

TRANSFORMASI PERAN PUSTAKAWAN LIPI SEBELUM DAN SESUDAH REORGANISASI

Mohamad Djaenudin & Tupan

Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah LIPI

djaenudin2002@yahoo.com & tupan712190@gmail.com

Abstrak

Tujuan. Tulisan ini bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai transformasi peran pustakawan LIPI sebelum dan sesudah reorganisasi.

Metode. Kajian dilakukan secara deskriptif dengan melakukan observasi dan studi pustaka.

Hasil dan pembahasan. Hasil kajian menunjukkan bahwa sebelum reorganisasi peran pustakawan adalah melakukan kegiatan penelusuran informasi terkait proposal penelitian yang sedang diajukan, pembuatan terbitan tracking sampai dengan mengelola hasil penelitian ke dalam sistem repositori sebagai mitra sejajar dengan para peneliti di LIPI. Selain itu peran pustakawan sebelum transformasi adalah mengolah bahan pustaka, layanan referensi, sirkulasi, penelusuran, dan kemasan informasi. Setelah transformasi peran pustakawan adalah lebih banyak mengelola data penelitian dalam sistem repositori. Repositori Ilmiah Nasional (RIN) yang dikembangkan oleh PDDI menuntut kompetensi pustakawan untuk mendukung sistem RIN. Kompetensi pustakawan dituntut untuk meyakinkan peneliti agar dapat menyimpan data penelitiannya di dalam Repositori Ilmiah Nasional (RIN). Lahirnya UU No. 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Sisnas Iptek) diharapkan dapat mengatur dan menjadi pedoman tentang sistem repositori data penelitian nasional.

Kata kunci: Pustakawan, Repositori Data Penelitian, Repositori Ilmiah Nasional, PDDI LIPI

Abstract

Purpose. This paper aims to provide an explanation of the transformation of the role of LIPI librarians before and after reorganization.

Method. The study was conducted descriptively by observing and studying literature.

Results and discussion. The results of the study show that prior to the reorganization, the roles of librarian are carrying out information retrieval activities related to research proposals submitted, making tracking publications to managing research results into the repository system as equal partners with LIPI researchers. In addition, they process library materials, do reference services, circulation, searching, and information packaging. After transformation, the roles of librarian are managing more research data in the repository system. The National Scientific Repository (RIN) developed by PDDI demands librarian competence to support the RIN system. Librarian competence is required to save researchers' research data in the National Scientific Repository (RIN). The Law no. 11 of 2019 concerning the National System of Science and Technology (Sisnas Iptek) is expected to be able to regulate and become a guideline on the national research data repository system.

Keywords: Librarian, Research Data Repository, National Scientific Repository, PDDI LIPI

Pendahuluan

Peran utama pustakawan di lembaga riset adalah mengelola dan mendiseminasikan ilmu pengetahuan yang dihasilkan oleh para peneliti. Eksistensi peran pustakawan di LIPI diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam mendokumentasikan dan mengelola ilmu pengetahuan, penemuan serta inovasi agar dapat bermanfaat bagi kehidupan masyarakat dan bangsa. Para pustakawan sivitas peneliti, didorong untuk berkolaborasi dengan peneliti untuk melakukan berbagai kegiatan riset yang hasilnya dapat berguna tidak hanya untuk kepentingan keilmuan itu sendiri, tetapi juga untuk kepentingan masyarakat.

Untuk memperkuat fungsi riset di LIPI, selama ini peneliti masih bekerja sendiri tanpa melibatkan dan memaksimalkan tenaga pendukung yaitu pustakawan yang merupakan mitra kerja dalam lembaga riset. Melalui kolaborasi berbagi peran dengan pustakawan diharapkan kualitas sebuah penelitian akan lebih baik hasilnya, terutama dalam mengelola data-data yang dihasilkan dalam suatu penelitian. Yaitu dengan menyimpan data penelitian ke dalam sistem repositori lembaga yang dapat menjamin ketersediaan akses terhadap data penelitian. Selain itu, kolaborasi ini juga dapat mempercepat proses diseminasi informasi melalui sistem yang mudah diakses secara online.

Untuk mewujudkan visi riset LIPI, keterlibatan semua komponen pendukung seperti pustakawan harus berperan aktif agar kinerja lembaga dapat lebih baik dan dapat mendorong kualitas penelitian yang dapat dihadirkan. Selain tersedianya anggaran yang cukup dan fasilitas serta infrastruktur yang memadai untuk kegiatan riset, kerjasama dan kemitraan merupakan pondasi bagi keberlangsungan program riset di LIPI. Dalam hal ini, peran perpustakaan dan pustakawan merupakan bagian penting dalam kegiatan riset di LIPI. Selain ketersediaan sumber-sumber informasi atau literatur di perpustakaan dan penguasaan terhadap berbagai sumber informasi global, para pustakawan juga harus didorong untuk memainkan peran yang strategis sebagai mitra sejajar atau partner dalam kegiatan riset para sivitas peneliti di LIPI. Sebagai contoh menjadi pendamping saat kegiatan penelitian terutama dalam pengelolaan data penelitian dari proses memproduksi, memasukkan data dan sampai penyebarluasan hasil penelitian tersebut dalam sebuah sistem repositori.

Sebelum adanya reorganisasi peran

pustakawan yang ada LIPI berada di masing-masing satuan kerja. Masing-masing satuan kerja mempunyai pustakawan yang mengelola sampai dengan penyebaran hasil penelitian. Setelah reorganisasi melalui Peraturan Kepala LIPI Nomor 01 Tahun 2019, PDII berubah nama menjadi Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah (PDDI) LIPI. Perubahan nomenklatur juga terjadi pada layanan perpustakaan. Layanan perpustakaan berubah menjadi layanan kepastakaan. Layanan kepastakaan ini manajemen pengelolaannya berada di bawah PDDI LIPI. PDDI memiliki lima kawasan kepastakaan, yaitu kepastakaan kawasan Jakarta yang mayoritas koleksinya bidang ilmu sosial dan kemanusiaan, kepastakaan kawasan Cibinong yang mayoritas koleksinya bidang ilmu hayati, kepastakaan kawasan Serpong yang mayoritas koleksinya bidang ilmu teknik, kepastakaan kawasan Bogor dengan mayoritas subyek koleksinya ilmu tumbuhan, dan kepastakaan kawasan Bandung dengan mayoritas koleksinya bidang ilmu teknologi.

Dalam perkembangannya Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah (PDII) sebetulnya sudah mencanangkan sebuah visi yaitu "Menjadi Repositori Nasional bidang Sains dan Teknologi Terdepan di Indonesia". Artinya jelas bahwa Pustakawanlah yang lebih banyak terlibat atau berperan dalam membangun sistem repositori data penelitian di LIPI dalam skala nasional di Indonesia. Namun visi tersebut baru mulai terasa dijalankan pada 2019 seiring dengan reorganisasi LIPI yang sedang berjalan, di mana PDII yang mengalami perubahan yang cukup signifikan dengan bertransformasi menjadi Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah (PDDI) yang menitikberatkan fungsi PDDI kepada pengolahan data ilmiah (data penelitian).

Merespon hal tersebut di atas maka, sudah seharusnya peran pustakawan PDDI lebih dominan dalam mendukung visi dan misi yang diamanahkan oleh LIPI melalui Perka LIPI Nomor 1 Tahun 2019 bisa terwujud. Setelah PDII bertransformasi menjadi PDDI ada beberapa pertanyaan yaitu (1) Bagaimana peran pustakawan PDDI dalam mendukung repositori di LIPI? (2) Bagaimana seharusnya para pustakawan menyikapi terhadap Peraturan Kepala LIPI No. 1 Tahun 2019 yang menekankan pada pengelolaan data penelitian? (3) Kompetensi apa diperlukan untuk membekali kemampuan dalam pengelolaan data penelitian di LIPI?

Bedasarkan pertanyaan tersebut di atas, dilakukan kajian transformasi peran pustakawan

LIPI sebelum dan sesudah reorganisasi yang bertujuan untuk mengetahui (1) peran pustakawan dalam mendukung kegiatan penelitian di LIPI, (2) peran pustakawan menurut Perka LIPI Nomor 1 tahun 2019, (3) peran pustakawan dalam masa transformasi PDII menjadi PDDI, (4) kompetensi pustakawan yang dibutuhkan dalam mendukung sistem RIN.

Kajian Pustaka

1.1. Pustakawan sebagai Pengelola Sumber Informasi

Pengertian pustakawan yang tertulis dalam Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan yang dimuat pada Tambahan Lembaran Negara Nomor 4774 ditegaskan bahwa "Pustakawan adalah orang yang memiliki kompetensi yang diperoleh melalui pendidikan dan/atau pelatihan kepustakawanan, serta mempunyai tugas dan tanggung jawab untuk melaksanakan pengelolaan dan pelayanan perpustakaan". Dalam hal ini peran pustakawan sangat strategis untuk mengelola sumber informasi itu dalam rangka ikut serta dalam usaha mencerdaskan kehidupan bangsa. Perpustakaan merupakan wahana belajar sepanjang hayat (*long life learning*) untuk mengembangkan potensi masyarakat agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab dalam mendukung penyelenggaraan pendidikan nasional.

Mengelola sumber informasi yang merupakan peran pustakawan yang sangat dominan dalam hal ini. Pustakawan idealnya benar-benar paham mengenai segala aspek yang berkaitan dengan informasi, seperti sumber informasi, cara mengelola informasi, dan hal lain yang terkait dengan pengelolaan informasi.

Informasi menurut aspek kepustakaan dan perpustakaan adalah suatu rekaman fenomena yang diamati, atau bisa juga berupa putusan-putusan yang dibuat seseorang (Yusuf PM. 2009). Dengan kata lain informasi dapat disimpulkan adalah data berupa fenomena-fenomena yang ada di sekitar kita, di mana data tersebut diolah sedemikian rupa sehingga data tersebut menjadi lebih berguna dan bermakna, dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan seseorang. Jadi kalau informasi yang terdapat di sekitar perpustakaan bisa berupa seperti buku, jurnal, prosiding, laporan penelitian, dan lain-lain.

Biasanya pustakawan setiap hari bergelut dengan mengelola sumber informasi tersebut di atas dengan melakukan pembuatan bibliografi, subyek, kata kunci, dan data lainnya ke dalam sistem katalogisasi terpasang secara online yang dapat langsung diakses oleh pemustaka sehingga informasi tersebut dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

1.2. Jenis-jenis Sumber Informasi

Jenis-jenis sumber informasi memiliki karakteristik atau sifat informasi dapat dibagi ke dalam sumber informasi primer, skunder, dan tertier. Masing-masing jenis sumber informasi ini memiliki fungsi yang berbeda dalam kegiatan kepustakawanan. Dalam mendapatkan informasi awal tentang topik tertentu, pustakawan dapat menggunakan sumber informasi sekunder seperti buku teks, dan ensiklopedia. Sedangkan untuk membuat karya tulis berupa *literature review*, seorang pustakawan memerlukan sumber-sumber informasi primer seperti jurnal ilmiah, laporan penelitian, prosiding dan lain-lain. Selain itu, pustakawan juga membutuhkan sumber informasi bibliografi atau sumber tersier untuk mendapatkan sumber primer atau sumber sekunder seperti bibliografi. Selain memahami karakteristik publikasi atau sumber informasi, pustakawan juga harus menguasai bentuk-bentuk terbitan, terutama dalam bentuk elektronik atau digital.

Menguasai bentuk terbitan dalam bentuk digital saat ini menjadi keharusan bagi seorang pustakawan karena sumber-sumber informasi tersebut telah diterbitkan dalam bentuk digital/elektronik seperti *e-book*, *ejournals*, dan *database online*. Memahami terhadap sumber-sumber informasi digital sangat membantu dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk kegiatan kajian atau penelitian. Saat ini sumber-sumber informasi primer, sekunder, dan tertier telah banyak diterbitkan dalam bentuk digital, oleh sebab itu penguasaan terhadap sumber-sumber digital akan membantu pustakawan dalam melakukan kegiatan/pekerjaan sehari-hari. Sumber-sumber informasi elektronik/digital ini biasanya menyediakan informasi secara *fulltext*. Di era teknologi, sumber-sumber informasi yang memuat informasi secara *fulltext* tersimpan dalam suatu database yang dapat diakses secara *online*. Terdapat juga *database* yang menyediakan akses secara bebas atau gratis, dan akses berbayar.

Contoh database yang menyediakan akses secara *fulltext* adalah *e-Book : Springer, e-Journal:*

Emerald Insight, e-Journal: ScienceDirect, e-Journal: JSTOR, e-Index: Scopus, e-Index: SCImago, e-Journal: Pustaka Ristek, e-Index: proquest, dan lain-lain. *Database* tersebut selain menyediakan akses *fulltext*, terdapat juga database yang menyediakan akses pada level bibliografi atau bibliographic *database* biasanya terdapat juga abstraknya. Bibliographic *database* adalah *database* yang memuat informasi mengenai cantuman deskriptif tentang buku, artikel jurnal, prosiding dan koleksi *audio visual*. Katalog perpustakaan dalam hal ini termasuk di dalamnya. Seperti katalog OCLC atau *WorldCat* dan *OneSearch Gate*, atau *database* jurnal seperti *ISI Web of Knowledge, Scopus,* dan lain-lain. Untuk subyek yang spesifik, terdapat *Index Islamicus, Anthropological Index Online, dan Index to the Study of Religious.*

1.3. Data Penelitian sebagai Sumber Informasi

Dalam kegiatan riset atau penelitian seorang peneliti pasti akan menghasilkan data yang dapat dijadikan sumber informasi. Karena setiap data yang diperoleh sangat berharga dalam mendukung keberhasilan suatu riset. Menurut Pendit (1992), data penelitian adalah hasil observasi langsung terhadap suatu kejadian, yang merupakan perlambangan yang mewakili objek atau konsep dalam dunia nyata. Hal ini dilengkapi dengan nilai tertentu. Menurut Ralston dan Reilly (Chamidi, 2004: 314), data didefinisikan sebagai fakta atau apa yang dikatakan sebagai hasil dari suatu observasi terhadap fenomena alam. Sebagai hasil observasi langsung terhadap kejadian atau fakta dari fenomena di alam nyata, data bisa berupa tulisan atau gambar yang dilengkapi dengan nilai tertentu.

Berdasarkan sumbernya data penelitian dapat dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung (dari tangan pertama), sementara data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Contoh data primer adalah data yang diperoleh dari responden melalui kuesioner, kelompok fokus, dan panel, atau juga data hasil wawancara peneliti dengan nara sumber. Contoh data sekunder misalnya catatan atau dokumentasi perusahaan berupa absensi, gaji, laporan keuangan publikasi perusahaan, laporan pemerintah, data yang diperoleh dari majalah, dan lain sebagainya. Data penelitian dapat juga diperoleh dari sumber internal maupun eksternal.

Sedangkan menurut sifatnya, data

penelitian dapat dibagi menjadi 2 macam, data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif yaitu data yang dinyatakan dalam bentuk angka-angka atau jumlah dan dapat diukur besar kecilnya serta bersifat obyektif sehingga dapat ditafsirkan sama oleh orang lain. Contoh : harga buku Rp. 100.000 ; berat badan ; tinggi badan ; suhu tubuh, dan sebagainya. Sedangkan data kualitatif yaitu data yang berhubungan dengan kategorisasi atau karakteristik dalam bentuk sifat (bukan angka) yang tidak dapat diukur besar kecilnya. Contoh : jenis kelamin, bahasa, pekerjaan, pengetahuan, sikap dan sebagainya. Data penelitian yang telah diperoleh akan dijadikan sumber informasi dalam membuat acuan dalam pelaksanaan penelitian sehingga penelitian dapat dihasilkan dengan baik.

Sekecil apapun data yang dihasilkan dari proses penelitian merupakan sumber informasi yang akan diolah sesuai dengan kebutuhan penelitian sehingga menghasilkan kesimpulan atau wacana dari hasil sebuah penelitian. Penelitian yang baik akan selalu didukung oleh data yang baik pula. *Output* penelitian seperti artikel atau karya ilmiah akan menjadi berkualitas jika data-data yang disajikan cukup baik dan menarik. Sebaliknya jika artikel yang di dalamnya terdapat data-data yang seadanya dipastikan karya tersebut kurang berbobot/ilmiah. Oleh karenanya data penelitian adalah sumber informasi yang vital dalam suatu penelitian.

1.4. Repositori Data

Repositori data adalah tempat di mana dataset dapat disimpan dan diakses (Nashihuddin, 2019). Biasanya, kumpulan data dalam repositori ditandai dengan metadata yang menyediakan informasi konteks penting tentang kumpulan data dan memungkinkan pencarian data yang efisien. Arsitektur repositori data dapat dibandingkan dengan perpustakaan konvensional dan sejumlah perbandingan paralel dapat ditemukan, seperti dataset untuk hardcopy publikasi dan metadata ke katalog publikasi. Sementara perpustakaan konvensional membutuhkan ruang fisik tertentu untuk menyimpan hardcopy publikasi, repositori data meminta lebih sedikit sumber daya fisik dan mampu mengatur berbagai jenis konten. Secara umum, repositori data dapat dikategorikan ke dalam beberapa jenis berdasarkan konten yang mereka kelola. Di antara jenis-jenis yang paling banyak dilihat adalah warisan data digital, lahir digital dan layanan katalog data, serta hibrida dari mereka. Jumlah besar data telah direkam pada media yang tidak dapat dibaca mesin,

seperti *hardcopy spreadsheet*, buku, kertas jurnal, peta dan foto, dll. Melalui penggunaan perangkat dan teknologi tertentu, seperti pemindaian gambar dan pengenalan karakter optik, data tersebut dapat diubah menjadi format yang dapat dibaca mesin. Kumpulan data yang dihasilkan adalah bagian dari apa yang disebut warisan data digital. Masyarakat dari disiplin ilmu tertentu telah mengorganisir kegiatan untuk menyelamatkan dataset dari warisan literatur dan meningkatkan penggunaan kembali mereka, dan telah mengembangkan repositori data untuk menyimpan dataset yang diselamatkan. Sebagai contoh, EarthChem bekerja pada pelestarian, penemuan, akses dan visualisasi data geosains, terutama yang di bidang geokimia, geokronologi, dan petrologi (EarthChem 2016). Jenis konten yang khas di EarthChem adalah *spreadsheet* yang awalnya diterbitkan sebagai tabel di koran jurnal.

Pada mulanya repositori pengetahuan berada di pendidikan tinggi merupakan kewajiban yang mengharuskan peneliti untuk menyimpan data dan karya secara mandiri karena para peneliti sudah mendapatkan intensif penelitian dari institusi tempat mereka bekerja. Zulaikha dkk (2017) mengatakan bahwa repositori berfungsi sebagai pengendali dan indikator pertumbuhan karya-karya ilmiah serta dinamika kegiatan penelitian yang diselenggarakan lembaga universitas. Zulaikha dkk (2017) juga berpendapat bahwa repositori merupakan media *online* dalam bentuk repositori yang bertujuan untuk menyimpan, melestarikan, dan menyebarluaskan produk intelektual lembaga dalam bentuk digital. Repositori merupakan tempat arsip digital intelektual sebagai produk yang dihasilkan para tenaga pengajar, staf peneliti, dan mahasiswa dari perguruan tinggi yang dapat diakses oleh masyarakat baik dari dalam maupun luar kampus dengan hambatan akses yang minimal. Pengumpulan, penyimpanan, dan penyebaran sumber-sumber informasi yang dikelola pada pangkalan data repositori berbasis *web* tersebut menjadi bagian dari proses komunikasi ilmiah.

Data primer penelitian yang disimpan ke dalam sistem repositori yang dimaksud adalah data yang diproduksi dari proses penelitian seperti hasil rekaman wawancara, foto-foto, video, catatan di lapangan, dan lain sebagainya. Sedangkan output penelitian berupa artikel, buku/bab buku, proses konferensi, tesis dan disertasi, dataset, paten, multimedia, perangkat lunak, *slide*, laporan, ilustrasi, situs *web* dan

blog, presentasi, acara yang dikuratori dan lain sebagainya. Dalam kerangka penyebaran hasil-hasil penelitian melalui sistem repositori lembaga, menurut Bailey (2008) pustakawan riset/akademik terutama pustakawan referensi memiliki peran sebagai berikut :

- 1) Merumuskan kebijakan dan prosedur pengembangan repositori
- 2) Memberi masukan dalam pengembangan *interface* sistem repositori
- 3) Membantu dalam identifikasi kegiatan *self-archiving*
- 4) Mempromosikan repositori di kalangan sivitas akademika
- 5) Menjelaskan tentang kebijakan lisensi penerbitan (*Creative Commons Licensing*)
- 6) Membantu dalam proses deposit
- 7) Melakukan verifikasi terhadap metadata repositori
- 8) Memberikan pelatihan penggunaan sistem repositori
- 9) Membantu dalam pemanfaatan repositori

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi literatur yang dikumpulkan seperti publikasi, arsip, dan sumber sekunder. Pengumpulan penelitian dilakukan melalui observasi, dan studi literatur. Observasi dilakukan dengan cara mengamati transformasi yang terjadi pada institusi Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah (PDII) menjadi Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah (PDDI) dan melakukan pengamatan terhadap proses pengelola data penelitian yang sedang dibangun oleh PDDI melalui sistem repositori ilmiah nasional (RIN). Observasi juga mengacu pada Peraturan Kepala LIPI Nomor 1 Tahun 2019 terutama pasal 210 disebutkan bahwa Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah mempunyai tugas melaksanakan pengelolaan data, informasi dan dokumentasi ilmiah dan non ilmiah. Dari peraturan tersebut terlihat bahwa pustakawan PDDI LIPI mendapat tugas tambahan baru yaitu mengelola data ilmiah. Observasi dilakukan terhadap seluruh pustakawan PDDI LIPI. Hasil observasi dilengkapi dengan studi literatur yang berkaitan dengan peran pustakawan di lembaga penelitian. Studi literatur dilakukan dengan cara menelaah referensi yang berhubungan dengan sumber informasi dan data penelitian. Hasil observasi dan telaah literatur kemudian dianalisis dan diinterpretasikan dalam bentuk hasil dan pembahasan.

Hasil dan Pembahasan

PDDI berdiri sejak tahun 1965 dengan nama awal Pusat Dokumentasi Ilmiah Nasional (PDIN) kemudian menjadi Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah (1986). Sejak tahun 1965 – hingga sekarang telah mengalami re-strukturisasi organisasi sebanyak 6 (enam kali), di bawah ini tabel perbandingan transformasi dari PDII menjadi PDDI yaitu pada awal tahun 2019.

Transformasi	PDII 2014 - 2019	PDDI 2019 - Sekarang
Struktur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala PDII 2. Bagian Tata Usaha <ul style="list-style-type: none"> - Subbag Keuangan - Subbag Kepegawaian 3. Subbag Umum 4. Bidang Diseminasi Informasi 5. Bidang Dokumentasi 6. Bidang Sarana Akses Informasi <ul style="list-style-type: none"> - Subbid Pangkalan data dan Teknologi Informasi - Subbid Alih Media dan Preservasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala PDDI 2. Sub Bagian Tata Usaha 3. Bidang Depositori 4. Bidang Repositori 5. Bidang Pengelolaan Infrastruktur dan Sistem Informasi <p>(tidak ada Sub bidang)</p>
Visi	Menjadi institusi terdepan di bidang dokumentasi dan informasi ilmiah dalam rangka ikut membangun masyarakat yang adil, cerdas, kreatif, integratif, dan dinamis berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi yang humanistik	Menjadi Repositori Nasional Bidang Sains dan Teknologi Terdepan di Indonesia.
Misi	Melaksanakan penyiapan perumusan kebijakan, penyusunan pedoman, pemberian bimbingan teknis, penyusunan rencana dan program, pelaksanaan penelitian, pelayanan serta evaluasi dan penyusunan laporan di bidang dokumentasi dan informasi ilmiah	Membangun dan mengembangkan sistem repositori nasional bidang sains dan teknologi di Indonesia, yaitu menyediakan layanan informasi bidang sains dan teknologi kepada pemangku kepentingan; melaksanakan penelitian bidang dokumentasi dan informasi; melakukan pengelolaan pengetahuan; membangun kerjasama nasional dan internasional; dan melakukan penguatan kelembagaan.
Tujuan	Menyediakan layanan dan melaksanakan penelitian di bidang dokumentasi dan informasi ilmiah di Indonesia.	Menyediakan dan pengelolaan data, informasi dan dokumentasi ilmiah dan non ilmiah.
Kompetensi dan Peran SDM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengolah bahan pustaka 2. Layanan referensi 3. Layanan sirkulasi 4. Layanan penelusuran 5. Layanan kemasan informasi (Menguasai bidang perpustakaan, dokumentasi, dan informasi) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data Storage / Repositori 2. Kurasi data 3. Penelusuran data (data discovery/data information literacy) 4. Data Management Plan 5. Melakukan fungsi-fungsi kepastakaan pada umumnya

2.1. Peran pustakawan sebelum reorganisasi dalam mendukung kegiatan penelitian di LIPI

Hasil observasi dan telaah pustaka menunjukkan bahwa pustakawan masih dianggap sebagai “tukang” penelusur informasi. Anggapan ini tidak sepenuhnya salah karena salah satu poin penting dari butir kegiatan seorang pustakawan adalah penelusuran informasi ilmiah untuk membantu pemustaka yang ingin mendapatkan informasi baik informasi yang ada di sekitar perpustakaan maupun dari sumber informasi lain. Sehingga kecakapan pustakawan di sini patut diandalkan. Berangkat dari kecakapan inilah pustakawan di LIPI sebelum reorganisasi menjadi tenaga pendukung kegiatan penelitian di LIPI untuk menyediakan sejumlah informasi ilmiah yang dibutuhkan para peneliti.

Selain itu, ketika program Riset Unggulan Terpadu (RUT) digulirkan mulai tahun 2001, yang dikoordinir secara langsung oleh Kementerian Riset dan Teknologi (KRT) dan dilaksanakan melalui Deputi Bidang Program Riptek serta Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) bertugas melakukan fungsinya dalam melaksanakan penata-kelolaan harian RUT termasuk pelaksanaan seleksi, monitoring dan evaluasi akan dilakukan oleh Tim Panel. Peran pustakawan pada waktu itu adalah mengecek dan menelusur proposal penelitian untuk diperiksa apakah penelitian tersebut sudah pernah dilakukan atau belum? Penelusuran dilakukan melalui berbagai sumber informasi baik melalui katalog perpustakaan PDDI LIPI, database dalam bentuk CD ROM yang dilanggan, maupun sumber

informasi global. Hasil penelusuran tersebut dijadikan pedoman untuk menentukan apakah proposal penelitian tersebut layak diterima atau tidak.

Demikian juga ketika Program Kompetitif LIPI dicanangkan pada tahun 2003 yang merupakan program *top down* dan dilatar belakangi oleh keinginan adanya program LIPI terpadu dalam menangani isu substantif yang merefleksikan program korporat LIPI dengan semangat sinergisme. Pimpinan LIPI dan pengelola riset kompetitif memberikan kesempatan

kepada PDII untuk melakukan kegiatan *tracking* riset kompetitif serta mempublikasikannya. Dalam program ini keterlibatan pustakawan PDII adalah membuat terbitan "*Tracking*" yaitu sebuah kajian dalam upaya mengetahui tingkat pencapaian ilmu yang sudah dihasilkan dengan tujuan sebagai bahan masukan bagi pengelolaan riset kompetitif. Terbitan ini didasarkan pada sumber informasi berupa laporan akhir penelitian Program Kompetitif. *Tracking* yang sudah terbit dapat dilihat pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Terbitan Tracking Hasil Riset Kompetitif

No	Judul Tracking	Tahun Terbit	Jumlah Penelitian	Karya Ilmiah
1	Tracking Hasil Riset Kompetitif LIPI 2003-2007	2009	167 judul	579 judul
2	Tracking Hasil Riset Kompetitif LIPI 2007-2010	2014	57 judul	310 judul
3	Tracking Hasil Riset Kompetitif LIPI 2011-2012	2016	76 judul	360 judul
4	Tracking Hasil Riset Kompetitif LIPI 2013-2017	2018	62 judul	458 judul

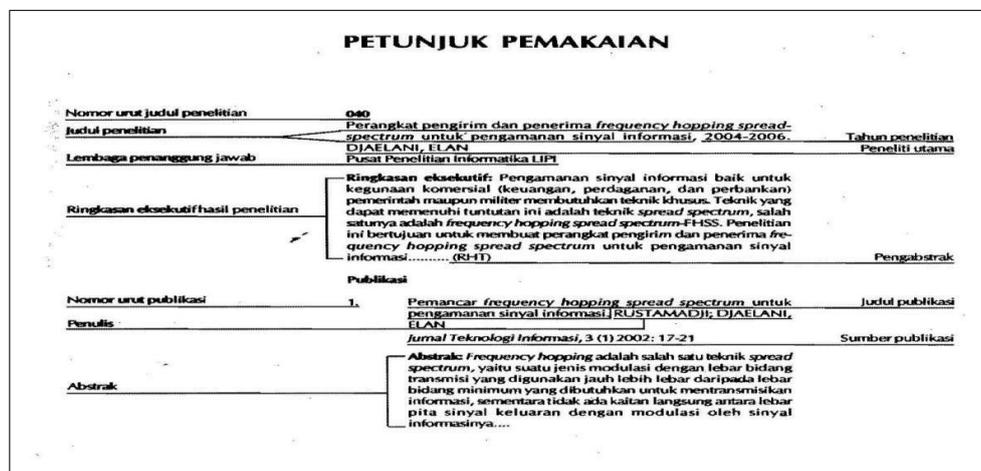
Terbitan *tracking* ini penting untuk dijadikan arsip data penelitian bahwa pustakawan PDII telah berkontribusi dan berperan dalam mendukung hasil penelitian. Walaupun peran ini belum ada penggantinya saat ini.

Perlu diketahui bahwa hasil penelitian dapat menghasilkan banyak karya ilmiah yaitu terdiri atas artikel majalah dan makalah seminar di dalam dan luar negeri, buku, artikel dalam surat kabar, dan permintaan paten. Hasil lain yang juga dicakup antara lain *prototype*, rekomendasi, basis data, peta, dan bibit.

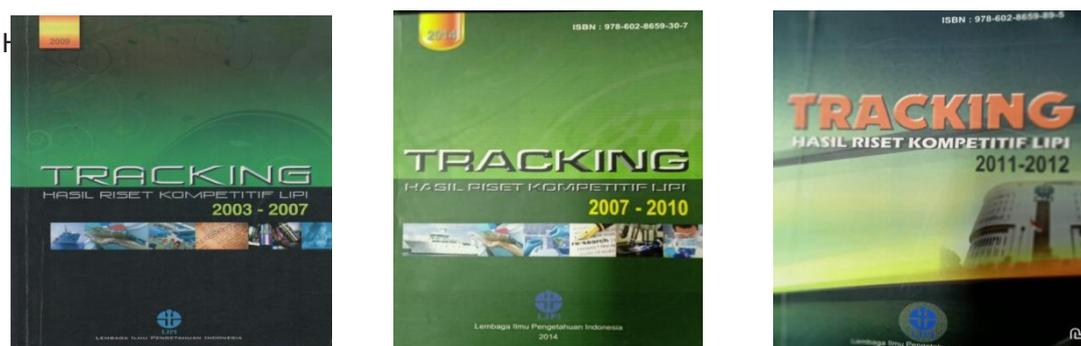
Hasil survei ini disajikan dalam bentuk "Peta Hasil Riset Kompetitif" dan terbitan "*Tracking Hasil Riset Kompetitif LIPI*" sebagai pertanggungjawaban LIPI kepada masyarakat. Terbitan ini disusun secara alfabetis berdasarkan

sub program, judul penelitian, ringkasan eksekutif, kemudian diikuti dengan karya tulis ilmiah yang dihasilkan. Guna memudahkan pemakai mencari informasi yang diperlukan terbitan ini dilengkapi dengan indeks peneliti utama, indeks penulis publikasi, dan indeks kata kunci yang disusun secara alfabetis.

Kalau kita perhatikan format isi dari terbitan Tracking Hasil Riset Kompetitif LIPI dari tahun 2003 sampai tahun terakhir, menurut hemat penulis adalah cikal bakal dari sebuah repositori lembaga meskipun masih dalam bentuk cetak dan hanya abstrak yang disajikan karena isinya memuat hasil penelitian dan karya ilmiah atau publikasi yang dihasilkan lembaga. Bentuk atau format isi terbitan dapat dilihat pada gambar 1. berikut.



Gambar 1. Petunjuk Pemakaian Isi Tracking Hasil Riset Kompetitif LIPI



Gambar 2. Cover Tracking Hasil Riset Kompetitif LIPI

Hasil riset kompetitif yang dihasilkan oleh peneliti LIPI dapat diketahui melalui buku tersebut. Sebenarnya sebelum buku ini diterbitkan, terlebih dahulu dilakukan proses pengentrian yang terpasang dalam sebuah sistem komputer dengan menggunakan program atau aplikasi Winisis. Sarana penyimpanan data dilakukan dengan menginput seluruh informasi yang terdapat dalam judul penelitian beserta karya ilmiah seperti yang ada dalam terbitan tercetak. Dalam sistem ini juga dilengkapi dengan sarana temu kembali agar mudah dalam penelusuran data oleh pengguna. Namun sistem ini masih tertutup tidak dapat diakses oleh publik. Meskipun masih belum bisa diakses oleh publik namun secara substansi sebetulnya PDDI sudah melakukan prinsip-prinsip repositori lembaga.

2.2. Peran Pustakawan menurut Perka LIPI No. 1 Tahun 2019

Sejak diberlakukan Perka LIPI No. 1 Tahun 2019 pada tanggal 8 Januari 2019 civitas LIPI disibukan dengan redistribusi pegawai sebagai konsekuensi dari reorganisasi yang diterapkan LIPI yang mengacu terhadap Perka tersebut. Disibukan karena setiap Satker mengalami perubahan organisasi yang semakin ramping sehingga kebutuhan pegawai perlu ditata kembali dengan memperhatikan dua kategori yaitu tenaga utama dan pendukung. Tenaga utama yaitu para peneliti sedangkan tenaga pendukung seperti pustakawan, arsiparis, pranata humas dan lain sebagainya. Karena Pustakawan termasuk dalam kategori tenaga pendukung maka harus menyesuaikan dengan kebijakan pimpinan. Tak terelakan dengan PDII yang mengalami perubahan cukup signifikan dengan bertransformasi menjadi Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah (PDDI).

Berdasarkan Perka LIPI tersebut,

Pusat Data Dan Dokumentasi Ilmiah (PDDI) mempunyai tugas melaksanakan pengelolaan data, informasi, dan dokumentasi ilmiah dan non-ilmiah. Menyelenggarakan fungsi-fungsi sebagai berikut: a. penyusunan kebijakan teknis, rencana, dan program pengelolaan data, informasi, dan dokumentasi ilmiah dan non-ilmiah; b. pengelolaan infrastruktur dan sistem informasi; c. pengelolaan repositori; d. pengelolaan deponori; e. pemantauan, evaluasi, dan pelaporan; dan f. pelaksanaan urusan tata usaha.

Aspek dominan yang sedang dikembangkan oleh PDDI terkait pengelolaan data ilmiah adalah dengan membangun dan mengembangkan sistem repositori ilmiah nasional bernama Repositori Ilmiah Nasional (RIN) yaitu sistem pengelolaan dan penyimpanan karya ilmiah dan data primer yang dihasilkan oleh para peneliti di Indonesia yang menjamin ketersediaan, akses, dan mendorong peningkatan pemanfaatan karya ilmiah.

Sepanjang tahun 2019 para pustakawan PDDI melakukan berbagai kegiatan seperti Sosialisasi dan Inisiasi Kerjasama Pemanfaatan RIN ke berbagai instansi atau lembaga penelitian baik perguruan tinggi, kementerian/lembaga maupun balitbangda. Tercatat selama tahun 2019 sebanyak 47 kali melakukan sosialisasi yang diikuti oleh 373 lembaga/instansi, menyelenggarakan bimbingan teknis (bimtek) sebanyak 27 kali dan 20 lembaga yang telah melakukan penandatanganan kerja sama (PKS) dengan PDDI LIPI terkait pemanfaatan Repositori Ilmiah Nasional (RIN). Keterlibatan pustakawan disamping mengolah data juga terlibat dalam kegiatan yaitu menyediakan literatur dalam bentuk *literature review* atau *narrative review*.

2.3. Peran Pustakawan dalam masa Transformasi PDII menjadi PDDI

Berkembangnya gerakan *open science* akhir-akhir berimplikasi pada banyak perubahan yang terjadi pada organisasi yang bergerak dalam bidang dokumentasi, informasi, dan perpustakaan yang selama ini mengelola dan melayani informasi kepada masyarakat. Hal ini seiring dengan kemajuan teknologi informasi/digital. Layanan bukan saja berupa karya ilmiah seperti artikel, makalah, laporan penelitian, dan sebagainya, namun data penelitian juga dapat dilayani untuk masyarakat yang membutuhkan. Konsep ini telah diluncurkan oleh Komisi Uni Eropa Dirjen Riset dan Inovasi (*European Commission, Directorate-General for Research and Innovation*) menyebutkan bahwa data riset juga harus terbuka, termasuk data penelitian. Manfaat layanan ini dapat menciptakan peluang untuk meningkatkan visibilitas perpustakaan dan memperluas peran perpustakaan. Oleh karena itu dalam mendukung konsep tersebut PDDI LIPI sedang memainkan peran tersebut.

Berdasarkan Surat Keputusan Kepala LIPI No. 1 tahun 2014 Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah (PDII LIPI) merupakan satuan kerja yang memiliki tugas melaksanakan pendokumentasian informasi ilmiah, menyediakan akses ke informasi ilmiah dan pengkajian dan penelitian di bidang dokumentasi dan Informasi Ilmiah. Meskipun peraturan tersebut secara eksplisit tidak menyebut pengelolaan data ilmiah, namun sebetulnya kegiatan tersebut telah menjadi kebutuhan yang melekat dan perlu ditangani oleh LIPI. Sehingga dengan adanya reorganisasi yang baru peran PDDI menjadi lebih besar dengan memberikan kontribusi yaitu mengelola kegiatan penelitian dari awal hingga akhir terhadap proses pengelolaan data penelitian yang dihasilkan. Dengan demikian akan memberikan tantangan tersendiri bagi pustakawan di PDDI LIPI sebagai wujud kiprah dan perannya melalui pengembangan sistem repositori ilmiah nasional.

Aspek dominan yang sedang dikembangkan oleh PDDI terkait pengelolaan data penelitian/ilmiah adalah dengan membangun dan mengembangkan infrastruktur riset melalui sistem repositori data bernama Repositori Ilmiah Nasional (RIN) yaitu sistem pengelolaan dan penyimpanan karya ilmiah dan data primer yang dihasilkan oleh para peneliti di Indonesia yang menjamin ketersediaan, akses, dan mendorong peningkatan pemanfaatan karya ilmiah. Program RIN ini menjadi salah satu program LIPI yang diikuti dalam program Pusat Unggulan Iptek (PUI) yang diselenggarakan oleh Kementerian

Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi dan masuk dalam predikat pembinaan.

Seiring dengan transformasi yang sedang berjalan di PDDI LIPI dan program pengembangan RIN, perubahan yang harus terjadi adalah bukan sekedar merubah dari yang tadinya koleksi fisik ke koleksi digital atau perubahan dari produk lama ke produk serupa melalui digital. Akan tetapi PDDI dan pustakawannya merubah dalam aspek proses bisnisnya. Dari yang tadinya pengelolaan output hasil penelitian (karya ilmiah, paten, *prototype* dll) menjadi berperan aktif terlibat pada kegiatan dari menyusun proposal, tahap pelaksanaan sampai hasil akhir penelitian.

Manfaat kegiatan tersebut adalah pengguna mendapat data ilmiah yang berkualitas. Sementara itu dampak yang ditimbulkan antara lain kontrol hasil riset di Indonesia, peneliti dan pengambil kebijakan dapat melakukan evaluasi perkembangan riset untuk merumuskan kebijakan iptek nasional, dan meningkatnya jumlah hasil penelitian yang dimanfaatkan oleh masyarakat. Pemangku kepentingan dari kegiatan ini adalah Perguruan tinggi, Lembaga Pemerintah Kementrian/Non Kementrian, Pemprov dan Pemkab.

2.4. Kompetensi pustakawan yang dibutuhkan dalam mendukung sistem RIN

Chiwara & Mathe (2015) mengatakan bahwa kompetensi pustakawan yang dibutuhkan adalah mengembangkan dan mengintegrasikan layanan data penelitian melalui repositori, mengedukasi pengumpulan data, kurasi data penelitian dan karya ilmiah kepada para peneliti. Selain itu, perpustakaan juga berperan dalam diseminasi data dan karya ilmiah dalam bentuk akses terbuka. Pendapat yang sama juga diungkapkan oleh Tenopir, Sandusky, Allard & Birch (2012 dan 2014) bahwa pustakawan berperan penting dalam mendukung layanan data penelitian mulai dari perencanaan, pengumpulan sampai dengan pelestarian data dalam repositori untuk tujuan diseminasi. Corral, Shella (2012) menyatakan perpustakaan berperan dalam mengembangkan dan mengelola akses terhadap koleksi data, mengembangkan prinsip *open science* atau 'sains terbuka', membuat kebijakan pengelolaan data nasional dan lembaga, serta melakukan kurasi data.

Untuk mengelola data penelitian diperlukan kompetensi yang memadai agar dalam memberikan layanan dapat berjalan dengan baik dan sesuai standar layanan. Hal ini karena kegiatan

penelitian yang didukung perangkat teknologi telah mengalami perubahan yang sangat pesat dimana data penelitian dihasilkan dalam jumlah yang sangat besar dan memerlukan kegiatan pengelolaan yang baik (Laura Krier, 2014). Dalam penelitiannya (Zhao, 2009) mengatakan bahwa faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan dalam kegiatan penelitian antara lain :

- (1) meningkatnya ketersediaan informasi ilmiah dalam bentuk digital;
- (2) perubahan dalam praktik penelitian;
- (3) pertumbuhan komunitas riset virtual; dan
- (4) bergerak menuju kegiatan penelitian berskala lebih besar.

Perpustakaan sendiri juga sibuk dalam mendigitalkan informasi yang sebelumnya hanya tersedia dalam bentuk cetak.

Dalam ekosistem digital penelitian,

kebutuhan akan pengelolaan data penelitian menjadi semakin signifikan (Tenopir, 2012; Yoon & Schultz, 2017). Gerakan *open science* yang merebak diberbagai belahan dunia mendorong peneliti untuk dapat menyebarluaskan hasil penelitian dalam bentuk publikasi maupun data penelitian. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, inovasi dalam bentuk penyediaan layanan data penelitian dapat menjadi jawabannya. Layanan data penelitian merupakan suatu layanan yang diberikan kepada peneliti mulai dari saat penelitian dalam tahap rancangan sampai dengan penelitian dipublikasikan serta pelestarian data hasil penelitian. Keterlibatan perpustakaan dan pustakawannya dalam melakukan pengelolaan data penelitian sangat dibutuhkan dalam era digital sekarang ini. Inovasi layanan yang telah dilakukan PDDI-LIPI melalui bidang Repositori antara lain :

No	Jenis Layanan	Definisi	Referensi
1	Data Storage / Repositori	Layanan penyimpanan data dengan menggunakan infrastruktur penyimpanan data.	(Tenopir, 2012; Yoon & Schultz, 2017)
2	Data Curation	Layanan yang diberikan terhadap peneliti untuk memastikan kualitas, aksesibilitas, serta preservasi dalam jangka panjang	(Tammara, 2016; Tenopir, 2012; Yoon & Schultz, 2017)
3	Penelusuran Data (Data Discovery / Data information Literacy)	Layanan untuk menelusur memahami, menggunakan, membagikan, dan menghasilkan data.	(Frank & Pharo, 2016)
4	Data Management Plan	Layanan yang diberikan kepada peneliti untuk menyusun suatu dokumen yang memuat data penelitian apa saja yang akan dikumpulkan, bagaimana data tersebut diperoleh, serta bagaimana hak akses terhadap data tersebut.	(Yoon & Schultz, 2017)

Guna dapat melayani 4 jenis layanan di atas diperlukan SDM dengan kompetensi yang mumpuni dalam melakukan pengelolaan data dan informasi iptek merupakan prasyarat keberhasilan transformasi ini. SDM yang ada saat ini harus siap, dan lebih fokus data digital dan layanan perpustakaan lainnya. Ke depan pustakawan yang ada di PDDI lebih banyak mengerjakan sebagai kurator data ilmiah sehingga usaha untuk mengupgrade kompetensi di bidang kurasi data melalui serangkaian kegiatan pelatihan, magang, serta pendidikan lanjutan terkait dengan Manajemen Data Penelitian sangat dibutuhkan. Hal ini karena sering muncul wacana bahwa pustakawan bukan sekedar sebagai pendukung kegiatan peneliti/penelitian tetapi sebagai mitra sejajar dengan peneliti (Bedi & Walde, 2017).

Hal ini juga didukung oleh pendapat Ray Uzwyshyn (2016) yang menyatakan bahwa Perpustakaan/pustakawan dapat

mempromosikan dan mengeksplorasi teknologi baru dan model baru komunikasi ilmiah sehingga dapat membantu para peneliti untuk memanfaatkan dan berpeluang penuh dari jaringan dunia, termasuk perkembangan seperti akses terbuka dan media sosial. Lebih lanjut Ray Uzwyshyn (2016) berpendapat bahwa perpustakaan dalam berhubungan dengan para peneliti dapat meningkatkan nilai layanan perpustakaan karena revolusi digital telah mengubah hubungan antara perpustakaan dan peneliti.

Pustakawan memiliki peran yang strategis dalam kegiatan riset di lembaga riset. Mulai dari tahap persiapan riset, pelaksanaan riset, dan pasca kegiatan riset, terdapat ruang-ruang bagi pustakawan untuk bekerjasama dengan para sivitas peneliti dalam kegiatan riset. Oleh karena itu penting, bagi pustakawan untuk memperkuat kompetensi terutama dengan membekali

kemampuan yang diperlukan dalam pemberian layanan informasi untuk riset maupun untuk melaksanakan program-program pengajaran literasi informasi bagi para sivitas riset.

Dari uraian di atas, terlihat bahwa tantangan terbesar saat ini adalah bagaimana PDDI mampu meyakinkan peneliti untuk mau menyimpan data penelitiannya di dalam Repositori Ilmiah Nasional (RIN) walaupun saat ini sudah ada payung hukum yaitu UU No. 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Sisnas Iptek) dimana pasal 40 menyebutkan bahwa seluruh data primer dan keluaran hasil penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan melakukan "Wajib Serah dan Wajib Simpan". Namun masih banyak pernik-pernik kendala yang dihadapi. Apalagi secara teknis belum ada Peraturan Pemerintah (PP) yang mengatur terkait pasal tersebut. Akan tetapi kesiapan PDDI dalam hal ini telah merespon dengan cepat yaitu dengan membangun infrastruktur yang dibutuhkan dan proaktif mengadakan sosialisasi serta melakukan bimbingan teknik terkait sistem repositori dan depositori data penelitian ke berbagai lembaga terkait. Menurut Cahyo Trianggoro (2019) ke depan PDDI diharapkan mampu menjadi representasi Indonesia sebagai penyedia layanan data penelitian bahkan jika perlu sebagai representasi di tingkat regional. Oleh karena itu, kekuatan PDDI terletak pada konten data penelitian yang berkualitas. Dengan kekuatan data penelitian yang berkualitas, PDDI diharapkan mampu menjadi pionir dalam hal penyedia layanan data yang mampu memenuhi kebutuhan para pemangku kepentingan. Kehadiran PDDI, negara akan dimudahkan dalam penyediaan data dan informasi IPTEK yang dapat dijadikan bahan pengambilan keputusan oleh para pengambil keputusan. Perkembangan IPTEKIN di Negara ini pun dapat terefleksikan melalui data dan informasi yang berhasil dikelola oleh PDDI.

Kesimpulan

Peran pustakawan PDDI LIPI sebelum reorganisasi adalah mengecek dan menelusur proposal penelitian untuk diperiksa apakah penelitian tersebut sudah pernah dilakukan atau belum? Penelusuran dilakukan melalui berbagai sumber informasi baik melalui katalog perpustakaan PDDI LIPI, database dalam bentuk CD ROM yang dilanggan, maupun sumber informasi global. Hasil penelusuran tersebut dijadikan pedoman untuk menentukan apakah proposal penelitian tersebut layak diterima atau tidak. Untuk saat ini PDDI tidak lagi melanggan database dalam bentuk CD ROM tetapi dalam bentuk jurnal elektronik.

Setelah reorganisasi pustakawan memiliki peran yang strategis dalam penyelenggaraan sistem pengelolaan data penelitian di LIPI, khusus dalam kegiatan riset. Selain menyediakan sumber-sumber yang diperlukan untuk kegiatan riset, perpustakaan melalui pustakawan riset berperan dalam memberikan layanan penyimpanan data primer penelitian yang diproduksi oleh peneliti selama proses penelitian seperti hasil rekaman wawancara, foto-foto, video, catatan di lapangan, dan lain sebagainya. Setiap data mentah penelitian dapat di kelola dan dimanfaatkan untuk penelitian lanjutan sehingga sangat bermanfaat bagi pelaksanaan penelitian-penelitian selanjutnya. Data ini juga dapat dimanfaatkan oleh peneliti lain, dengan tujuan pengembangan ilmu pengetahuan. Sistem Repositori Ilmiah Nasional (RIN) adalah solusi dalam pengelolaan data penelitian di Indonesia karena dapat menyimpan, melestarikan, dan menjamin ketersediaan akses terhadap data penelitian serta mendorong peningkatan pemanfaatan karya ilmiah.

Daftar Pustaka

- Andayani, Ulpah. (2016). *Pustakawan akademik sebagai mitra riset di perguruan tinggi*. Al-Maktabah Vol. 15, Desember 2016 : 29-40
- Bailey, C. W. (2008). *Institutional Repositories. Tout de Suite*. San Francisco, California. Retrieved January 03, 2013 from [http:// digital-scholarship.org/ts/irtoutsuite.pdf](http://digital-scholarship.org/ts/irtoutsuite.pdf)
- Bedi, S., & Walde, C. (2017). *Transforming roles: Canadian Academic Librarians Embedded in Faculty Research Projects*. *College & Research Libraries*, 78 (3), 314–327. <https://doi.org/10.5860/crl.78.3.314>

- Chamidi, Safrudin. (2004). *Kaitan antara Data dan Informasi Pendidikan dengan Perencanaan Pendidikan*. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan (48) 10, hlm. 311—328.
- Chiwere, E & Mathe, Z (2015). *Academic libraries' role in research data management services: a South African perspective*. South African Journal of Libraries and Information Science. 81(2), 2-10.
- Djaenudin, Mohamad. (2020). *Data Penelitian sebagai Sumber Informasi untuk Melayani Pemustaka di Perpustakaan Penelitian*. Al-Munir: Jurnal Komunikasi dan Penyiaran Islam, Vol.11 No.1 Tahun 2020 Hal. 31-38.
- Dodiet Aditya S. (2013). *Metodologi Penelitian: Data dan Metode Pengumpulan Data Penelitian*. Surakarta. Jurusan Akunputur Poltekkes Surakarta.
- Frank, E. P., & Pharo, N. (2016). *Academic Librarians in Data Information Literacy Instruction: A Case Study in Meteorology*. College & Research Libraries, 77 (4), 536–552. <https://doi.org/10.5860/crl.77.4.536>.
- Irawan, Dasapta Erwin. (2017). *Penerapan Open Science di Indonesia Agar Riset Lebih Terbuka, Mudah Diakses, dan Meningkatkan Dampak Saintifik*. Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi, Vol. 13 No. 1, Juni 2017: 25-36.
- Krier, Luara. (2014). *Data Management for Libraries*. Chicago: ALA TechSource
- Nashihuddin, Wahid; Yudhanto, Seno; Surapermana, Ahmad Saefudin; Rushadi. (2019). *Manajemen Data Penelitian Dengan Dataverse: Best Practice Pustakawan Menggunakan Sistem Repositori Ilmiah Nasional LIPI*. Libraria: Jurnal Perpustakaan, Vol. 7, No. 2, Desember 2019: 331-362.
- Nuryaman. 2014. *Pustakawan Pengelola Informasi*. Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Pendit, Putu Laxman. (1992). "Makna Informasi: Lanjutan dari Sebuah Perdebatan," dalam *Kepustakawanan Indonesia: Potensi dan Tantangannya*, eds. Antonius Bangun dkk. Jakarta:
- Singh, N. (2018). *Transition and Reformation of Indian Agricultural Libraries in the Digital and Collaborative Era: Challenges, Opportunities, and Sustainability*. International Information And Library Review, 50(1), 24–33. <https://doi.org/10.1080/10572317.2017.1326245>
- Tamaro, A. M. (2016). *Understanding Roles and Responsibilities of Data Curators: an International Perspective*, Libellarium, 9 (2): 39 – 47.
- Tenopir, Carol; Birch Ben; Allard, Suzie. (2012). *Academic Libraries and Research Data Services: Current Practices and Plans for the Future an ACRL White Paper*. Association of College & Research Libraries. (June).
- Tenopir, Carol; Suzanne L Allard; Robert Sandusky; Ben Birch (2013). *Academic librarians and research data services: Preparation and attitudes*. IFLA: Journal. Vol. 39 No. 1: 70–78.
- Tenopir, C., Sandusky, R.J., Allard, S., Birch, B. 2014. *Research data management services in academic research libraries and perceptions of librarians*. Library and Information Science Research 36(2), pp. 84-90
- Trianggoro, Cahyo. (2019). *Transformasi Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah Menjadi Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah: Perspektif Pimpinan*. [Journal of Documentation and Information Science, Vol. 3 (2) 2019],
- Uzwyszyn, Ray. (2016). *Online Research Data Repositories: the What, When, Why and How*. Computers in Libraries. April 2016.
- Xiaogang Ma. 2018. *Data Repository*. Moscow. Department of Computer Science, University of Idaho. January 2018.
- Yoon, A., & Schultz, T. (2017). *Research Data Management Services in Academic Libraries in the US : A Content Analysis of Libraries' Websites*, 920–933. <https://doi.org/10.5860/crl.78.7.920>
- Yusuf PM. 2009. *Ilmu Informasi, Komunikasi dan Kepustakaaan*, Jakarta. Bumi Aksara.
- Zhao, Y. (2009). *Changing of library services under e-research environment*. Electronic Library, 27(2), 342–348. <https://doi.org/10.1108/02640470910947683>
- Zulaikha, Sri Rohyanti; Solihin Arianto, Muhammad; Marwiyah; Labibah. (2017). *Implementasi Pengelolaan Digital Institutional Repository pada Perpustakaan-Perpustakaan PTKIN dan Dampaknya terhadap Peningkatan di Webometrics 1*. Al-Maktabah Vol. 16, Desember 2017.
- (2011). *The value of libraries for research and researchers: A RIN and RLUK report*. London. Research Libraries UK (RLUK) and the Research Information Network (RIN). <https://www2.le.ac.uk/services/research-data/rdm/what-is-rdm/research-data>. Diakses tanggal 3 Oktober 2019.