

Implementasi Sistem Tata Kelola Data Kekayaan Intelektual di Perguruan Tinggi

Implementation System of Intellectual Property Data Governance in Higher Education

Dwi Fajar Saputra^{1*}

¹Information Science, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia,
e-mail: ¹dwifajar@upnvj.ac.id

*Corresponding author

Submitted Date: December 7th, 2023

Reviewed Date: December 11th, 2023

Revised Date: December 20th, 2023

Accepted Date: December 30th, 2023

Abstract

Universities, as centers of innovation and knowledge, play a crucial role in managing intellectual property (IP). However, many academic institutions still need help managing IP data, so a sound governance system is needed to optimize the benefits of research and innovation results. This research aims to produce a system for managing intellectual property data in higher education and identify the factors that influence its success. The research method uses data analysis, design, development, testing, implementation, and evaluation monitoring. The research results show that there are supporting tools for intellectual property governance. Recommendations for improving intellectual property data governance include improving supporting tools. Based on the findings, universities should also increase awareness and understanding of all parties regarding the importance of intellectual property. Developing an integrated information system for managing IP data is also highly recommended to facilitate data access and management. In addition, there needs to be increased collaboration between units in managing IP to ensure effective implementation of the policies and systems that have been created. Implementing an effective governance system will help universities maximize the potential of intellectual property.

Keywords: Data Governance; System of Intellectual Property; Higher Education

Abstrak

Perguruan tinggi sebagai pusat inovasi dan pengetahuan memegang peran krusial dalam pengelolaan kekayaan intelektual (KI). Namun, banyak institusi akademik yang masih mengalami kendala dalam pengelolaan data KI yang efektif, sehingga diperlukan sistem tata kelola yang baik untuk mengoptimalkan manfaat dari hasil penelitian dan inovasi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem dalam tata kelola data kekayaan di perguruan tinggi dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilannya. Metode penelitian dengan menggunakan analisis data, perancangan, pengembangan, pengujian, penerapan dan monitoring evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya perangkat pendukung dari tata kelola kekayaan intelektual. Rekomendasi untuk peningkatan tata kelola data kekayaan intelektual mencakup peningkatan perangkat pendukung. Berdasarkan temuan ini juga disarankan agar perguruan tinggi meningkatkan kesadaran dan pemahaman semua pihak terkait pentingnya kekayaan intelektual. Pengembangan sistem informasi yang terintegrasi untuk pengelolaan data KI juga sangat direkomendasikan untuk memudahkan akses dan pengelolaan data. Selain itu, perlu adanya peningkatan kerjasama antar satuan kerja dalam pengelolaan KI untuk memastikan penerapan yang efektif dari kebijakan dan sistem yang telah dibuat. Implementasi sistem tata kelola yang efektif akan membantu perguruan tinggi memaksimalkan potensi kekayaan intelektual yang dihasilkan.

Kata Kunci: Tata Kelola Data; Sistem Kekayaan Intelektual, Perguruan Tinggi



1. Pendahuluan

Tata kelola data adalah proses mengelola dan mengendalikan ketersediaan, kegunaan, integritas, dan keamanan data. Hal ini penting untuk keberhasilan ekosistem penelitian, yang merupakan jaringan antar individu, lembaga, dan organisasi yang berkolaborasi dalam kegiatan penelitian. Dalam tata kelola data perlu diperhatikan antara lain adanya komunikasi dan perangkat pendukung yang memiliki ekosistem yang jelas. Hal ini penting untuk tata kelola data yang efektif, karena memungkinkan organisasi untuk mengkoordinasikan aktivitas pengelolaan data mereka dan memastikan bahwa data digunakan secara konsisten dan berkelanjutan.

Terdapat peningkatan kebutuhan akan tata kelola data yang efektif di pemerintahan, seiring dengan semakin banyaknya jumlah data yang dikumpulkan dan dikelola oleh pemerintah. Namun, banyak lembaga pemerintah yang kesulitan menerapkan praktik tata kelola data yang efektif. Salah satu alasannya adalah banyak lembaga yang memiliki praktik komunikasi organisasi yang kurang efektif bahkan cenderung tidak memiliki peta jalan dalam penerapan yang digunakan oleh masyarakat. Tercatat sejak diterbitkan, Database Jurnal Ilmiah Indonesia pada tahun 2008 oleh Pusat Dokumentasi Ilmiah Indonesia yang dikenal ISJD (*Indonesian Scientific Journal Database*) (DRI IPB, 2024), kemudian dilanjutkan dengan diresmikan Garba Rujukan Digital di tahun 2010 (Portal Penyedia Jurnal Dan Artikel Nasional (GARUDA: Garba Rujukan Digital), n.d.) oleh Departemen Pendidikan Nasional dalam kurun waktu sampai 2023 ini lebih dari 20 sistem yang dihasilkan oleh Pemerintah. Beberapa Kementerian dan Lembaga Non Kementerian yang terlibat sampai tahun ini antara lain Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, Kementerian Agama, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Perpustakaan Nasional dan Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.

Pada 2018 sistem lain dihadirkan oleh Kementerian Hukum dan HAM, berdasarkan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik melalui Peraturan Presiden No 95 Tahun 2018. Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan HAM membuat beberapa infrastruktur pendukung dalam implementasi tata Kelola data kekayaan intelektual antara lain e-hakcipta.dgip.go.id dan paten.dgip.go.id. Hak Kekayaan Intelektual memiliki hubungan yang erat

dengan kegiatan pengabdian masyarakat dan penelitian di lingkungan perguruan tinggi. Perguruan tinggi, sebagai pusat pengetahuan dan inovasi, seringkali menghasilkan temuan dan penemuan yang dapat diakui dan dilindungi melalui berbagai bentuk HKI, seperti paten, merek dagang, dan hak cipta (Surahno, 2024). Ketika perguruan tinggi terlibat dalam kegiatan penelitian, penemuan yang ditemukan dapat menjadi aset berharga yang dapat dilindungi oleh HKI. Ini tidak hanya memberikan insentif kepada para peneliti untuk terus berinovasi, tetapi juga menciptakan peluang untuk transfer teknologi ke sektor industri melalui kerjasama yang erat antara perguruan tinggi dan pihak eksternal, seperti perusahaan atau lembaga pemerintah.

2. Metode Penelitian

Tata Kelola data kekayaan intelektual ini menggunakan beberapa perangkat pendukung antara lain server, desain user interface, dan pengembangan sistem informasi manajemen. Metode yang digunakan ini menyadur beberapa Langkah yang ada pada metode *Research & Development* (R&D). Metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti sehingga menghasilkan produk baru, dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut (Haq, et.al., 2023). Beberapa tahapnya adalah sebagai berikut:

1. Analisis data

Tahap awal dengan melakukan kajian terhadap literatur dan penelitian pendahuluan. Selain itu proses wawancara dan observasi langsung akan menghasilkan identifikasi masalah yang jelas sehingga menguatkan ide untuk pengembangan sistem informasi pada tata kelola kekayaan intelektual ini.

2. Perancangan

Pada tahapan ini, rancangan konsep sistem informasi yang dapat mengatasi permasalahan yang diidentifikasi, dengan memperhatikan kebutuhan, konteks metadata dan infrastruktur.

3. Pengembangan

Tahapan ini dilakukan dengan pembuatan prototipe sistem informasi yang kemudian didemokan.

4. Pengujian dan Penerapan

Uji coba prototipe di lingkungan nyata, melibatkan stakeholder terkait di UPN Veteran Jakarta.

5. Monitoring dan Evaluasi Berkelanjutan

Pemantauan dan evaluasi kinerja sistem informasi HKI secara berkelanjutan. Pada tahap ini juga dilakukan penyesuaian jika diperlukan untuk

memastikan keberlanjutan dan efektifitas hasil kegiatan.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut ini adalah hasil dari kegiatan pengembangan berupa pengembangan sistem informasi kekayaan intelektual berdasarkan tahapan metode yang dilakukan.

1. Analisis Data

Tahap analisis data dalam kegiatan merupakan langkah penting untuk mengevaluasi hasil, mendapatkan wawasan, dan membuat keputusan yang berbasis data. Berikut adalah beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis data dalam konteks melakukan pembuatan sistem informasi. Tahap pertama dengan gunakan studi literatur. Tim mengkaji penelitian-penelitian terdahulu terkait pengembangan sistem informasi. Dalam pencarian dihasilkan beberapa literatur yang dapat digunakan yaitu menurut Brown, et.al., (2022) makalah ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif, seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi, untuk mengumpulkan data dan menganalisis peran IPR di Perguruan Tinggi. Temuan penelitian ini berkontribusi pada pemahaman tentang manajemen kekayaan intelektual di pendidikan tinggi Amerika Serikat. Persamaan dengan penelitian lainnya, IPR menjadi salah satu bagian dari ekosistem riset di perguruan tinggi. Gap yang terlihat tidak ada pembahasan mengenai tata kelola data kekayaan intelektual di Perguruan Tinggi.

Penelitian dari Suglobov, et.al., (2021) diketahui pentingnya pengelolaan hasil intelektual yang digunakan dalam proses pendidikan dan menyarankan pengembangan kebijakan khusus untuk pengelolaan kekayaan intelektual di bagian teknis skala universitas. Gap dari artikel didapatkan tidak ada pembahasan mengenai tata kelola data kekayaan intelektual di Perguruan Tinggi. Metode yang dilakukan penulis menggunakan metode dialektis dalam mengetahui realitas, metode statistik dan hukum komparatif, analisis sistem, pemodelan hukum, dan deduksi. Kemudian pada penelitian sebelumnya juga terdapat temuan hasil wawancara dianalisis dan digunakan untuk mengembangkan kerangka kerja dan prototipe sistem. Kerangka kerja ini memungkinkan akuisisi, penyimpanan, pengelolaan, dan penyebaran informasi kekayaan intelektual yang relevan dengan cara yang lebih efisien (Kadir dan Salim: 2016). Metode yang dilakukan dengan cara analisis data kualitatif

menunjukkan bahwa kerangka kerja dan sistem prototipe memberikan perbaikan yang signifikan terhadap permasalahan pengelolaan kekayaan intelektual dan praktik kerja yang ada.

2. Perancangan

Hasil observasi yang dilakukan pada tahap analisis data kemudian dilanjutkan pada tahap perancangan sistem. Pada tahap ini disusun rancangan sistem sebagai salah satu solusi mengatasi kendala-kendala yang muncul dari kendala-kendala pelaksanaan pengurusan HKI yang berlangsung selama ini. Perancangan solusi atau intervensi yang sesuai dengan masalah atau kebutuhan yang diidentifikasi. Ini bisa mencakup perancangan sistem, pengembangan program, atau pembuatan produk yang dapat memberikan manfaat kepada masyarakat.

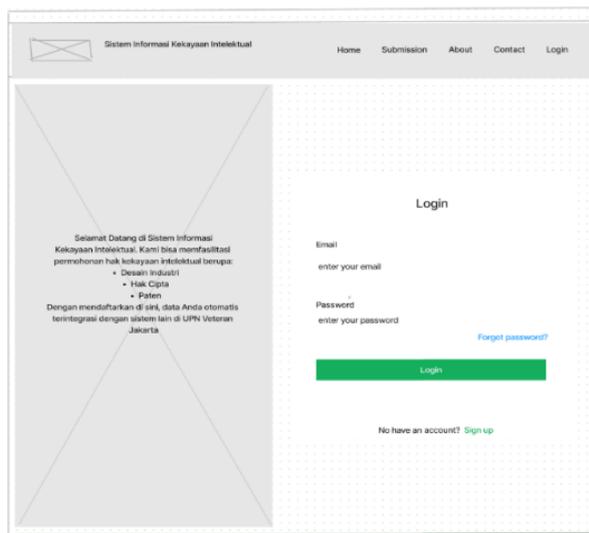
Dalam konteks artikel tentang Implementasi Sistem Tata Kelola Data Kekayaan Intelektual di Perguruan Tinggi, perancangan sistem merupakan tahap krusial yang menentukan keberhasilan implementasi sistem secara keseluruhan. Perancangan sistem yang efektif membutuhkan pemahaman mendalam tentang kebutuhan pengguna dan integrasi teknologi yang tepat. Dalam hal ini, Figma, sebagai alat desain antarmuka pengguna berbasis cloud, memainkan peran penting dalam memastikan bahwa desain sistem tidak hanya efisien tetapi juga intuitif bagi pengguna akhir. Figma memungkinkan desainer dan pengembang untuk berkolaborasi dalam real-time, menyediakan *platform* yang dinamis untuk *prototyping* dan *feedback* yang cepat, yang vital dalam pengembangan sistem tata kelola data kekayaan intelektual (Pramudita, et.al., 2021).

Penerapan Figma dalam perancangan sistem ini dimulai dengan pengembangan *wireframe* yang mendetail, yang bertujuan untuk menggambarkan layout dan alur kerja sistem secara visual. *Wireframe* ini kemudian dikembangkan menjadi *mockup* yang lebih rinci, dengan menambahkan elemen grafis dan interaktivitas yang akan membantu pengguna dalam memahami cara kerja sistem. Dengan Figma, perancangan ini dapat dilakukan secara *iteratif*; desain dapat dengan mudah diubah dan disempurnakan berdasarkan masukan dari *stakeholder* perguruan tinggi, termasuk dosen, peneliti, dan administrator sistem.

Selain itu, Figma menyediakan fitur seperti '*Components*' dan '*Auto Layout*' yang memungkinkan pembuatan elemen desain yang dapat digunakan kembali, sehingga meningkatkan efisiensi dan konsistensi antarmuka. Komponen ini

sangat berguna dalam menyederhanakan proses desain untuk berbagai fungsi dalam sistem, seperti formulir pengajuan KI, *dashboard* administrasi, dan laporan aktivitas KI. Fitur 'Prototype' yang terintegrasi di Figma juga memungkinkan tim pengembang untuk membuat versi interaktif dari desain, yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian kegunaan sebelum sistem dikembangkan lebih lanjut.

Implementasi Figma dalam proyek ini tidak hanya mempercepat proses desain tetapi juga memastikan bahwa hasil akhirnya adalah sistem yang tidak hanya fungsional tetapi juga mudah digunakan. Dengan antarmuka yang dirancang dengan baik, diharapkan sistem tata kelola data kekayaan intelektual ini akan lebih mudah diterima oleh komunitas perguruan tinggi. Penggunaan Figma mendemonstrasikan komitmen perguruan tinggi untuk mengadopsi solusi teknologi terdepan dalam upaya mengelola dan melindungi kekayaan intelektual yang merupakan aset penting bagi inovasi dan pertumbuhan akademik. Gambar 1 berikut ini memperlihatkan tampilan rancangan dari sistem yang akan diajukan :



Gambar 1. Rancangan Sistem Informasi Pengembangan

Beberapa langkah yang dilakukan selama tahap pengembangan:

1. Pemilihan teknologi dan perangkat lunak

Sesuai dengan keinginan mitra selama proses analisis, maka dipilihlah platform web dalam pengembangan sistem informasi Sentra HKI. Pemilihan teknologi ini memungkinkan akses universal dari berbagai perangkat dengan koneksi internet. Ini memudahkan pengguna, terlepas dari lokasi geografis atau perangkat yang digunakan,

untuk mengakses sistem informasi HKI. Selain itu teknologi ini mendukung interoperabilitas dengan berbagai perangkat dan sistem lainnya. Tahap selanjutnya pemilihan Laravel sebagai kerangka kerja pengembangan aplikasi web dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data sangat strategis. Laravel, dengan arsitektur MVC (Model-View-Controller) yang kuat dan fitur bawaan seperti autentikasi, pengelolaan sesi, dan *routing*, menyediakan *platform* yang efisien dan aman untuk mengembangkan aplikasi web kompleks. MySQL, dikenal dengan performanya yang stabil dan efisien untuk transaksi data besar, merupakan pilihan yang tepat untuk menyimpan dan mengelola data kekayaan intelektual yang sensitif dan multifaset.

Pemilihan kombinasi Laravel dan MySQL ini memungkinkan perguruan tinggi untuk membangun sistem yang tidak hanya tangguh dalam mengelola data besar tetapi juga fleksibel dalam skalabilitas dan pengembangan lebih lanjut. Laravel juga menawarkan integrasi yang mulus dengan berbagai pustaka dan paket PHP, yang dapat mempercepat proses pengembangan dan mempermudah implementasi fitur-fitur baru.

Untuk mendukung struktur data kekayaan intelektual, sebuah *entity relations diagram* (ERD) untuk basis data MySQL dapat dirancang untuk mencakup entitas utama seperti *Inventor*, *Intellectual Property*, *Patent*, *Copyright*, dan *Trademark*.

Hubungan antar entitas ini mencakup:

Inventor memiliki relasi *one-to-many* dengan *Intellectual Property*, mengindikasikan bahwa seorang inventor dapat memiliki lebih dari satu kekayaan intelektual.

Intellectual Property dipecah menjadi tiga kategori: *Patent*, *Copyright*, dan *Trademark*, masing-masing mewakili jenis kekayaan intelektual yang berbeda.

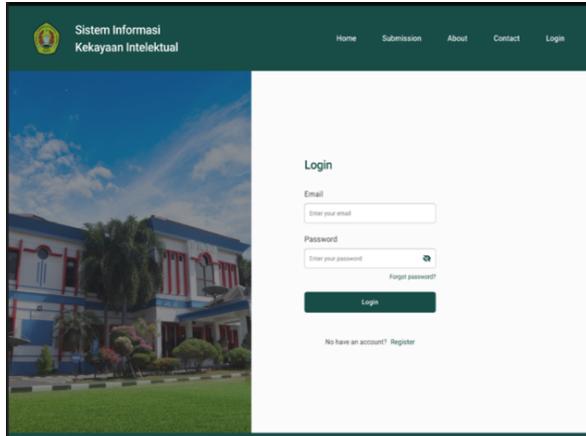
Patent, *Copyright*, dan *Trademark* sebagai *subclass* dari *Intellectual Property* yang memiliki atribut spesifik tergantung pada jenisnya, namun semua terhubung kembali ke *Inventor*.

Penerapan ERD ini memfasilitasi proses normalisasi basis data yang efektif, memastikan integritas data, dan meminimalisir redundansi. Hal ini juga memudahkan pencarian dan pengolahan data dalam sistem, memungkinkan perguruan tinggi untuk dengan mudah mengakses dan mengelola informasi kekayaan intelektual yang dihasilkan oleh dosen dan mahasiswa. Hal ini juga dilakukan harmonisasi dengan data yang tersedia di Kementerian Hukum dan HAM Direktorat Jenderal

Kekayaan Intelektual. Dasar pengembangan tersebut diharapkan memiliki kesamaan dengan konsep interoperabilitas dari SINTA sehingga menggunakan standarisasi yang sama terkait tata kelola data Kekayaan Intelektual di Perguruan Tinggi.

2. Pengujian dan Penerapan

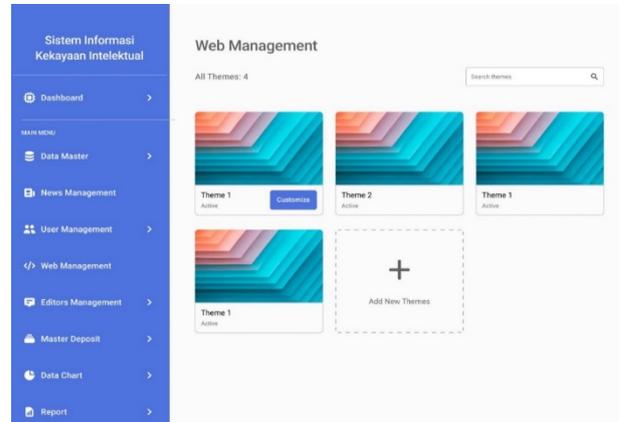
Beberapa hal yang dilakukan oleh penulis pada tahap pengujian dan penerapan adalah a) Sistem yang sudah dibangun kemudian diujikan pada data real yang ada pada Kekayaan Intelektual. Pengujian biasanya dilakukan dalam beberapa fase, dimulai dengan pengujian unit, di mana komponen individu dari sistem diuji secara terpisah. Selanjutnya, dilakukan pengujian integrasi untuk memastikan bahwa komponen-komponen tersebut berfungsi dengan baik ketika digabungkan. Pengujian sistem secara keseluruhan kemudian dilakukan untuk mengevaluasi sistem dalam kondisi yang menyerupai penggunaan di dunia nyata. Tahap pengujian ini melibatkan skenario dan data yang realistis, seringkali dengan melibatkan pengguna akhir dari kalangan akademisi dan staf administrasi untuk memastikan sistem tersebut intuitif dan memenuhi kebutuhan pengguna. Gambar 2 berikut ini memperlihatkan tampilan awal dari sistem informasi yang sedang dibangun.



Gambar 2. Tampilan awal dari frontend Sistem Informasi Kekayaan Intelektual

b) Setelah fase pengujian selesai, sistem memasuki tahap penerapan di mana sistem secara bertahap diintegrasikan ke dalam lingkungan operasional universitas. Tahap ini sering kali diawali dengan penerapan *pilot project*, dimana sistem diterapkan dalam skala terbatas untuk menilai kinerja sistem dalam operasional sehari-hari dan untuk mengumpulkan feedback lebih lanjut dari pengguna. Tahap ini juga penting untuk pelatihan pengguna dan transisi dari sistem lama ke sistem

baru. Tim melakukan penyesuaian dari segi backend dan memiliki beberapa fitur antara lain *Data Master, News Management, User Management, Web Management, Editor Management, Master, Data Chart dan Report*.



Gambar 3. Tampilan awal dari backend Sistem Informasi Kekayaan Intelektual

3. Monitoring dan Evaluasi Berkelanjutan

Tahap monitoring dan evaluasi dalam pengembangan sistem informasi kekayaan intelektual untuk kegiatan yang telah dilakukan memiliki peran krusial dalam memastikan kesuksesan dan dampak positif dari implementasi sistem tersebut. Proses monitoring melibatkan pemantauan kontinu terhadap kinerja sistem secara *real-time*, pengumpulan data, dan analisis terhadap interaksi pengguna. Dalam tahap ini, tim secara aktif memantau tingkat penggunaan, respons sistem, serta potensi masalah atau kendala yang mungkin muncul. Sementara itu, evaluasi melibatkan analisis mendalam terhadap pencapaian tujuan awal, efektivitas penggunaan, dan dampak positif yang diharapkan. Evaluasi juga mencakup penilaian terhadap fitur-fitur sistem, kepuasan pengguna, dan sejauh mana sistem dapat memenuhi kebutuhan komunitas pengguna. Hasil dari monitoring dan evaluasi ini menjadi dasar untuk mengidentifikasi area yang perlu perbaikan, pengembangan lebih lanjut, atau penyesuaian. Dengan memahami kinerja sistem dan dampaknya, tahap monitoring dan evaluasi memungkinkan pengembang/pengelola untuk menjaga dan meningkatkan kualitas sistem informasi, sehingga dapat memberikan kontribusi yang optimal dalam mendukung kegiatan pengembangan dan pemenuhan kebutuhan sivitas akademika yang akan dilayani. Penerapan kedepannya juga bisa dengan gunakan pendekatan Chroni, dkk yang menerapkan *watermarking system* dalam

pengajaran di Universitas. Sehingga tidak hanya melakukan dokumentasi saja tetapi juga bisa dioptimalkan sebagai bahan pengajaran (Chroni, et.al., 2012). Kemudian Mlangeni menyampaikan setidaknya ada ketelibatan komunitas eksternal dalam tata kelola data kekayaan intelektual, karena khususnya di Afrika Selatan banyak komunitas yang memiliki ide baik pengembangan bisnis atau ide lain sehingga bisa dijadikan bahan untuk menerbitkan kekayaan intelektual di Perguruan Tinggi (Mlangeni, 2015).

Dalam beberapa referensi penerapan tata kelola data kekayaan intelektual di Perguruan Tinggi, tata kelola data digunakan dalam beberapa bidang antara lain mendukung business intelligence terhadap pengambilan keputusan (Jamiu, et.al., 2019). Sedangkan Huang menghasilkan temuan bahwa tata kelola data kekayaan intelektual bisa diterapkan dengan melakukan kombinasi IPFS, algoritme SHA256, dan teknologi sertifikat digital (Huang, 2023). Di Amerika Serikat berdasarkan penelitian dari Jim dan Chang, tata kelola kekayaan intelektual termasuk kedalam praktik status quo tata kelola data di Universitas-Universitas Tingkat 1 yang mendukung penerapan analisis konten web (Jim & Chang, 2018).

4. Kesimpulan

Penerapan sistem informasi ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas tata kelola data dan keterjangkauan dalam proses manajemen kekayaan intelektual. Pengembangan dan implementasi sistem yang efektif sangat penting untuk meningkatkan pengelolaan dan perlindungan kekayaan intelektual di lingkungan akademis. Dari desain sistem menggunakan Figma, pemilihan teknologi berbasis Laravel dan MySQL, hingga pengujian dan penerapan sistem secara bertahap, setiap langkah memainkan peran vital dalam memastikan bahwa sistem tersebut mampu memenuhi kebutuhan spesifik universitas dan mendukung proses inovasi serta kolaborasi. Penggunaan teknologi web memastikan aksesibilitas universal dari segi tata kelola data, memungkinkan pengguna dari berbagai lokasi untuk dengan mudah mengelola dan memanfaatkan sistem ini. Pengujian sistem yang komprehensif, melibatkan aspek fungsional, keamanan, dan kinerja, menjamin bahwa sistem tersebut berjalan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan dan dapat diandalkan dalam lingkungan akademis yang dinamis.

Referensi

- Geller, L. (2010). Data Management in Academic Settings: An Intellectual Property Perspective. *Science and Engineering Ethics*, 16(4), 769–775. <https://doi.org/10.1007/s11948-010-9240-4>
- Van Dusen, V. (2013). Intellectual property and higher education: Challenges and conflicts. *Administrative Issues Journal Education Practice and Research*, 3(2). <https://doi.org/10.5929/2013.3.2.10>
- Alexander Evgenievich Suglobov, Katerina Sergeevna Orlova, Alexander Konstantinovich Kalliopin, Petr Katys, & Aleksey Valeryevich Novikov. (2021). Intellectual property policy of universities: specific regulation. *Revista Tempos E Espaços Em Educação*, 14(33), e16155–e16155. <https://doi.org/10.20952/revtee.v14i33.16155>
- Kadir, K.A., & Salim, J. (2016). Intellectual property (Ip) management and monitoring prototype system for university innovation centre. *Journal of theoretical and applied information technology*, 84, 31-41.
- Brown, N., Clark, T., Aubrey, H., Anderson, K., Jordan, T., Hill-Eley, D., Swanson, H., & Cameron, E. (2022). Intellectual property and american higher education: an analysis of intellectual property units at selected r1, r2, and r3 institutions. *Iceri2022 Proceedings*, 15(1), 6261–6266. <https://doi.org/10.21125/iceri.2022.1545>
- Soliudeen, Muhammed, Jamiu., Norris, Syed, Abdullah., Suraya, Miskon., Nazmona, Mat, Ali. (2019). Data Governance Support for Business Intelligence in Higher Education: A Systematic Literature Review. 35-44. doi: 10.1007/978-3-030-33582-3_4
- Lei, Huang. (2023). Research on Innovation Governance Intellectual Property Management System under the Integration of Digital and Intelligent Technology. 1769-1773. doi: 10.1109/ICPECA56706.2023.10075718
- Cary, K., Jim., Hsia-Ching, Chang. (2018). The current state of data governance in higher education. 55(1):198-206. doi: 10.1002/PRA2.2018.14505501022
- Maria, Chroni., Angelos, Fylakis., Stavros, D., Nikolopoulos. (2012). A watermarking system for teaching intellectual property rights: Implementation and performance. 1-8. doi: 10.1109/ITHET.2012.6246008

- Mlangeni, T.C. (2015). Analysis of data governance in higher education institutions : case of a university of technology in South Africa.
- Portal Penyedia Jurnal dan Artikel Nasional (GARUDA: Garba Rujukan Digital). (n.d.). Retrieved May 17, 2024, from https://dlibrary.ittelkom-pwt.ac.id/index.php?p=portal_penyedia
- Surahno, S. (n.d.). Hak Kekayaan Intelektual. Retrieved May 17, 2024, from <https://repository.ut.ac.id/4087/1/HKUM4302-M1.pdf>
- DRI IPB (n.d.). LIPI Luncurkan Database Jurnal Ilmiah. Retrieved May 17, 2024, from <https://dri.ipb.ac.id/lipi-luncurkan-database-jurnal-ilmiah/>
- Pramudita, R., Arifin, R.W., Alfian, A.N., Safitri, N., & Anwariya, S.D. (2021). PENGGUNAAN APLIKASI FIGMA DALAM MEMBANGUN UI/UX YANG INTERAKTIF PADA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA STMIK TASIKMALAYA. JURNAL BUANA PENGABDIAN.
- Haq, A. Z. ., Wijoyo, S. H., & Rahman, K. (2023). Pengembangan e-Modul Pembelajaran “Informatika” menggunakan Metode Research and Development (R&D). Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 7(4), 1883–1891. Diambil dari <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/12599>

