sumber pembiayaan litbang, infrastruktur, aspek keorganisasian, dan tingkat kapasitas litbang. Selain itu, analisis korelasi dilakukan untuk menguji keterkaitan antara masing-masing variabel sumber daya dengan tingkat kapasitas litbang. Analisis regresi tidak dilakukan akibat keterbatasan jumlah sampel sebanyak 22.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia menjadi variabel penting dalam mendukung aktivitas litbang di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Survei VRIO dilakukan terhadap 22 institusi litbang di bawah kedeputan IPH, IPT, dan IPK yang melakukan aktivitas litbang di area SDA. Dari aspek SDM, rata-rata proposisi untuk menggambarkan tingkatan VRIO ditunjukkan pada tabel dibawah.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Variabel SDM

Deskripsi variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Dev.	Var
Proposisi 1.1: Kemampuan SDM Peneliti dalam aktivitas penelitian	22	2,00	5,00	3,68	0,72	0,51
Proposisi 1.2: Kepakaran dan jenjang pendidikan peneliti sangat jarang dimiliki litbang sejenis	22	1,00	4,00	3,04	0,95	0,90
Proposisi 1.3: Kepakaran SDM peneliti yang ada, memiliki kesamaan di lembaga litbang lainnya	22	1,00	5,00	2,90	1,02	1,04
Proposisi 1.4: Aktibitas kegiatan penelitian di bidang SDA sesuai dengan kompetensi lembaga litbang	22	3,00	5,00	4,18	0,66	0,44
Valid N (listwise)	22					

Sumber: Kardoyo, dkk (2015)

Proposisi 1.1 menggambarkan nilai rata-rata pendapat pimpinan masing-masing satuan kerja yang melihat aspek *valuable* pada SDM 3,68 dari skala 5. Sementara itu proposisi 1.2 (*rarity*) memiliki nilai rata-rata 3,04, proposisi 1.3 (*inimitability*) memiliki nilai rata-rata 2,91, dan proposisi 1.4 (organisasi) memiliki nilai rata-rata 4,18. Dari keempat proposisi variabel SDM, dapat diketahui bahwa organisasi berperan dalam menentukan tingkat karakteristik SDM yang dikembangkan.

Standar deviasi pada proposisi 1.3 (Tabel 3) cukup tinggi yaitu sebesar 1,00. Hal ini menggambarkan tingginya variasi perbedaan nilai proposisi (dari nilai rerata) *inimitability* SDM pada masing-masing satker. Tingginya nilai standar deviasi ini menunjukkan tingginya difensiasi nilai *inimitability* satu satker dengan satker lainnya. Sebagian satker memiliki karakteristik *inimitability* yang tinggi dan sebagian satker memiliki nilai *inimitability* yang rendah. Selain itu, *inimitability* memiliki nilai rata-rata relatif rendah dibanding tiga aspek yang lain. Hal ini mengindikasikan bahwa karakteristik SDM yang dimiliki pada

masing-masing institusi dengan mudah dilakukan oleh institusi-institusi sejenis. Bila hal ini terjadi implikasi kapasitas yang dapat dicapai sebatas *temporary competitive advantage*.

Analisis Sumber Daya Pembiayaan Litbang

Sumber daya pembiayaan litbang menjadi faktor penting dalam mendukung aktivitas litbang di LIPI. Sebagai lembaga litbang pemerintah, sumber pembiayaan litbang dari alokasi APBN menjadi bagian utama dalam mendukung aktivitas. Kemampuan organisasi dalam mengembangkan pembiayaan dari sumber lain dipengaruhi kapasitas litbang yang dimiliki oleh institusi litbang terkait.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Variabel Sumber Pembiayaan Litbang

Deskripsi Variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Dev	Var
Proposisi 2.1: Ketersediaan pembiayaan penelitian SDA memberikan hasil penelitian berkualitas	22	1,00	5,00	2,81	0,95	0,91
Proposisi 2.2: Pembiayaan kegiatan litbang SDA, tidak dilakukan oleh lembaga litbang lainnya	22	2,00	4,00	3,18	0,85	0,73
Proposisi 2.3: Lembaga litbang mengalokasikan anggaran litbang SDA sesuai kebutuhan	22	2,00	5,00	2,95	1,09	1,19
Proposisi 2.4: Lembaga litbang melakukan pengawasan/pengendalian terhadap pembiayaan litbang SDA	22	2,00	5,00	4,04	0,95	0,90
Valid N (listwise)	22					

Sumber: Kardoyo, dkk (2015)

Proposisi 2.1 pada lampiran 2 yang menggambarkan ketersediaan dan nilai penting sumber pembiayaan pada masing-masing satuan kerja menunjukkan nilai rata-rata 2,82. Hal ini mengindikasikan masih kurangnya sumber pembiayaan litbang di masing-masing institusi litbang terkait.

Proposisi 2.2 menggambarkan keunikan sumber pembiayaan litbang yang bersumber dari

pemerintah dan tidak dimiliki oleh institusi lain. Nilai rata-rata 3.18, mengindikasikan bahwa sumber pembiayaan litbang pemerintah ini menjadi salah satu nilai lebih institusi litbang dibandingkan institusi sejenis.

Proposisi 2.3 menggambarkan kelebihan skema pembiayaan litbang yang tidak mudah ditiru oleh institusi sejenis. Nilai rata-rata 2,95 menggambarkan hal yang sama bahwa sumber pembiayaan litbang dari pemerintah ini menjadi sumber utama bagi satker terkait dalam mencapai keunggulan kompetitif.

Proposisi 2.4 menggambarkan peran organisasi dalam mengembangkan dan menjaga kemampuan insitusi dalam pembiayaan litbang. Nilai rata-rata mencapai 4,05 menunjukkan bahwa organisasi yang ada di satuan kerja sangat menentukan keberadaan dan ke-berlanjutan kemampuan institusi dalam men-datangkan pendanaan litbang dari pemerintah maupun dari sumber-sumber lainnya.

Nilai standar deviasi proposisi 2.3 mencapai 1,09 dan menggambarkan tingginya variasi nilai *inimitability* pada variabel sumber pembiayaan litbang. Sebagian satker menilai bahwa karakteristik *inimitability* yang tinggi pada variabel sumber daya pembiayaan litbang, sementara sebagian satker lainnya menilai rendah. Hal ini menggambarkan sebagian satker mampu mengembangkan variabel sumber pembiayaan litbang sebagai salah satu sumber yang signifikan dalam mendukung pengembangan kapasitas litbang, sementara sebagian satker menilai bahwa karakteristik *inimitability* pada sumber pembiayaan litbang relatif rendah dan belum signifikan dalam mendukung pengembangan kapasitas litbang yang dilakukan.

Analisis Sumber Daya Infrastruktur

Infrastruktur merupakan salah satu sumber daya utama yang diperlukan dalam mendukung aktivitas litbang di bidang SDA di LIPI. Hasil analisis terhadap aspek infrastruktur ditunjukkan pada Tabel 5.

Mengacu pada hasil statistik deskriptif pada variabel infrastruktur, dapat ditunjukkan bahwa proposisi 3.1 dan 3.2 memiliki nilai rata-rata 2.77 dan 2.86. Hal ini meng-indikasikan masih lemahnya ketersediaan infrastruktur dalam mendukung pengembangan kapasitas litbang di bidang SDA di LIPI.

Tabel 5. Statistik Deskriptif Variabel Infrastruktur

Deskriptif Variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Dev	Var
Proposisi 3.1: Sumber daya Infrastruktur (laboratorium penelitian) yang ada dapat memenuhi aktivitas penelitian SDA	22	1,00	5,00	2,77	1,23	1,52
Proposisi 3.2: Sumber daya infrastruktur (lab. penelitian) yang ada di lembaga litbang tidak tersedia di lembaga litbang sejenis	22	1,00	5,00	2,86	1,12	1,27
Proposisi 3.3: Sumber daya infrastruktur (lab. penelitian) yang ada di lembaga litbang tidak tersedia dapat dengan mudah dimiliki oleh lembaga litbang sejenis	22	2,00	5,00	3,41	1,05	1,11
Proposisi 3.4: Peralatan penelitian yang ada di lembaga litbang, dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam menunjang aktivitas penelitian SDA	22	2,00	5,00	3,82	0,91	0,82
Valid N (listwise)	22					

Sumber: Kardoyo, dkk (2015)

Proposisi 3.3 menggambarkan tingkat *inimitability* infrastruktur pada masing-masing intitusi litbang yang susah ditiru oleh lembaga litbang sejenis. Nilai rata-rata proposisi 3.3 mencapai 3.41 menunjukkan bahwa tingkat *inimitability* yang cukup tinggi pada variabel infrastruktur dan hal ini berpengaruh pada implikasi kapasitas litbang di bidang SDA di LIPI.

Hal serupa terjadi pada proposisi 3.4 dengan nilai rata-rata 3,82 yang meng-gambarkan peran organisasi yang cukup tinggi dalam mengembangkan infrastruktur yang dibutuhkan. Nilai standar deviasi cukup tinggi (>1) pada proposisi 3.1, 3.2, 3.3 meng-gambarkan tingginya variasi nilai karakteristik *valuable*, *rarity*, dan *inimitability* pada variabel infrastruktur dari nilai rata-ratanya. Hal ini menggambarkan tingginya perbedaan disparitas ketersediaan infrastruktur antar satker. Sebagian satker memiliki ketersediaan

infrastruktur yang baik, sementara sebagian satker lainnya menilai infrastruktur belum memadai untuk mendukung kapasitas litbang di bidang SDA.

Disparitas ketersediaan infrastruktur yang tinggi dapat dilihat dari infrastruktur pada pusat-pusat penelitian dengan infrastruktur yang terdapat di UPT.

Aspek Organisasi

Aspek Keorganisasian merupakan salah satu sumber daya yang diperlukan dalam mendukung aktivitas dan kapasitas litbang di bidang SDA di LIPI. Hasil analisis terhadap keorganisasian litbang dapat ditunjukkan pada Tabel 6.

Berdasarkan hasil analisis, dapat ditunjukkan, bahwa proposisi 4.1 dan 4.2 dengan nilai rata-rata 4.23 dan 4.41 menunjukkan struktur dan manajemen yang telah dikembangkan memiliki peran penting dalam pencapaian kapasitas litbang yang telah dilakukan. Selain itu, organisasi yang dikembangkan memiliki tingkat *rarity* yang cukup tinggi dan berpengaruh pada tingkat daya saing institusi terkait dalam melakukan aktivitas litbang SDA di dalam negeri.

Tabel 6. Statistik Deskriptif Variabel Aspek Keorganisasian

Deskriptif Variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Dev	Var
Proposisi 4.1: Lembaga litbang memiliki strategi dalam pengembangan SDM	22	1,00	5,00	4,23	0,97	0,95
Proposisi 4.2: <i>Knowledge</i> dan kemampuan SDM di lembaga litbang memiliki hubungan komplementar (saling melengkapi) dengan sumber daya lainnya (infrastruktur, finansial dan organisasi)	22	2,00	5,00	4,41	0,80	0,63
Proposisi 4.3: Lembaga litbang/ UPT mengembangkan skema kompensasi/ insentif yang memotivasi SDM dalam mengembangkan <i>knowledge</i> dan kapasitas	22	1,00	5,00	3,41	1,00	1,01
Proposisi 4.4: Lembaga litbang/ UPT memiliki sistem perencanaan pengembangan kemampuan SDM untuk mendukung pengembangan kompetensi institusi	22	2,00	5,00	4,00	0,87	,762
Valid N (listwise)	22					

Sumber: Kardoyo, dkk (2015)

Proposisi 4.4 memiliki nilai rata-rata 4.00 dan hal ini menunjukkan bahwa sistem organisasi yang telah dikembangkan pada masing-masing institusi memiliki peran tinggi dalam mendukung kapasitas litbang di bidang SDA yang telah dicapai.

Proposisi 4.3 memiliki rata-rata 3.4 dan lebih rendah dibanding tiga proposisi lainnya, dan hal ini mengindikasikan tingkat *inimitability* yang lebih rendah atau dengan kata lain sistem organisasi yang dikembangkan relatif dapat dengan mudah dikembangkan oleh kompetitor. Nilai standar deviasi cukup tinggi (>1) pada proposisi 4.1 menggambarkan tingginya variasi nilai *inimitability* variabel aspek keorganisasian pada sampel. Hal ini menggambarkan sebagian satker memiliki aspek keorganisasian yang mapan dan mampu mendukung pengembangan kapasitas litbang, sementara satker yang lain menilai bahwa aspek keorganisasian belum cukup mendukung pengembangan kapasitas litbang yang dilakukan.

Kapasitas Lembaga Litbang

Tabel 7 dilakukan untuk menghubungkan peran empat sumber daya (SDM, pembiayaan litbang, infrastruktur, dan sistem organisasi) dengan kapasitas litbang yang telah dicapai. Top level manajemen pada masing-masing institusi memberikan penilaian pada kapasitas litbang yang telah dicapai.

Tabel 7. Statistik Deskriptif Kapasitas 22 Satuan Kerja di LIPI

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Variance
Kapasitas Satuan Kerja	22	2,00	4,00	3,1364	1,03719	1,076
Valid N (listwise)	22					

Sumber: Kardoyo, dkk (2015)

Tingkat kapasitas yang dirujuk adalah *disadvantage*, *parity*, *temporary advantage*, dan *sustained competitive advantage*. Nilai rata-rata sebesar 3,18 dan hal ini menunjukkan bahwa menurut pendapat top level manajemen pada masing-masing institusi kapasitas litbang di bidang SDA di lingkungan LIPI pada tingkatan *temporary advantage*. Hal ini menggambarkan sumber daya yang dimiliki oleh sebuah institusi memiliki karakteristik *valuable*, *rare*, namun hal tersebut dapat dengan mudah dilakukan oleh insititusi yang lain. Hal ini memberikan implikasi bahwa

keunggulan kompetitif yang dimiliki akan bersifat sementara karena sewaktu-waktu dapat dilakukan oleh institusi yang lain. Nilai standar deviasi (>1) pada variabel kapasitas satker menunjukkan tingginya variasi nilai kapasitas litbang pada sampel. Sebagian satker menilai bahwa kapasitas yang dimiliki cukup tinggi bahkan mencapai *sustained competitive advantage* (nilai $\max=4$), sementara sebagian satker lainnya menyatakan kapasitas litbang yang dimiliki rendah dan bahkan beberapa satker menilai kapasitas litbang yang dimiliki bersifat *parity* (nilai $\min=2$).

Analisis korelasi (lampiran 1, Tabel 8), dilakukan untuk mengetahui bagaimana hubungan antara empat sumber daya pada 22 satker dengan implikasi kapasitas litbang yang dimiliki (Tabel 8, Lampiran). Hasil analisis korelasi Spearman menunjukkan fenomena menarik. Kapasitas litbang yang berkembang pada 22 satker di LIPI berkorelasi positif dengan variabel SDM dan variabel infrastruktur, signifikan pada level 1%. Sementara itu, variabel infrastruktur berkorelasi positif dengan variabel sumber pembiayaan litbang. Hasil analisis korelasi ini menarik seperti diakui dari beberapa institusi litbang bahwa untuk mendukung kapasitas litbang di bidang SDA, mereka memiliki kesiapan yang sudah baik. Hal ini dilihat dari komposisi jumlah SDM peneliti dan rasio jenjang pendidikan S3 dan S2 yang proporsional sesuai dengan kepakaran.

Selain dari aspek SDM, peningkatan kapasitas litbang di bidang SDA membutuhkan kontribusi dari aspek infrastruktur. Selama ini infrastruktur litbang di bidang SDA di LIPI pada umumnya masih memerlukan peningkatan. Prasarana dan prasarana laboratorium sebagai pendukung aktivitas litbang perlu pengembangan lebih lanjut yang mampu merepresentasikan standar infrastruktur litbang pada area terkait. Infrastruktur yang representatif diharapkan mampu meningkatkan cakupan dan skala aktivitas litbang di bidang SDA. Selain itu, infrastruktur yang terbangun dengan baik membuka peluang bagi munculnya aktivitas jejaring dan kolaborasi riset dengan pihak-pihak eksternal, hal ini akan berimplikasi positif pada meningkatnya kemampuan satuan kerja terkait dalam mengembangkan sumber-sumber pendanaan selain dari APBN.

Korelasi positif antara variabel infrastruktur dan variabel sumber pembiayaan dapat dijelaskan bahwa kondisi sumber pembiayaan dari pemerintah berimplikasi pada kondisi variabel infrastruktur yang ada. Pada kasus aktivitas litbang di bidang

SDA, proposisi pembiayaan untuk aktivitas litbang pada umumnya dialokasikan untuk infrastruktur dan prasarana yang dibutuhkan. Diakui bahwa selama ini sumber pembiayaan pemerintah dirasakan belum cukup dalam mendukung aktivitas litbang di LIPI pada umumnya. Peningkatan alokasi anggaran litbang dari pemerintah melalui institusi-institusi litbang akan berkorelasi dengan meningkatnya kapasitas dan hasil litbang pada institusi litbang pemerintah.

Rerata implikasi kapasitas litbang di bidang SDA di LIPI pada *level temporary competitive advantage*. Hal ini dapat dijelaskan dari kesinambungan program dan arah aktivitas litbang di LIPI pada umumnya. Seringkali arah program berubah mengikuti kebijakan yang melekat pada kepentingan individu-individu di level puncak yang berpengaruh. Pada beberapa kasus, dasar-dasar pengembangan area litbang dan arah kompetensi berubah dan bahkan hilang sebagai akibat perubahan kebijakan baik pada tingkatan makro maupun kebijakan internal lembaga. Fenomena perubahan-perubahan tersebut tentu saja akan berpengaruh pada berubahnya kurva pembelajaran aktivitas pengembangan kompetensi di LIPI pada area-area litbang tertentu.

5. KESIMPULAN

Kerangka VRIO yang dikembangkan dari RBV (Barney & Westerly, 2006) menjadi salah satu pilihan pendekatan dalam melakukan kebijakan pemberdayaan sumber daya internal dalam pengembangan keunggulan kompetitif. Pendekatan RBV pada umumnya dilakukan pada sektor bisnis/industri baik pada level makro ataupun mikro. Kerangka VRIO yang digunakan dalam studi ini pada kasus 22 satker di LIPI pada area SDA menunjukkan bahwa konsep VRIO dapat digunakan dalam mendukung kebijakan/strategi pengembangan sumber daya dalam untuk mencapai keunggulan kompetitif yang diharapkan. Seperti halnya di sektor bisnis/riil, SDM, finansial, infrastruktur, dan ke-organisasi-an menjadi empat jenis sumber daya yang krusial dan diperlukan dalam mendukung keunggulan kompetitif dan kapasitas di lembaga litbang seperti LIPI.

Hasil dari analisis statistik deskriptif pada empat variabel menunjukkan bahwa menurut pandangan *top level manajemen* pada 22 satker yang disurvei nilai standar deviasi pada sumber daya (SDM, finansial, infrastruktur, organisasi) cukup tinggi. Nilai standar deviasi pada proposisi *inimitability* pada empat variabel (SDM, sumber

pembiayaan litbang, infrastruktur, dan aspek keorganisasian) menggambarkan adanya disparitas nilai *inimitability* pada masing-masing variabel sumber daya di atas. Selain itu, hasil dari statistik deskriptif dari kapasitas litbang menunjukkan nilai rerata pada kisaran *temporary competitive advantage* (nilai rerata =3).

Pada level ini menunjukkan bahwa kapasitas yang dibangun oleh 22 satker di bidang SDA di LIPI akan dengan mudah dicapai oleh institusi-institusi sejenis. Hal ini disebabkan karakteristik sumber daya pertumbuhan yang dimiliki bersifat *valuable* dan *rare* namun dapat mudah ditiru atau dikembangkan oleh institusi lain sejenis di dalam negeri. Nilai standar deviasi yang tinggi pada variabel kapasitas litbang menggambarkan tingginya disparitas kapasitas litbang pada 22 satker yang disurvei.

Hasil analisis korelasi menunjukkan variabel SDM dan infrastruktur memiliki hubungan korelasi dengan variabel kapasitas litbang. Selain itu, variabel finansial berkorelasi dengan variabel infrastruktur. Hubungan korelasi antara variabel implikasi kapasitas, SDM, dan infrastruktur ini mengindikasikan hubungan **komplementer** antara variabel SDM dan infrastruktur dalam mendukung pencapaian kapasitas litbang di bidang SDA di LIPI. Hubungan korelasi antara variabel finansial dan infrastruktur menggambarkan infrastruktur sebagai implikasi dari kondisi finansial/pembiayaan litbang, atau di sisi yang lain variabel infrastruktur dapat berpengaruh pada kemampuan satker dalam mengembangkan pembiayaan litbang.

Hasil studi pada 22 satker di LIPI ini menunjukkan pentingnya aspek kemampuan SDM dan infrastruktur litbang dalam mendukung kapasitas litbang di bidang SDA. Kebijakan pengembangan kemampuan SDM litbang perlu menjadi salah satu kebijakan penting dalam mendukung kapasitas litbang LIPI pada umumnya. Selain itu, pengembangan infrastruktur litbang perlu mendapat fokus untuk mendukung peningkatan kapasitas litbang di bidang SDA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim studi mengucapkan terima kasih kepada Prof. Erman Aminullah yang telah berkontribusi dalam keseluruhan proses studi.

DAFTAR PUSTAKA

Barney, J. 1991. "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*, Vol. 17, No. 1, 99-120.

- Barney, J.B. & Hesterly, W.S. 2006. *Strategic Management and Competitive Advantage: Concepts and Cases*. Prentice Hall, New Jersey.
- Kardoyo, H., et al. 2015 Analisis Kelembagaan dan Kapasitas Litbang di Bidang Sumber Daya Alam Pada Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI): Pendekatan Resources-Based View (RBV), Pappiptek-LIPI, 2015.
- Kalpic, B. 2002. *Strategic Management Theory and Application*, Griffith University, December 2002.
- Kay, J.1995. *Why Firms Succeed*. Oxford: Oxford University Press.
- Lakitan, B. 2011a. Indikator Kinerja Lembaga Litbang di Era Informasi Terbuka. Temu Peneliti Badan Litbang dan Diklat VIII Kementerian Agama RI di Makassar, 12-15 April 2011
- Lakitan, B. 2012. Penguatan Kapasitas Lembaga Litbang: Strategi untuk Indonesia, Stakeholders' Meeting II Lembaga Administrasi Negara (LAN), Pengembangan Kapasitas Kelitbangan Bidang Administrasi Negara, Jakarta 27-28 November 2012.
- Lakitan, B., Hidayat, D., Herlinda, S. 2012. Scientific Productivity and the Collaboration Intensity of Indonesian University and Public R&D Institutions: Are There Dependencies on Collaborative R&D with Foreign Institutions? *Technology in Society*, 34, 227-238.
- Matthews, J.H. & Shulman, A.D. 2005 Matthews, J.H. & Shulman, A.D. (2005) Competitive advantage in Public sector organizations: Explaining the public good/sustainable competitive advantage paradox, *Journal of Business Research*, 58(2): 232-240.
- Mulyanto. 2014. Performance of Indonesian R&D Institutions and Their Funding Source on Their R&D Productivity. *Technology in Society*, 38, 148-160
- Pesic, M.A., Milic, V.J., & Stankovic. 2002. Application of VRIO Framework for Analyzing Human Resources' Role in Providing Competitive Advantage. Book of Proceedings–Tourism and Management Studies International Conference Algarve 2012 vol.2 ISBN 978-989-8472-25-0 © ESGHT-University of the Algarve, Portugal
- Peteraf, M. and Barney, J. 2003. "Unraveling The Resource-Based Tangle", *Managerial and Decision Economics*, 2003, Vol. 24, 309-323.
- Peta Kemampuan Litbang dan Kemampuan Diseminasi Lembaga Litbang Pemerintah, Hasil Survei Penelitian dan Pengembangan di Sektor Pemerintahan Tahun 2011, Asisten Deputi Pengembangan Kelembagaan Deputi Bidang Kelembagaan Iptek Kementerian Riset dan Teknologi Tahun 2011
- Pfeffer, J. and Salancik, G. R. 1978, *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*, Harper & Row, New York.
- OECD. 2008. *Natural Resources and Pro-Poor Growth. The Economics and Politics. DAC Guidelines and Reference Series*

Lampiran 1

Tabel 8: Hubungan Korelasi antar Variabel

Spearman's rho		Rata-rata SDM	Rerata Financial	Rerata Infrastruktur	Rerata Organisasi	Implikasi Kapasitas lembaga litbang
Rata-rata SDM						
	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N=22	1 . 21				
Rerata Financial						
	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N=22	0,342 0,129 21	1 . 21			
Rerata Infrastruktur						
	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N=22	0,37 0,099 21	,573** 0,007 21	1 . 21		
Rerata Organisasi						
	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N=22	0,051 0,825 21	0,369 0,1 21	-0,013 0,957 21	1 . 21	
Implikasi kapasitas lembaga litbang						
	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N=2	,511* 0,018 21	0,402 0,071 21	,613** 0,003 21	0,301 0,185 21	1 . 21

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber: Kardoyo, dkk, 2015