

DOI: 10.37014/medpus.v29i3.3485

Studi Eksplorasi Kesiapan Adopsi Manajemen Data Penelitian (*Research Data Management*) Perpustakaan Perguruan Tinggi di Indonesia¹

Atin Istiarni² dan Irhamni Ali³

²Universitas Muhammadiyah Magelang, Jawa Tengah

³University Of North Texas, Denton – Texas, United States

E-mail: atinistiarni@staff.ummgl.ac.id; fnuirhamni@my.unt.edu

Diajukan: 15-11-2022; **Direview:** 05-12-2022; **Diterima:** 19-12-2022; **Direvisi:** 30-12-2022

Abstrak

Research Data Management atau Manajemen Data Penelitian (MDP) telah menjadi topik yang hangat dibicarakan di banyak negara. Topik riset terkait MDP ini menjadi topik yang bagus untuk di bahas dalam konteks Indonesia. Penelitian ini mengungkap faktor yang paling berpengaruh dalam adopsi MDP di antara tiga faktor yaitu: teknologi, organisasi, dan lingkungan. Penelitian ini akan memberikan gambaran bagi perpustakaan perguruan tinggi Indonesia tentang apa yang harus dilakukan untuk mengadopsi layanan MDP. Menggunakan *mix method* penelitian, menganalisis dokumen dan wawancara untuk mengumpulkan data kualitatif, serta survei berdasarkan analitik data kualitatif. Analisis data kuantitatif akan menggunakan *Exploratory Factor Analysis* (EFA) untuk menemukan jumlah faktor yang mempengaruhi variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang paling berpengaruh pada adopsi MDP di Perpustakaan Perguruan Tinggi di Indonesia adalah faktor lingkungan di mana kebijakan pemerintah dan pimpinan merupakan kendala yang dominan berpengaruh. Sedangkan, faktor teknologi sudah siap meskipun ternyata, masih terdapat pemahaman yang menyamakan sistem antara MDP dan repositori. Selain itu, dari faktor organisasi juga sudah siap akan tetapi di beberapa perguruan tinggi, terdapat dualisme kewenangan pengelolaan data antara perpustakaan dan lembaga penelitian universitas. Pembahasan MDP di perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia terlihat masih jarang dibahas. Beberapa hasil penelitian ini akan menjadi langkah awal untuk membuka diskusi tentang adopsi MDP di perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia.

Kata kunci: pengelolaan data penelitian; adopsi teknologi; kesiapan adopsi teknologi

Abstract

After digital repository, several governments have prioritized Research Data Management (RDM). Indonesia lacks RDM research. This study explores the most important technological, organization, and environment elements for RDM adoption. This project employs qualitative data via document analysis, interviews, and surveys based on qualitative data analysis. Quantitative data analysis will use Exploratory Factor Analysis (EFA) to find variable-influencing components. The study found that government policies and leadership are the biggest barriers to RDM adoption in Indonesian academic libraries. Technology is ready. Despite this, RDM and repository are still equated. Organizational aspects have also been considered, however in certain tertiary institutions, libraries and university research institutes share data management responsibility. This research will begin MDP adoption discussions in Indonesian university libraries.

Keywords: research data management; technology adopt; technology adoption readiness

¹Makalah pernah dipresentasikan/disampaikan pada acara Lokakarya Kepustakawanan “Presentasi Kajian Kepustakawanan Berbasis Kompetensi Tahun 2022

Pendahuluan

Teknologi telah menciptakan beragam cara untuk menyampaikan komunikasi di antara para sarjana. Salah satu aspek komunikasi ilmiah adalah pengelolaan data (Zhang et al., 2021). Manajemen Data Penelitian (MDP) telah menciptakan perspektif baru tentang bagaimana data harus disimpan, diakses, dan dipertahankan data yang dihasilkan penelitian (Duke, 2013). MDP telah menarik banyak peneliti untuk menemukan tantangan dalam implementasinya. Perpustakaan perguruan tinggi mempunyai posisi yang strategis dalam mengembangkan inovasi berbasis ekosistem digital melalui, mengelola dan menyediakan data penelitian untuk diolah kembali. Perpustakaan Nasional sebagai Pembina perpustakaan semua jenis perpustakaan di Indonesia perlu melihat bagaimana kondisi perpustakaan perguruan tinggi dalam melakukan inovasi dalam bidang MDP di Indonesia.

Tenopir et al. (2014a) melakukan penelitian tentang MDP pada perpustakaan perguruan tinggi di wilayah Amerika Utara dan menyebutkan bahwa keterampilan adalah yang paling menantang dalam layanan MDP. Sementara itu, Tang & Hu (2019), melakukan penelitian tentang MDP yang melibatkan komunitas perpustakaan perguruan tinggi internasional dan menyebutkan bahwa infrastruktur merupakan tantangan yang paling signifikan. Di Eropa dan Asia Timur MDP telah diadopsi oleh pemerintah sebagai kebijakan nasional untuk mempertahankan siklus penelitian untuk mengatasi masalah kebijakan (Borgerud & Borglund, 2020). Di Afrika, mereka juga menerapkan MDP dengan perspektif mereka sendiri tentang teknologi, organisasi, dan permasalahan lingkungan (Chiwere, 2020). Penelitian masalah lingkungan yang melibatkan lima negara di Asia Selatan menemukan bahwa 83,6% perpustakaan perguruan tinggi menerapkan layanan MDP kepada penggunanya (Yidavalapati et al., 2021). Lalu bagaimana dengan implementasi RDM di Asia Tenggara, khususnya di Indonesia?

Pembahasan tentang faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia dalam mengadopsi MDP masih jarang dibahas. Saat ini, Indonesia sedang mencoba mengadopsi *open data*, dan perpustakaan perguruan tinggi memiliki peluang besar untuk merangkul MDP sebagai alat untuk berpartisipasi dalam gerakan *open data* (Sulaiman, 2021). Adopsi MDP rumit karena membutuhkan banyak penilaian kesiapan di bidang teknologi, organisasi, dan lingkungan (TOE) (Bellgard, 2020). Kerangka kerja TOE merupakan faktor penting bagaimana MDP akan bekerja. Teknologi mengacu pada organisasi yang merangkul teknologi untuk mendukung pekerjaan organisasi mereka (Buyle et al., 2018). Organisasi mengacu pada budaya, misi, nilai, dan keyakinan untuk mendukung inovasi dan kinerja (Jafari et al., 2013; Sensuse et al., 2015).

Lingkungan mengacu pada eksternal dan internal untuk pandangan organisasi terhadap adopsi inovasi (Caldwell, 2013). Hal inilah yang menjadi kebaruan dalam kajian ini. Kajian ini akan melihat faktor apa saja yang mempengaruhi adopsi inovasi MDP di perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia. Kajian ini akan menjadi pengarah pada diskusi ilmiah mengenai hambatan bagi inovasi MDP dalam diseminasi data penelitian akademik pada perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia. Faktor TOE akan menjadi isu utama untuk mengisi gap penelitian adopsi inovasi MDP di perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia. Perpustakaan perguruan tinggi memiliki kesempatan strategis untuk menggunakan sumber daya mereka, termasuk data penelitian mereka, untuk mengkomunikasikan inovasi tersebut. Untuk menjawab isu tersebut, kajian ini akan mencoba mengungkap faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi inovasi MDP melalui pertanyaan-pertanyaan penelitian kunci berikut:

1. Faktor apa yang mendominasi adopsi inovasi MDP di perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia?

2. Apa yang harus dilakukan perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia untuk meningkatkan inovasi mereka dalam MDP?

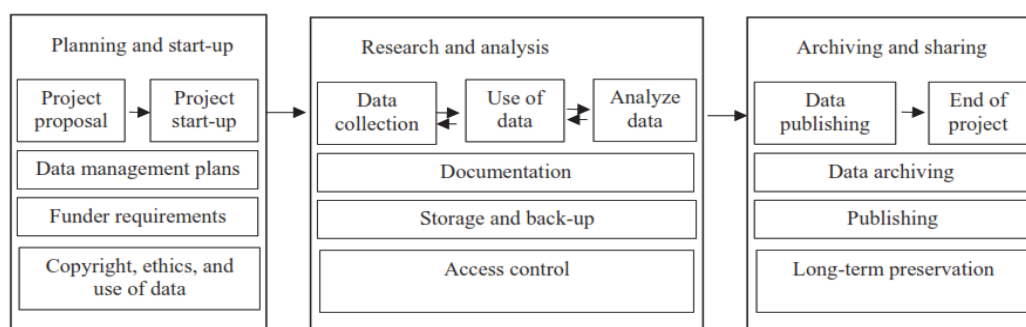
Penelitian ini bertujuan memberikan kebijakan berbasis nyata bagi Perpustakaan Nasional RI dalam mengembangkan perpustakaan perguruan tinggi di seluruh Indonesia. Secara teori, penelitian ini akan berkontribusi pada literatur terkini tentang MDP di perpustakaan perguruan tinggi dari perspektif teoritis dan membantu menjembatani kesenjangan dalam diskusi tentang MDP.

Tinjauan Pustaka

Manajemen Data Penelitian (MDP) dan Ekosistem Digital

Adopsi teknologi digital telah menciptakan seperangkat aturan baru yang semuanya menjadi tak batas. Kegiatan penelitian menjadi terbantu dengan adanya inovasi baru dalam penyimpanan data, analisis data, dan penyebaran data. MDP adalah salah satu inovasi yang memainkan banyak peran dalam mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan mendokumentasikan data penelitian yang dihasilkan dalam proyek dan eksperimen ilmiah (Heuer, 2020). Implementasi MDP sangat bergantung terhadap ekosistem digital. Jia et al. (2011) menyebutkan ekosistem digital adalah sebuah ekosistem yang sangat kompleks. Ekosistem digital dalam kerangka MDP bukan hanya terkait dalam bidang infrastruktur digital namun juga berkaitan dengan kebijakan organisasi, kemitraan kolaboratif serta lingkungan seperti aspek yuridis dan kompetisi (Tang & Hu, 2019; Tenopir et al., 2014).

Salah satu praktisi terbaik dalam pengembangan MDP adalah Perpustakaan Danmarks Tekniske Universitet (DTU). Perpustakaan DTU telah mengembangkan kerangka kerja MDP dan hubungannya dengan siklus hidup data penelitian dalam ekosistem digital pada Gambar 1.



Gambar 1 . Kerangka kerja pengelolaan Data Penelitian Danmark Tekniske Universitet
 Sumber: Marlina, E., Hidayanto, A. N., & Purwandari, B. (2022)

Berdasarkan kerangka kerja DTU menjelaskan beberapa bagian model: perencanaan dan *start-up*, penelitian dan analisis, pengarsipan dan berbagi, yang sangat berkorelasi dengan teknologi, organisasi dan lingkungan. Berdasarkan hal tersebut, kita dapat menyimpulkan bahwa ada tiga komponen MDP yang dijelaskan dalam sebuah tabel.

Tabel 1. MDP - teknologi - organisasi - komponen lingkungan

| Teknologi | Organisasi | Lingkungan |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Rencana pengelolaan data • Penyimpanan cadangan • Dokumentasi <p>(Jia et al., 2011)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Pendanaan • Kebijakan kontrol akses • Kebijakan pengarsipan data <p>(Berman, 2017)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Hak cipta, etika & penggunaan data • Publikasi • Pelestarian jangka panjang <p>(Spichtinger & Siren, 2017).</p> |

Teknologi MDP melibatkan rencana pengelolaan data, penyimpanan dan pencadangan, serta dokumentasi. Jia et al. (2011) menyebutkan bahwa MDP harus mengadopsi teknologi yang sesuai untuk memastikan kualitas data melalui rencana pengelolaan data, penyimpanan dan pencadangan dan menyediakan dokumentasi teknis yang tepat untuk memastikan keberlanjutan teknologi. Dari perspektif organisasi, MDP harus menyediakan kebijakan pendanaan yang tepat, pedoman, prosedur akses, audit dan matriks risiko dan opsi secara kontemporer (Berman, 2017). Sedangkan dari segi lingkungan, MDP harus menyediakan kebijakan data yang FAIR: *Findable, Accessible, Interoperable* dan *Re-usable* sebagai dasar utama untuk membuat kebijakan publikasi dan pelestarian data jangka panjang (Spichtinger & Siren, 2017). MDP adalah masalah yang rumit, dan perlu pembahasan yang komprehensif mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi MDP.

Kerangka *Technology, Organization, Environment* (TOE) di MDP

Implementasi MDP membutuhkan banyak proses rumit yang membutuhkan banyak sumber daya dan aspek dalam aspek teknologi, organisasi, dan lingkungan. Kerangka teknologi, organisasi dan lingkungan dapat mengungkapkan hubungan implementasi MDP. Kerangka tersebut akan mampu melakukan analisis sistematis tentang faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi adopsi inovasi MDP di perpustakaan perguruan tinggi. Kerangka kerja TOE akan mengukur adopsi inovasi dalam organisasi untuk mengadopsi inovasi dalam teknologi (Tornatzky & Fleischer, 1990). Kerangka kerja TOE dapat menjelaskan faktor-faktor dalam mengadopsi inovasi yang mempengaruhi perpustakaan perguruan tinggi dalam mengimplementasikan keputusan adopsi MDP.

Gagasan faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan MDP dengan menggunakan *framework* TOE tidak dibahas secara langsung di Perpustakaan perguruan tinggi Indonesia. Marlina & Purwandari (2019) menyebutkan bahwa teknologi merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam penerapan MDP. Namun, penelitian tersebut tidak pernah mencatat aspek teknologi apa yang paling besar pengaruhnya. Pembahasan MDP merupakan isu yang rumit karena melibatkan teknologi dan aspek lain. Beberapa pengertian tentang implementasi MDP juga menyinggung tentang kebijakan tersebut.

Banyak universitas telah mencoba untuk mengadopsi layanan MDP. Penelitian oleh Tang dan Hu (2019), mengatakan bahwa isu utama dalam perspektif internasional adopsi MDP adalah pada alat dan infrastruktur. Sementara itu, Tenopir et al., (2014) tantangan utama dalam layanan adopsi MDP di perpustakaan perguruan tinggi adalah kualifikasi pustakawan dan sumber daya manusia. Berdasarkan literatur, kerangka TOE akan mengungkapkan isu-isu utama untuk melihat kesiapan dalam inovasi MDP yang melibatkan teknologi, organisasi, dan lingkungan.

Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode campuran (*mix method*) yang merupakan pilihan utama untuk menjawab pertanyaan penelitian. Metode campuran akan dijalankan dalam dua fase. Fase pertama menggunakan pendekatan kualitatif di mana literatur analisis mendalam meninjau kerangka DIT dan TOE dalam implementasi MDP (Bowen, 2009). Hasil studi pustaka dikonfirmasi menggunakan wawancara dengan informan. Pengambilan sampel informan untuk wawancara akan menggunakan *snowball sampling*, di mana informan lain akan merekomendasikan siapa yang akan diwawancarai (Etikan, 2017). Jumlah informan adalah 10 kepala perpustakaan perguruan tinggi anggota Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia (FPPTI).

Setelah mewawancarai informan, hasil wawancara direkam, ditranskrip dan dianalisis berdasarkan analisis tematik. Analisis tematik adalah analisis data kualitatif yang mengidentifikasi bagian-bagian teks yang saling berhubungan dengan ide atau tema yang sama (Gibbs, 2007). Analisis tematik mengidentifikasi tema-tema dalam data yang penting atau menarik dan menggunakannya untuk menjawab pertanyaan penelitian dan memungkinkan investigator untuk membuat indeks (Masinde et al., 2021b). Indeks dari data wawancara teks akan mengidentifikasi faktor-faktor untuk mengembangkan kuesioner.

Sebelum kuesioner dirilis, harus dilakukan uji coba. Tujuan utama uji coba adalah untuk mengidentifikasi dan mengklarifikasi item yang kurang jelas di antara responden (Aslam et al., 2020). Responden penelitian merupakan ketua dan pustakawan yang tergabung dalam Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia (FPPTI). Berdasarkan website Forum Perpustakaan perguruan tinggi Indonesia, terdapat 573 anggota aktif. Menggunakan penghitungan sampel dengan tingkat error 3% dan validitas sebesar 95%, maka sampel responden didapatkan 120 pustakawan Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia. Survei dan kuesioner disebar menggunakan *Google Forms* dan kuesioner menggunakan skala Likert 1-4 untuk mengukur respons mereka terhadap pertanyaan.

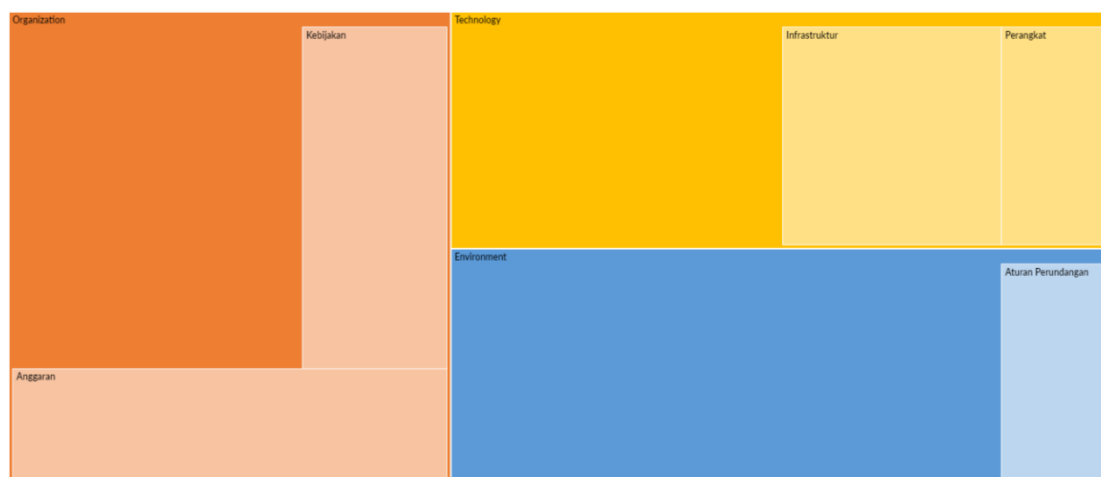
Analisis data kuantitatif mengadopsi analisis statistik untuk mengembangkan temuan dan memberikan hasil empiris berdasarkan data dan pengukuran (Dubrow & Ilinca, 2019). Analisis statistik akan menggunakan *Exploratory Factor Analysis* (EFA). EFA adalah metode untuk mengetahui jumlah faktor yang mempengaruhi variabel dan menganalisis variabel mana yang cocok (Gie Yong & Pearce, 2013). EFA akan menunjukkan variabel atau faktor laten dalam inovasi Manajemen Data Penelitian. EFA menghitung data dari variabel tertentu, yang membantu variabilitas yang dikurangi dalam dimensi (Leungbootnak et al., 2018). Dengan demikian, banyak indikator dapat diklasifikasikan menjadi beberapa faktor. Menggunakan *Principal Component Analysis*, faktor tersebut dipilih dengan rotasi Orthogonal dan metode Varimax dengan beban lebih tinggi dari 0,50.

Hasil dan pembahasan

Temuan Data Kualitatif

Demografi Informan

Pengumpulan data kualitatif dilakukan dengan menggunakan metode wawancara berdasarkan pedoman wawancara yang telah disusun. Informan dalam penelitian ini sebanyak 10 orang kepala perpustakaan. Sebagai langkah awal penelitian, peneliti mencari tahu sejauh mana pengetahuan pustakawan dan kepala perpustakaan terkait MDP. Berdasarkan hasil wawancara dipetakan beberapa variabel utama yang menjadi permasalahan. Berdasarkan Gambar 1. di bawah pemetaan masalah pada implementasi MDP adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik peta data kualitatif.

Implementasi Teknologi Manajemen Data Penelitian (MDP)

Secara garis besar perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia saat ini berdasarkan teknologi dan infrastruktur sudah siap untuk mengimplementasikan MDP. Namun, setelah digali lebih jauh, beberapa responden menyatakan bahwa belum mengetahui secara pasti bagaimana mengelola teknologi dan infrastruktur yang dimiliki untuk dikembangkan agar memenuhi standar pengelolaan MDP. Hal tersebut disebabkan karena *mindset* atau pola pikir yang masih beranggapan bahwa MDP sama dengan dengan repositori. Sebagian responden telah mengerti jika MDP merupakan layanan khusus perpustakaan terkait dengan kurasi data atau penyimpanan data dalam jangka waktu yang sangat lama. Sebagian responden juga menyatakan telah siap untuk menerapkan MDP dikarenakan mereka telah memiliki infrastruktur yang cukup bagus untuk menyimpan dan menyebarkan informasi (data) yang mereka miliki.

Organisasi

Terkait organisasi kami menemukan adanya dua hambatan dari sisi organisasi atau internal kampus, yaitu belum adanya kebijakan yang jelas untuk pengelola data penelitian. Beberapa responden menyatakan bahwa pengelolaan data penelitian dikelola oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) sehingga mereka agak sulit untuk mengelola data penelitian di universitas. Hal ini menyebabkan perpustakaan kesulitan untuk mengelola data riset.

Namun, saat ini beberapa perguruan tinggi menganggap dukungan anggaran bukan menjadi masalah karena, operasional pengelolaan repositori institusi bisa mereka gunakan untuk pengelolaan MDP di perguruan tinggi. Responden menganggap sudah mulai ada perhatian terkait dengan pengelolaan perpustakaan. Hal ini karena adanya persaingan antar perpustakaan dalam webometrics. Akses terhadap koleksi dan hasil penelitian menjadi kunci dalam penilaian webometrics. Hal ini menjadi sebuah motivasi pimpinan dalam memberikan anggaran kepada perpustakaan.

Lingkungan

Berdasarkan wawancara, terkait dengan kondisi lingkungan yang mempengaruhi perguruan tinggi di Indonesia untuk mengadopsi RDM adalah adanya pengaruh lingkungan yang terbuka yaitu gerakan *open access*. Gerakan *open access* sangat berpengaruh pada implementasi RDM, beberapa responden menyatakan bahwa mereka memulai dengan melembagakan RDM melalui *open access* yang dicanangkan pemerintah. Namun agaknya beberapa responden mempertanyakan masalah perundang-undangan yang belum jelas terkait dengan RDM.

Kejelasan terkait peraturan perundang-undangan merupakan hal yang sangat fundamental dalam MDP. Ketidakjelasan peraturan perundang-undangan juga menimbulkan keraguan dalam etika dan kepercayaan terkait implementasi MDP pada institusinya. Hak cipta, hak kekayaan intelektual dan keamanan data adalah hal yang menjadi keprihatinan para informan dalam menyimpan data penelitian dikarenakan saat ini belum ada *best practice* dalam menjalankan MDP pada perguruan tinggi di Indonesia.

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan pustakawan dan manajer perpustakaan terkait MDP di Indonesia belum merata secara menyeluruh. Hal ini berarti belum ada kesepakatan terkait definisi MDP serta tata laksana pengelolaan MDP. Banyak di antara pustakawan dan manajer perpustakaan yang menganggap MDP sama dengan repositori institusi yang menampung hasil penelitian.

Temuan Data Kuantitatif Demografi Responden

Responden dalam penelitian ini berjumlah 120 orang yang merupakan pustakawan perpustakaan perguruan tinggi yang ada di seluruh Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar perpustakaan perguruan tinggi belum menerapkan/mengadopsi sistem Manajemen Data Penelitian (MDP). Pengetahuan responden tentang MDP juga masih minim meskipun responden didominasi berasal dari pulau Jawa. Faktor wilayah menjadi sebuah pertimbangan dan patut untuk ditinjau mengingat wilayah Indonesia sangat luas yang terbagi dalam 34 provinsi.

Analisis Data Kuantitatif

Hasil kuantitatif berbasis *Exploratory Factor Analysis* akan menunjukkan bahwa Kaiser Meyer-Olkin Measure (KMO) memenuhi pengambilan sampel untuk mengukur standar minimum nilai ideal. Skor KMO akan menunjukkan kesesuaian data untuk Analisis Faktor. Sementara itu, uji Bartlett terhadap Sphericity menunjukkan bahwa matriks korelasi bukanlah matriks identitas. Serangkaian diskusi juga akan diadopsi untuk menjawab pertanyaan kedua: Bagaimana seharusnya perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia menjadi lebih baik? Analisis kami akan mengungkapkan beberapa variabel hambatan yang harus ditingkatkan oleh perpustakaan perguruan tinggi.

Berdasarkan temuan, akan dipaparkan dalam diskusi terkait isu-isu yang sekiranya menjadi solusi bagi peningkatan implementasi MDP di perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia. Hasil analisis faktor Eksplorasi menemukan bahwa KMO (*Kaiser Meyer -Olkin Measure Of Sampling Adequacy*) sama dengan 0,5, yang merupakan standar minimal nilai sangat baik. Skor KMO menunjukkan bahwa data cukup baik untuk Analisis Faktor. Uji *Sphericity Bartlett* juga menemukan bahwa Chi - kuadrat sama dengan 1381 dengan nilai p kurang dari 0,01. Uji Bartlett terhadap Sphericity menunjukkan bahwa matriks korelasi dengan matriks identitas. Sehingga didapatkan kata kunci hanya ada 13 variabel yang berkorelasi dan cocok untuk Analisis Faktor pada Tabel 4.

Tabel 2. Nilai KMO dan Uji Sphericity Bartlett

| Variabel | KMO | | Nilai-P | Tes Bartlett NNilai sesungguhnya |
|----------|-------------|-----------------------|---------|-------------------------------------|
| | Nilai ideal | Nilai sesungguhnya | | |
| 13 | >0,50 | 0.9 | <0,05 | <0,037 |

Jumlah komponen pada Tabel 3 menggambarkan jumlah elemen, nilai eigen, persentase, dan nilai signifikansi dari P. Ketiga komponen tersebut dapat menjelaskan varian total sebesar 75,1%.

Masing-masing dari tiga faktor penentu implementasi RDM terdiri dari setidaknya tiga variabel, sehingga komponen memenuhi aturan di mana setiap komponen mengandung setidaknya tiga variabel Teknologi, Organisasi dan Lingkungan. Selanjutnya, hanya variabel pembebanan 13 faktor yang lebih besar dari 0,5 yaitu 0,9 dan menunjukkan tiga komponen dengan variabel yang memenuhi aturan Analisis Faktor.

Tabel 3. Komponen nilai Eigen dari Faktor Teknologi organisasi dan Lingkungan

| Komponen | Jumlah | Nilai Eigen | % | Kumulatif % |
|------------|--------|-------------|------|-------------|
| Teknologi | 7 | 7,8 | 31,9 | 31,9 |
| Organisasi | 4 | 1,1 | 29,3 | 61,1 |
| Lingkungan | 2 | 0,24 | 13,9 | 75,1 |

Tabel 4 menemukan bahwa faktor teknologi terdiri dari 10 variabel. Menggunakan rotasi varimax karena memiliki *factor loading* antara 0,525 – 0,949. Nilai eigen adalah 8,915, dan proporsi variansnya adalah 30,1. Oleh karena itu dalam kelompok ini, variabel teknologi yang mendominasi implementasi LOGD adalah persepsi keuntungan teknologi untuk mengadopsi MDP pada perpustakaan perguruan tinggi.

Tabel 4. Pemuatan faktor teknologi

| No. | Variabel | Pemuatan Faktor |
|-----|--|-----------------|
| 1 | Ada persepsi keuntungan teknologi untuk mengadopsi RDM | 0,949 |
| 2 | Rencana strategis teknologi perpustakaan | 0,920 |
| 3 | Peningkatan kinerja | 0,697 |
| 4 | Visi misi peningkatan teknologi perpustakaan | 0,689 |
| 5 | Infrastruktur | 0,624 |
| 6 | Trust atau kepercayaan kepada teknologi | 0,538 |
| 7 | Keamanan system RDM | 0,525 |
| | Nilai Eigen | 7,8 |
| | Persen Varians | 29,3 |

Faktor kedua diartikan sebagai perspektif organisasi yang menerapkan MDP. Di antara konsep yang menonjol dalam faktor ini adalah kurangnya dukungan kebijakan teknis karena tidak ada urgensi untuk melaksanakan MDP. MDP belum menjadi prioritas pimpinan perguruan tinggi dikarenakan belum urgen dilaksanakan dan ketidakjelasan kebijakan.

Tabel 5. Pemuatan faktor organisasi

| No. | Variabel | Pemuatan Faktor |
|-----|---|-----------------|
| 1 | Dukungan kebijakan | 0,989 |
| 2 | Ketertarikan pimpinan implementasi RDM | 0,9 00 |
| 3 | Urgensi implementasi sistem Manajemen Data Penelitian | 0,781 |
| 4 | penilaian internal RDM | 0,781 |
| | Nilai Eigen | 1,389 |
| | persen dari Varians | 31,9 |

Terakhir, faktor ketiga dimaknai sebagai perspektif lingkungan saat ini yang merasa belum adanya dukungan teknis dan pelatihan memadai di bidang MDP pada perpustakaan perguruan tinggi.

Tabel 6. pemuatan faktor lingkungan

| No. | Variabel | Pemuatan Faktor |
|-----|---------------------------------|-----------------|
| 1 | dukungan teknis dari pihak luar | 0,848 |
| 2 | dukungan di bidang pelatihan | 0,773 |
| | Nilai Eigen | 1,14 |
| | persen dari Varians | 29,3 |

Temuan data kuantitatif adalah bahwa faktor yang paling berpengaruh adalah teknologi sebesar 31,9% dalam menjelaskan masalah dengan 7 variabel yang diamati. Kedua organisasi adalah komponen berpengaruh kedua yang menyumbang 29,3% dalam menjelaskan faktor-faktor dengan 4 variabel yang harus diperhatikan. Terakhir, komponen ketiga yang berpengaruh adalah masalah lingkungan, dengan 13,9% menjelaskan masalah dengan 2 variabel yang diamati.

Pembahasan

Pada bagian ini, peneliti akan membahas terkait dengan pertanyaan penelitian yaitu faktor apa yang mendominasi adopsi inovasi MDP di perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia dan bagaimana perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia meningkatkan inovasi mereka dalam MDP.

Faktor – faktor yang Mendominasi Adopsi Inovasi MDP di Perpustakaan Perguruan Tinggi di Indonesia

Berdasarkan hasil temuan data analisis terkait faktor yang mempengaruhi implementasi MDP di perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia adalah sebagai berikut.

Faktor Teknologi

Faktor teknologi adalah faktor yang dominan yang perlu diperhatikan. Teknologi dalam arti luas bukan hanya mencakup infrastruktur namun juga terkait dengan rencana besar implementasi teknologi di perpustakaan. Sejumlah faktor yang mempengaruhi keputusan pengguna dalam menggunakan sistem baru adalah kebermanfaatan dan kemudahan (Istiarni, 2016). Kebermanfaatan menunjukkan keyakinan pengguna pada kontribusi sistem informasi terhadap kinerja pengguna

sistem informasi. Sedangkan kemudahan menunjukkan tingkat di mana pengguna meyakini bahwa penggunaan sistem informasi adalah mudah dan tidak memerlukan usaha keras.

Agaknya saat ini pengetahuan pustakawan terkait MDP masih sama dengan repositori institusi sehingga mempengaruhi dalam perencanaan MDP. Secara garis besar perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia saat ini belum siap dalam mengimplementasikan MDP, disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: (a) Persepsi pustakawan bahwa MDP sama dengan Repository Institusi; (b) Persepsi keuntungan teknologi untuk mengadopsi RDM; (c) Rencana strategis teknologi MDP; (d) Visi misi peningkatan teknologi MDP; (e) Infrastruktur; (f) *Trust* atau kepercayaan kepada teknologi MDP. Secara garis besar disebabkan bukan oleh infrastruktur tapi oleh *mindset* pola pikir jika MDP sama dengan repository institusi. Walaupun keduanya menyimpan data dan terkait penelitian, namun ada kekhususan dalam MDP yaitu data kurasi di mana data tersebut bisa digunakan kembali untuk penelitian selanjutnya. Selain itu, perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia masih belum siap menerapkan MDP karena belum memiliki SDM di bidang MDP. Walau telah ada kesadaran terkait keuntungan teknologi untuk mengadopsi MDP namun belum disertai dengan rencana strategis TIK secara konsisten. Hal ini sangat berpengaruh terkait visi misi perpustakaan dalam mengadopsi teknologi MDP. Donner, (2022) menyatakan bahwa keberlanjutan pengembangan teknologi MDP sangat dipengaruhi oleh iklim organisasi dalam membuat strategi universitas ke depan. Untuk itu pengadopsian teknologi harus mengacu kepada rencana strategi yang berkelanjutan dan juga jelas. *Trust* atau kepercayaan terkait dengan teknologi MDP juga menjadi hal yang penting dalam implementasi MDP. Kepercayaan pustakawan terkait MDP melibatkan persepsi sejauh mana data yang ada dalam penyimpanan aman dan tidak disalahgunakan.

Faktor Organisasi

Berdasarkan temuan dalam penelitian berkaitan dengan faktor organisasi, menyatakan bahwa kebijakan internal menjadi faktor terbesar yang paling berpengaruh dalam implementasi MDP. Faktor pertama adalah kebijakan internal terkait penanganan data penelitian, anggaran, ketertarikan pimpinan dalam implementasi MDP, dan urgensi implementasi sistem Manajemen Data Penelitian. Faktor kedua adalah penyediaan layanan MDP membutuhkan persiapan yang matang. Hal ini sesuai dengan sebuah survei yang mengungkapkan bahwa selain SDM, perpustakaan harus mempersiapkan secara matang untuk implementasi MDP yaitu kebijakan MDP (Tang & Hu, 2019; Tenopir et al., 2014b). Faktor ketiga adalah kerjasama yang baik di internal organisasi. MDP membutuhkan kesinambungan dalam segala hal. Untuk itu, kebijakan internal merupakan hal yang sangat penting untuk kelangsungan pelaksanaan MDP. MDP mengandalkan kebijakan untuk menjamin konsistensi dalam melakukan pelestarian data yang berkelanjutan (Briney et al., 2020). Kebijakan MDP adalah langkah untuk memastikan bahwa data yang ada telah bebas dari kesalahan, sehingga mudah untuk digunakan. Selain masalah kebijakan internal, perguruan tinggi di Indonesia juga perlu untuk memahami MDP. Saat ini telah muncul kesadaran di kalangan pustakawan terkait pentingnya MDP namun agaknya *urgensi* untuk melakukan implementasi masih belum menjadi prioritas dalam internal organisasi perguruan tinggi. Hal ini menjadi temuan yang sangat menarik untuk dilakukan penelitian lebih lanjut di masa yang akan datang.

Faktor Lingkungan

Pengaruh lingkungan atau eksternal yang menjadi perhatian banyak pihak adalah kejelasan perundang-undangan dan juga permasalahan etika pemakaian data penelitian di Indonesia. Saat ini belum ada aturan yang jelas terkait kedua hal ini. Perpustakaan perguruan tinggi bergantung kepada keputusan organisasi induk atau pimpinan tertinggi universitas terkait bagaimana untuk

mempublikasikan data penelitian yang mereka miliki. Ketidakjelasan terkait membuka data penelitian dikhawatirkan akan menyuburkan kasus plagiarisme. Ida, (2015) menyebutkan ada beberapa pemangku kepentingan universitas tidak setuju membuka akses terhadap koleksi penelitian universitas karena akan menyuburkan plagiarisme. Selain itu, Indonesia belum mempunyai Undang-Undang dan aturan untuk melakukan publikasi data ilmiah. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) telah menerbitkan aturan terkait publikasi data ilmiah melalui Peraturan Kepala BRIN Nomor 18 Tahun 2022 tentang wajib serah simpan data primer dan hasil keluaran hasil riset, yang mengharuskan setiap peneliti menyerahkan hasil data mentahnya kepada Badan Riset dan Inovasi Nasional. Namun aturan itu masih sangat baru dan belum diketahui oleh perguruan tinggi di Indonesia.

Selain masalah perundang-undangan pustakawan menganggap mereka juga membutuhkan pihak lain untuk melakukan kolaborasi dalam peningkatan kapasitas teknis pengelola MDP. Contoh *best practice* implementasi MDP di Amerika Serikat dan Kanada mereka banyak memberikan kesempatan pelatihan, konferensi dan lokakarya, untuk pustakawan dalam memberikan layanan MDP. Di Eropa, pustakawan banyak melakukan pengembangan keterampilan yang dibutuhkan melalui kursus pengembangan profesional, diikuti dengan mengintegrasikan manajemen data ke dalam kursus pelatihan profesional, dan mengikuti literatur praktis dan penyusunan pedoman (Donner, 2022). Sinergitas menjadi kata kunci utama dalam rangka peningkatan lingkungan yang mendukung MDP di Indonesia.

Langkah-langkah yang Harus Dilakukan Perguruan Tinggi untuk Mengimplementasikan MDP

Kebijakan Teknologi MDP

Implementasi MDP adalah kegiatan yang sangat membutuhkan keterampilan khusus bagi staf perpustakaan (Marlina et al., 2022). Selain dari SDM perpustakaan perguruan tinggi, para sivitas akademika sebagai produsen data juga memerlukan keahlian dan pengetahuan teknis dalam MDP khususnya dalam mendeskripsikan data yang mereka miliki. Seluruh sivitas akademika juga perlu mempunyai panduan dalam pengelolaan data yang memadai terkait keamanan data, berbagi data, dan pelestarian data. Saat ini, tantangan MDP sebagai bidang yang membutuhkan perhatian lebih di lembaga akademik karena tuntutan internal, dari persepsi pustakawan dan juga pengembangan SDM. Asadi et al. (2019) menyatakan bahwa jajaran tinggi universitas perlu memberikan kesempatan kepemimpinan bagi pustakawan potensial untuk berkoordinasi peran dalam menyediakan layanan terpadu terkait MDP dengan lembaga pemegang data. Hal ini dimulai dengan pengembangan teknologi baru untuk penyimpanan data dan kebijakan internal perpustakaan.

Perbaikan pada Kebijakan Organisasi

Terdapat hambatan dari sisi organisasi atau internal kampus yaitu adanya dualisme pengelola data penelitian. Beberapa responden menyatakan bahwa pengambilan pengelolaan data riset akan membuat adanya dualisme dalam pengelolaan data penelitian di universitas. Kebijakan pengelolaan data penelitian menjadi hal yang sangat penting karena melibatkan banyak pihak. Beberapa praktik terbaik dalam pengelolaan MDP menggunakan satu organisasi dalam pengelolaan data penelitian. Praktisi MDP Di Universitas Edinbrugh dilakukan oleh *Knowledge Management* dan *Chief Information Officer* yang merupakan lembaga pengelola informasi (perpustakaan) (Perrier et al., 2018). Tugas lembaga tersebut adalah mengelola dan menyimpan data penelitian. Di lembaga lain kelompok pengarah MDP, yang terdiri dari perwakilan akademik dan kelompok pendukung, yang dipimpin oleh seorang kepala satuan tugas. Hal ini dilakukan untuk memberikan pengawasan terhadap kegiatan Komite Pelaksana dan memastikan bahwa layanan tersebut memenuhi kebutuhan data peneliti departemen (Masinde et al., 2021a). Di tempat lain secara bersamaan, dibentuk *Digital*

Curation Center (DCC) yang berfungsi untuk melibatkan institusi untuk mendukung universitas dalam membangun kapasitas dan kapabilitas MDP mereka.

Agaknya permasalahan kebijakan menjadi isu yang sangat krusial dalam implementasi MDP pada beberapa perguruan tinggi. Kebijakan internal terkait anggaran tidak menjadi masalah, beberapa perguruan tinggi siap memfasilitasi untuk anggaran MDP. Namun, kebijakan MDP tidak hanya berhenti pada dukungan anggaran. Kebijakan yang memperjelas tanggung jawab dan akuntabilitas terkait dengan pengelolaan data penelitian masih belum terlihat. Saat ini juga belum ada usaha mempromosikan dan mengkoordinasikan antara pelaku kepentingan layanan MDP untuk memenuhi kebutuhan riset universitas dan menghindari penawaran layanan yang tumpang tindih atau bersaing. Secara garis besar, kebijakan MDP belum terlihat terkait MDP di beberapa perguruan tinggi di Indonesia yang melibatkan, (1) kepemilikan dan penatagunaan data penelitian; (2) kebijakan penyimpanan dan pengarsipkan data penelitian; serta (3) transfer data penelitian untuk penelitian lanjutan oleh peneliti lain. Selain itu, pihak universitas belum bisa memastikan kepatuhan terhadap semua Undang-Undang dan peraturan yang berlaku dan persyaratan internal sehubungan dengan praktik MDP khususnya pada penyimpanan data, keamanan data, dan diseminasi data penelitian. Implementasi MDP di perguruan tinggi di Indonesia masih terkendala pada komitmen dan kebijakan yang belum jelas, sehingga diperlukan waktu untuk melakukan implementasi MDP.

Faktor lain yang menjadi motivasi dalam implementasi MDP adalah pemeringkatan webometrics. Webometrics adalah sebuah pemeringkatan universitas di dunia berdasarkan web (Priyanto & Miksa, 2015). Pemeringkatan webometrics di Indonesia sangat dipengaruhi oleh kunjungan ke sebuah web universitas. Webometric di Indonesia bermaksud untuk memotivasi sivitas akademika untuk memiliki catatan dalam web yang mencerminkan produktivitas kinerja dalam meneliti dan publikasi ilmiah. Publikasi data penelitian MDP akan sangat menjanjikan untuk peningkatan webometrics dan juga akan membuka potensi penggunaan dalam berbagi informasi antar lembaga. MDP akan menawarkan kesempatan bagi institusi untuk mengidentifikasi kumpulan data apa yang mereka miliki dengan cermat, dan kumpulan data apa mereka dapat berbagi ke kampus lain. Hal ini akan dipercaya oleh responden untuk lebih banyak meningkatkan kerjasama dan posisi tawar dihadapan institusi dan kampus lain.

Pengaruh Lingkungan

Berdasarkan wawancara terkait dengan kondisi lingkungan yang mempengaruhi perguruan tinggi di Indonesia untuk mengadopsi MDP adalah adanya pengaruh lingkungan yang terbuka yaitu gerakan *open access*. Gerakan *open access* sangat berpengaruh terkait implementasi MDP. Beberapa responden menyatakan bahwa mereka memulai melembagakan MDP melalui *open access* yang dicanangkan pemerintah. Kejelasan terkait peraturan perundang-undangan merupakan hal yang sangat fundamental dalam MDP. Keamanan data adalah menjadi hal yang sangat penting dalam implementasi MDP. Berdasarkan praktisi terbaik MDP pada negara-negara maju, perlindungan data pada MDP mengacu pada undang-undang perlindungan data pada negara tersebut. Negara Amerika mempunyai FERPA (Family Educational Rights and Privacy Act), *Common Rule* yang berlaku pada 46 negara bagian di Amerika Serikat (Schrock & Shaffer, 2017). Pada benua Eropa MDP banyak mengacu pada General Data Protection Regulation (GDPR). Undang-undang ini berfungsi melindungi privasi data pribadi dan menjadi faktor penting dalam penelitian akademis. Beberapa Undang-Undang dimaksudkan untuk melindungi data pribadi dalam transaksi bisnis, bukan dalam penelitian, tetapi definisinya cukup kabur sehingga dapat mempengaruhi pembagian data penelitian.

Faktor lingkungan juga berkaitan dengan dukungan pimpinan dan *stakeholder* dalam

penerapan adopsi inovasi MDP di perpustakaan. Kepercayaan dari *stakeholder* untuk perpustakaan sangat diperlukan. Saat ini, yang masih umum terjadi di perguruan tinggi di Indonesia baik negeri maupun swasta adalah masalah kepercayaan pengelolaan hasil penelitian kepada perpustakaan. Berdasarkan hasil penelitian ini, faktor SDM perpustakaan bukanlah faktor dominan yang mempengaruhi penerapan MDP di perpustakaan perguruan tinggi, artinya bahwa SDM perpustakaan dalam hal ini pustakawan mampu untuk mengelola MDP, hanya perlu didukung lagi dengan keterampilan mengelola sistem MDP agar sesuai dengan konsepnya, tidak disamakan dengan pengelolaan repositori institusi. Pembahasan MDP di perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia terlihat masih jarang dibahas. Penelitian ini akan menjadi langkah awal untuk membuka diskusi tentang adopsi MDP di perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia. Beberapa hasil dan temuan penelitian ini dapat membantu membuka perbincangan ilmiah tentang adopsi MDP di Indonesia.

Kesimpulan

MDP telah menjadi topik hangat di kalangan akademisi sejak era *open access*. Banyak negara sudah mulai menerapkan MDP. Amerika Serikat, Amerika Utara, dan Eropa adalah regional yang mapan, diikuti oleh Asia Timur dan Asia Selatan juga telah menerapkan layanan MDP. Setiap negara memiliki tantangan tersendiri dalam mengimplementasikan MDP. Namun, pembahasan implementasi MDP tidak pernah muncul di perpustakaan perguruan tinggi. Terdapat kesenjangan mengenai faktor utama adopsi inovasi MDP di perpustakaan perguruan tinggi di seluruh Indonesia. Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan, faktor eksternal yang didalamnya memuat instrumen kebijakan pemerintah penerapan MDP menjadi faktor paling dominan yang mempengaruhi implementasi inovasi MDP. Faktor organisasi juga memiliki kontribusi besar dalam implementasi MDP karena di dalamnya memuat instrumen dukungan pimpinan organisasi. Sedangkan faktor teknologi menjadi faktor yang paling kecil berpengaruh karena perpustakaan perguruan tinggi menyatakan telah siap dengan teknologi dan kemampuan yang dimiliki.

Studi ini berkontribusi pada kebijakan, pedoman, prosedur, audit dan risiko dan matriks pilihan dalam MDP kontemporer, khususnya di bidang teknologi, organisasi, dan lingkungan. Dalam kontribusi praktis, penelitian ini akan memberikan konsep penilaian diri untuk mengadopsi inovasi MDP di perpustakaan perguruan tinggi. Dalam pembuatan kebijakan, penelitian ini akan membantu Perpustakaan Nasional RI membuat kebijakan untuk pengembangan perpustakaan perguruan tinggi nasional di seluruh Indonesia. Sebagai instansi pemerintah yang bertanggung jawab untuk mendukung semua jenis perpustakaan di Indonesia, Perpustakaan Nasional RI harus menyadari inovasi dalam MDP sebagai langkah awal untuk menciptakan inovasi nasional dalam AFTA (*ASEAN Free Trade Agreement*).

Daftar Pustaka

- Asadi, S., Abdullah, R., Yah, Y., & Nazir, S. (2019). Understanding institutional repository in higher learning institutions: a systematic literature review and directions for future research. *IEEE Access*, 7, 35242–35263. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2897729>
- Bellgard, M. I. (2020). ERDMAS: An exemplar-driven institutional research data management and analysis strategy. *International Journal of Information Management*, 50 (May 2019), 337–340. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.009>
- Berman, E. (2017). An exploratory sequential mixed methods approach to understanding researchers' data management practices at UVM: integrated findings to develop research data services. *Journal of ESience Librarianship*, 6(1), e1104.

<https://doi.org/10.7191/jeslib.2017.1104>

- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Briney, K., Coates, H., & Goben, A. (2020). Foundational practices of research data management. *Research Ideas and Outcomes*, 6. <https://doi.org/10.3897/rio.6.e56508>
- Buyle, R., van Compernelle, M., Vlassenroot, E., Vanlিশout, Z., Mechant, P., & Mannens, E. (2018). “Technology readiness and acceptance model” as a predictor for the use intention of data standards in smart cities. *Media and Communication*, 6(4Theoretical Reflections and Case Studies), 127–139. <https://doi.org/10.17645/mac.v6i4.1679>
- Caldwell, S. D. (2013). Are change readiness strategies overrated? A commentary on boundary conditions. *Journal of Change Management*, 13(1), 19–35. <https://doi.org/10.1080/14697017.2013.768428>
- Chiware, E. R. T. (2020). Open research data in African academic and research libraries: a literature analysis. *Library Management*, 41(6–7), 383–399. <https://doi.org/10.1108/LM-02-2020-0027>
- Donner, E. K. (2022). Research data management systems and the organization of universities and research institutes: A systematic literature review. In *Journal of Librarianship and Information Science*. SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/09610006211070282>
- Duke, M. (2013). *Developing joined up RDM infrastructure for institutions*. JISC MRD Programme Workshop.
- Etikan, I. (2017). Sampling and Sampling Methods. *Biometrics & Biostatistics International Journal*, 5(6). <https://doi.org/10.15406/bbij.2017.05.00149>
- Gibbs, G. (2007). *Analyzing qualitative data*. SAGE Publications, Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781849208574>
- Heuer, A. (2020). Research data management. In *IT - Information Technology* (Vol. 62, Issue 1). De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/itit-2020-0002>
- Ida, F. P. (2015). Readiness of Indonesian academic libraries for open access and open access repositories implementation: A study on Indonesian open access repositories registered in OpenDOAR. *ProQuest Dissertations and Theses*, 207.
- Istiarni, A. (2016). *Analisis penerimaan sistem informasi*. UIN Sunan Kalijaga.
- Jafari, S., Abbaspour, A., & Azizishomami, M. (2013). The effect of organizational culture on the knowledge management implementation processes from the viewpoint of education DEpt employees. *Interdisciplinary Journal of Contemporary REsearch in Bussiness*, 5(1), 237–245.
- Jia, C., Zhao, Y., & Cheng, Y. (2011). Research on data quality management in digital campus. *Journal of Guangxi University (Natural Science Edition)*.
- Marlina, E., Hidayanto, A. N., & Purwandari, B. (2022). Towards a model of research data management readiness in Indonesian context: An investigation of factors and indicators through the fuzzy delphi method. *Library and Information Science Research*, 44(1), 101141. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2022.101141>
- Marlina, E., & Purwandari, B. (2019). Strategy for research data management services in Indonesia. *Procedia Computer Science*, 161, 788–796. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.184>
- Masinde, J., Chen, J., Wambiri, D., & Mumo, A. (2021a). Research librarians’ experiences of research data management activities at an academic library in a developing country. *Data and Information Management*, 5(4), 412–424. <https://doi.org/10.2478/dim-2021-0002>
- Perrier, L., Blondal, E., & MacDonald, H. (2018). Exploring the experiences of academic libraries with research data management: A meta-ethnographic analysis of qualitative studies. *Library and Information Science Research*, 40(3–4), 173–183. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2018.08.002>
- Priyanto, I. F., & Miksa, S. D. (2015). Readiness of Indonesian academic libraries for open access

- and open access repositories implementation: A study on Indonesian open access repositories registered in OpenDOAR. *ProQuest Dissertations and Theses*, 207.
- Schrock, A., & Shaffer, G. (2017). Data ideologies of an interested public: A study of grassroots open government data intermediaries. *Big Data and Society*, 4(1). <https://doi.org/10.1177/2053951717690750>
- Sensuse, D. I., Cahyaningsih, E., & Wibowo, W. C. (2015). Knowledge management: organizational culture in Indonesian government human capital management. *Procedia Computer Science*, 72(81), 485–494. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.130>
- Spichtinger, D., & Siren, J. (2017). The development of research data management policies in Horizon 2020. *Research Data Management-A European Perspective*, 11–23.
- Tang, R., & Hu, Z. (2019). Providing research data management (RDM) services in libraries: preparedness, roles, challenges, and training for RDM practice. *Data and Information Management*, 3(2), 84–101. <https://doi.org/10.2478/dim-2019-0009>
- 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), 84–90. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2013.11.003>
- Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). The processes of technological innovation. In *Lexington Books*. Elsevier.
- Yidavalapati, J., Sinha, P., & Research Associate, S. A. (2021). *Research data management and services in south asian research data management and services in south asian academic libraries*. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac>
- Zhang, L., Downs, R. R., Li, J., Wen, L., & Li, C. (2021). A review of open research data policies and practices in China. *Data Science Journal*, 20(1), 1–17. <https://doi.org/10.5334/dsj-2021-003>