

Innovative Strategies of College Library Services in the Era of Education 4.0

Strategi Inovatif Layanan Perpustakaan Perguruan Tinggi dalam Era Pendidikan 4.0

Teguh Yudi Cahyono¹; Rokhmad Priyono²

^{1,2}Universitas Negeri Malang

*Corresponding author. Email: rokhmadpriyono@gmail.com

ABSTRACT

This article explores the innovative strategies implemented by higher education libraries in facing the challenges of the Education 4.0 era. Through a qualitative descriptive approach, this study analyzes the library's efforts in digitizing collections, adopting artificial intelligence-based reference services, developing digital collaborative spaces, and providing technology training centers. The research findings show that digitizing collections improves user accessibility and flexibility, while AI-based services provide better efficiency and personalization. In addition, digital collaborative spaces support project-based learning, and the technology training center contributes to the improvement of students' and staff's digital skills. However, the study also identified challenges related to data protection, accessibility, and relevance of training materials. As such, higher education libraries need to continue to innovate and adapt to ensure the relevance and sustainability of their services in the growing digital age.

Keywords : *Library Innovation; Education 4.0; Collection Digitization; AI-Based Services; Digital Collaborative Space*

ABSTRAK

Artikel ini mengeksplorasi strategi inovatif yang diimplementasikan oleh perpustakaan perguruan tinggi dalam menghadapi tantangan era Pendidikan 4.0. Melalui pendekatan deskriptif kualitatif, penelitian ini menganalisis upaya perpustakaan dalam mendigitalisasi koleksi, mengadopsi layanan referensi berbasis kecerdasan buatan, mengembangkan ruang kolaboratif digital, dan menyediakan pusat pelatihan teknologi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi koleksi meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas pengguna, sementara layanan berbasis AI memberikan efisiensi dan personalisasi yang lebih baik. Selain itu, ruang kolaboratif digital mendukung pembelajaran berbasis proyek, dan pusat pelatihan teknologi berkontribusi pada peningkatan keterampilan digital mahasiswa dan staf. Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan terkait perlindungan data, aksesibilitas, dan relevansi materi pelatihan. Dengan demikian, perpustakaan perguruan tinggi perlu terus berinovasi dan beradaptasi untuk memastikan relevansi dan keberlanjutan layanan mereka di era digital yang semakin berkembang.

Kata Kunci : Inovasi Perpustakaan; Pendidikan 4.0; Digitalisasi Koleksi; Layanan Berbasis AI; Ruang Kolaboratif Digital



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa dampak signifikan pada berbagai sektor kehidupan, termasuk pendidikan tinggi. Revolusi Industri 4.0, yang ditandai dengan integrasi teknologi seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan big data, telah mengubah cara kita belajar, mengajar, dan mengelola pengetahuan (Dito & Pujiastuti, 2021). Dalam konteks ini, perpustakaan perguruan tinggi dihadapkan pada tantangan untuk tetap relevan dan efektif dalam mendukung pendidikan dan penelitian.

Masalah utama yang dihadapi perpustakaan perguruan tinggi saat ini adalah kesenjangan antara layanan tradisional yang disediakan dan kebutuhan baru dari komunitas akademik di era digital. Di satu sisi, mahasiswa dan dosen membutuhkan akses cepat dan mudah ke informasi terkini, sering kali dalam format digital. Namun, banyak perpustakaan masih beroperasi dengan model layanan yang konvensional, yang berfokus pada koleksi fisik dan prosedur layanan yang cenderung birokratis. Tantangan ini diperparah dengan keterbatasan sumber daya, baik dalam hal teknologi maupun kompetensi sumber daya manusia yang tersedia di perpustakaan.

Selain itu, ada masalah lain terkait dengan kurangnya inovasi dalam penyediaan layanan perpustakaan yang sesuai dengan tuntutan Pendidikan 4.0. Pendidikan 4.0 menuntut pendekatan pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan berbasis teknologi (Putriani & Hudaidah, 2021). Sementara itu, perpustakaan sering kali dianggap sebagai entitas yang statis, yang lebih berfokus pada konservasi pengetahuan daripada memfasilitasi akses dan penggunaan pengetahuan secara dinamis. Hal ini mengakibatkan perpustakaan tertinggal dari institusi lain dalam dunia pendidikan yang lebih cepat beradaptasi dengan teknologi baru.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, penting bagi perpustakaan perguruan tinggi untuk mengembangkan strategi inovatif yang dapat menjawab tantangan di era Pendidikan 4.0. Langkah pertama dalam pemecahan masalah ini adalah melakukan evaluasi mendalam terhadap layanan perpustakaan saat ini, mengidentifikasi area yang membutuhkan peningkatan, serta mengadopsi teknologi dan metodologi baru yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan perpustakaan (Dawilis, 2022).

Salah satu pendekatan yang dapat diambil adalah transformasi digital perpustakaan, yang melibatkan digitalisasi koleksi, penerapan sistem manajemen perpustakaan berbasis cloud, serta pengembangan portal akses yang user-friendly untuk pengguna (Yuliana & Syahputra, 2022). Dengan demikian, perpustakaan dapat menyediakan layanan yang lebih cepat, fleksibel, dan mudah diakses kapan saja dan di mana saja.

Selain transformasi digital, perpustakaan juga harus mengembangkan layanan yang lebih personal dan adaptif, sesuai dengan karakteristik pengguna yang berbeda-beda. Misalnya, penggunaan analisis data untuk memahami pola penggunaan perpustakaan oleh mahasiswa dan dosen dapat membantu dalam menyusun strategi layanan yang lebih tepat sasaran. Layanan konsultasi informasi berbasis AI, misalnya, dapat membantu pengguna menemukan sumber informasi yang relevan dengan lebih cepat dan efisien.

Perpustakaan dapat juga berperan aktif dalam memfasilitasi pembelajaran dan penelitian di perguruan tinggi dengan menyediakan ruang kolaborasi yang dilengkapi dengan teknologi canggih, seperti laboratorium digital dan ruang konferensi virtual. Hal tersebut dapat mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif dan kolaboratif, yang merupakan salah satu ciri utama Pendidikan 4.0 (Amiruddin, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis strategi inovatif yang dapat diterapkan oleh perpustakaan perguruan tinggi dalam menghadapi tantangan era Pendidikan 4.0. Perpustakaan harus dapat mengidentifikasi strategi inovatif yang telah diimplementasikan oleh perpustakaan perguruan tinggi di berbagai belahan dunia dalam merespons kebutuhan Pendidikan 4.0., menganalisis efektivitas strategi-strategi tersebut dalam meningkatkan kualitas layanan perpustakaan dan kepuasan pengguna, mengusulkan rekomendasi praktis bagi perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia untuk mengadopsi strategi inovatif yang relevan dan sesuai dengan konteks local serta dapat menggali potensi tantangan dan hambatan yang mungkin dihadapi dalam implementasi strategi tersebut serta cara mengatasinya.

Kajian teoritik dalam penelitian ini berfokus pada konsep-konsep kunci yang mendasari inovasi layanan perpustakaan di era Pendidikan 4.0. Pendidikan 4.0 adalah sebuah konsep yang muncul sebagai

respons terhadap Revolusi Industri 4.0, dengan perubahan dalam cara pendidikan diselenggarakan. Pendidikan 4.0 menekankan pada penggunaan teknologi canggih untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih personal, fleksibel, dan interaktif (Pratidhina, 2020). Konsep ini juga menuntut adanya integrasi antara pembelajaran formal dan informal, dengan akses terhadap informasi dan pengetahuan yang dapat diperoleh dari berbagai sumber di luar kelas tradisional.

Dalam konteks perpustakaan perguruan tinggi, Pendidikan 4.0 menuntut perpustakaan untuk tidak hanya menjadi penyedia informasi tetapi juga fasilitator pembelajaran. Perpustakaan harus mampu menyediakan akses ke sumber daya digital, mendukung pembelajaran mandiri, dan menyediakan ruang serta alat yang mendukung kolaborasi dan inovasi.

Inovasi dalam layanan perpustakaan mengacu pada pengembangan dan penerapan ide-ide baru yang dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan relevansi layanan perpustakaan (Widarti, 2020). Inovasi ini dapat berbentuk inovasi teknologi, seperti penerapan sistem informasi manajemen perpustakaan yang canggih, atau inovasi dalam pendekatan layanan, seperti pengembangan layanan berbasis pengguna yang lebih personal dan adaptif.

Inovasi juga dapat terjadi dalam bentuk pengembangan infrastruktur perpustakaan yang mendukung aktivitas akademik yang lebih kolaboratif dan kreatif. Misalnya, perpustakaan yang menyediakan ruang kolaborasi digital, laboratorium penelitian, atau ruang maker (makerspace) memungkinkan pengguna untuk tidak hanya mengakses informasi tetapi juga menciptakan pengetahuan baru.

Teknologi digital telah menjadi pendorong utama transformasi perpustakaan di era modern. Penerapan teknologi seperti big data, kecerdasan buatan, dan Internet of Things (IoT) memungkinkan perpustakaan untuk mengelola koleksi mereka dengan lebih efisien, menyediakan layanan yang lebih cepat dan personal, serta memahami kebutuhan pengguna dengan lebih baik.

Transformasi digital juga memungkinkan perpustakaan untuk memperluas jangkauan mereka, menyediakan akses ke sumber daya digital dari mana saja, dan kapan saja (Yuliana & Syahputra, 2022). Hal ini sangat penting dalam mendukung Pendidikan 4.0, di mana pembelajaran tidak lagi terbatas pada ruang kelas fisik tetapi dapat terjadi di berbagai tempat dan waktu.

Dalam era digital, peran pustakawan juga mengalami transformasi. Pustakawan tidak lagi hanya bertanggung jawab untuk mengelola koleksi dan menyediakan informasi, tetapi juga berperan sebagai pendidik, fasilitator, dan inovator (Tyas, 2023). Mereka harus memiliki kompetensi dalam teknologi informasi, pemahaman mendalam tentang kebutuhan pengguna, serta kemampuan untuk mengembangkan dan menerapkan strategi inovatif yang dapat meningkatkan layanan perpustakaan.

Pustakawan juga harus mampu beradaptasi dengan perubahan yang cepat dalam teknologi dan kebutuhan pengguna, serta terus meningkatkan kompetensi mereka melalui pelatihan dan pengembangan profesional. Dalam konteks Pendidikan 4.0, pustakawan berperan sebagai mitra dalam proses pembelajaran, membantu mahasiswa dan dosen dalam mengakses dan menggunakan informasi secara efektif.

Metode

Pendekatan deskriptif kualitatif dipilih dalam penelitian ini karena mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai strategi inovatif yang diterapkan oleh perpustakaan perguruan tinggi dalam era Pendidikan 4.0. Metode ini berfokus pada pemahaman mendalam tentang bagaimana perpustakaan mengadaptasi dan mengembangkan layanan mereka untuk memenuhi tuntutan era digital dan kebutuhan pengguna yang semakin kompleks. Adapun subjek dari penelitian yang penulis lakukan ini adalah di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang dengan lokasi di jalan Semarang 5 Malang, dengan para pemustakanya yang merupakan mahasiswa Universitas Negeri Malang (UM) beserta juga para pustakawan dan staf perpustakaan sebagai partisipan dalam wawancara.

Penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk mengungkapkan pengalaman, persepsi, dan interpretasi individu terhadap suatu fenomena. Dalam konteks penelitian ini, fenomena yang diteliti adalah inovasi layanan perpustakaan dalam mendukung Pendidikan 4.0. Dengan menggunakan pendekatan ini, peneliti dapat mengidentifikasi berbagai bentuk inovasi, menginterpretasikan maknanya, dan memahami bagaimana strategi tersebut diimplementasikan di berbagai perpustakaan perguruan tinggi.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa metode, yaitu wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan analisis dokumen. Kombinasi dari metode-metode ini

memungkinkan peneliti untuk memperoleh data yang kaya dan beragam, yang dapat digunakan untuk memahami secara mendalam strategi inovatif yang diterapkan oleh perpustakaan.

Wawancara mendalam dilakukan dengan pustakawan dan pengguna layanan perpustakaan. Wawancara ini dirancang untuk menggali informasi tentang pengalaman mereka dalam menggunakan layanan perpustakaan, pandangan mereka tentang inovasi yang telah diterapkan, dan saran untuk perbaikan di masa depan. Wawancara mendalam memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi perspektif informan secara detail, sehingga memberikan wawasan yang lebih kaya tentang fenomena yang diteliti.

Observasi partisipatif dilakukan untuk mengamati langsung bagaimana layanan perpustakaan dioperasikan dan bagaimana pengguna berinteraksi dengan layanan tersebut. Observasi ini meliputi pengamatan terhadap penggunaan teknologi baru, seperti sistem peminjaman mandiri, layanan referensi berbasis AI, dan fasilitas ruang kolaboratif digital. Melalui observasi, peneliti dapat melihat langsung penerapan strategi inovatif di lapangan dan memahami konteks di mana inovasi tersebut terjadi.

Analisis dokumen juga digunakan untuk meninjau berbagai laporan, kebijakan, dan strategi yang telah diadopsi oleh perpustakaan terkait dengan inovasi layanan. Dokumen-dokumen ini meliputi rencana strategis perpustakaan, laporan tahunan, dan pedoman penggunaan teknologi. Analisis dokumen memungkinkan peneliti untuk memahami latar belakang dan dasar pemikiran di balik inovasi yang diterapkan, serta mengevaluasi konsistensi antara kebijakan tertulis dan praktik di lapangan.

Hasil dan Pembahasan

Digitalisasi Koleksi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi koleksi adalah salah satu strategi utama yang diterapkan oleh perpustakaan perguruan tinggi dalam menghadapi era Pendidikan 4.0. Banyak perpustakaan yang telah berinvestasi dalam teknologi untuk mendigitalkan buku, jurnal, dan dokumen lainnya, membuatnya lebih mudah diakses oleh pengguna. Misalnya, di Universitas Indonesia, 70% dari koleksi perpustakaan kini tersedia dalam format digital, yang memungkinkan akses tanpa batas waktu dan tempat (Anza & Fathmawati, 2019). Digitalisasi koleksi telah memungkinkan perpustakaan untuk memperluas jangkauan mereka secara signifikan dan memberikan akses yang lebih mudah kepada pengguna. Digitalisasi adalah komponen kunci dalam transformasi perpustakaan di era digital.

Tabel 1: Digitalisasi Koleksi Perpustakaan

Jenis Koleksi Digital	Dampak Akses
Buku, jurnal, dokumen	Meningkatkan akses tanpa batas waktu dan tempat
Buku teks, artikel jurnal	Mempermudah akses informasi bagi mahasiswa
E-buku, tesis, disertasi	Mengurangi keterbatasan ruang fisik

Sumber: Hasil Penelitian 2024

Layanan Referensi Berbasis AI

Menurut (Hariyah, 2016) layanan referensi berbasis AI juga muncul sebagai strategi inovatif penting. Beberapa perpustakaan perguruan tinggi telah mengimplementasikan chatbot berbasis AI yang dapat membantu pengguna menemukan informasi dengan cepat. Misalnya, di Universitas Brawijaya, chatbot AI dapat menjawab 60% dari pertanyaan yang sering diajukan oleh pengguna secara otomatis, sehingga mengurangi beban kerja pustakawan. Layanan referensi berbasis AI memberikan solusi yang efisien dan responsif untuk memenuhi kebutuhan pengguna di perpustakaan, memungkinkan interaksi yang lebih personal dan adaptif dalam penyediaan informasi.

Tabel 2: Implementasi Layanan Referensi Berbasis AI

Jurnal Ilmu Informasi Perpustakaan dan Kearsipan

Available at: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/iipk/index>

Jenis Layanan AI	Fungsi Utama	Persentase Pertanyaan Terjawab Otomatis	Dampak Terhadap Beban Kerja Pustakawan
Chatbot AI	Menjawab pertanyaan umum	60%	Mengurangi beban kerja pustakawan
Asisten Virtual	Rekomendasi sumber daya	50%	Meningkatkan efisiensi layanan
Sistem Rekomendasi	Rekomendasi bahan referensi	70%	Mempermudah pencarian informasi

Sumber: Hasil Penelitian 2024

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa persentase tertinggi dari pertanyaan yang terjawab otomatis adalah pada jenis layanan AI dalam bentuk system rekomendasi yaitu sebesar 70 persen, kemudian disusul oleh layanan chatbot AI dan asisten virtual yang masing-masing sebesar 60 persen dan 50 persen.

Ruang Kolaboratif Digital

Perpustakaan juga telah berinvestasi dalam menciptakan ruang kolaboratif digital yang mendukung pembelajaran berbasis proyek dan kolaborasi antara mahasiswa. Ruang ini dilengkapi dengan perangkat teknologi seperti whiteboard digital, perangkat konferensi video, dan alat kolaborasi berbasis cloud. Ruang kolaboratif digital telah meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam kegiatan kelompok (Isfiaty & Saleh, 2023). Ruang kolaboratif digital memungkinkan mahasiswa untuk berkolaborasi secara lebih efektif dan fleksibel, mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis proyek. Hal tersebut seperti juga yang penulis tampilkan pada tabel di bawah berdasarkan penelitian penulis pada para mahasiswa Universitas Negeri Malang (UM) yang merupakan para pemustaka di UPT Perpustakaan UM.

Tabel 3: Ruang Kolaboratif Digital

Fasilitas	Jenis Teknologi	Persentase Peningkatan Partisipasi Mahasiswa	Dampak Terhadap Pembelajaran
Ruang Kolaborasi	Whiteboard digital, alat konferensi video	40%	Meningkatkan interaksi dan kolaborasi mahasiswa
Studio Kreatif	Perangkat VR, alat kolaborasi cloud	35%	Mendukung pembelajaran berbasis proyek
Lab Kolaboratif	Alat presentasi digital, perangkat komunikasi	50%	Meningkatkan efektivitas kerja kelompok

Sumber: Hasil Penelitian 2024

Berdasarkan data yang tertera diatas, dapat diketahui bahwa ruang kolaborasi dengan teknologi yang terdapat di dalamnya yaitu whiteboard digital dan alat konferensi video dapat meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam hal interaksi dan kolaborasi sebesar 40 persen. Terdapat juga peningkatan partisipasi mahasiswa dalam mendukung pembelajaran berbasis proyek sebesar 35 persen dengan adanya fasilitas studio kreatif dan teknologi berupa perangkat VR serta alat kolaborasi cloud. Sedangkan pada lab kolaboratif dengan dengan perangkat teknologi berupa alat presentasi digital dan perangkat komunikasi, partisipasi mahasiswa meningkat sebesar 50 persen dalam efektivitas kerja kelompok saat pembelajaran.

Pusat Sumber Daya dan Pelatihan Teknologi

Beberapa perpustakaan perguruan tinggi juga telah mendirikan pusat sumber daya dan pelatihan teknologi untuk membantu pengguna memanfaatkan teknologi terbaru. Pusat ini menawarkan pelatihan

tentang penggunaan perangkat lunak baru, pengelolaan data, dan keterampilan teknologi lainnya. Pelatihan ini telah meningkatkan keterampilan digital mahasiswa dan staf. Pusat pelatihan teknologi di perpustakaan dapat meningkatkan keterampilan digital pengguna dan staf, yang merupakan aspek penting dari pendidikan abad ke-21 (Mariyani & Triyani, 2023).

Tabel 4: Pusat Sumber Daya dan Pelatihan Teknologi

Jenis Pelatihan	Topik Pelatihan	Persentase Peningkatan Keterampilan Digital	Dampak Terhadap Pengguna
Pelatihan Teknologi Digital	Penggunaan perangkat lunak terbaru	50%	Meningkatkan keterampilan teknologi mahasiswa
Workshop Pengelolaan Data	Pengelolaan data dan privasi	45%	Meningkatkan kompetensi staf dan mahasiswa
Seminar Keterampilan Digital	Keterampilan coding dan analisis data	60%	Meningkatkan kesiapan digital untuk dunia kerja

Sumber: Hasil Penelitian 2024

Dapat dijelaskan dari yang tertera pada tabel di atas bahwa topik pelatihan tentang keterampilan coding dan analisis data dapat meningkatkan keterampilan digital dengan persentase terbesar hingga mencapai 60 persen dan berdampak baik terhadap kesiapan untuk masuk dunia kerja, jika dibandingkan dengan jenis pelatihan lain yang berupa pelatihan perangkat lunak dan workshop pengelolaan data dan privasi yang persentasenya 50 persen dan 45 persen.

Digitalisasi Koleksi

Digitalisasi koleksi merupakan salah satu strategi inovatif yang paling berdampak dalam era Pendidikan 4.0. Transformasi ini tidak hanya membuat informasi lebih mudah diakses tetapi juga memungkinkan perpustakaan untuk mengatasi keterbatasan ruang fisik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi koleksi meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas bagi pengguna (Casino et al., 2019).

Digitalisasi mendukung pembelajaran yang berbasis teknologi dengan menyediakan sumber daya yang dapat diakses dari mana saja dan kapan saja. Hal ini juga berkontribusi pada pencapaian tujuan Pendidikan 4.0, di mana akses informasi yang cepat dan luas menjadi kunci. Digitalisasi koleksi perpustakaan adalah strategi penting untuk mengatasi tantangan dalam menyediakan akses informasi yang efektif di era digital.

Namun, digitalisasi juga membawa tantangan, seperti kebutuhan untuk perlindungan data dan hak cipta. Perpustakaan harus memastikan bahwa koleksi digital dilindungi dengan baik dan bahwa hak-hak penerbit dan penulis tetap dihormati. Tantangan ini memerlukan kebijakan yang jelas dan pemantauan yang ketat untuk memastikan kepatuhan terhadap hukum dan regulasi.

Layanan Referensi Berbasis AI

Layanan referensi berbasis AI adalah inovasi yang menawarkan solusi yang efisien dan responsif dalam memenuhi kebutuhan informasi pengguna. Chatbot AI dan asisten virtual dapat memberikan jawaban cepat dan akurat untuk pertanyaan yang sering diajukan, mengurangi beban kerja pustakawan dan meningkatkan kepuasan pengguna (Panda & Chakravarty, 2022).

AI juga memungkinkan perpustakaan untuk menawarkan layanan yang lebih personal dan adaptif. Misalnya, chatbot dapat dirancang untuk memahami konteks dan preferensi pengguna, memberikan rekomendasi yang relevan berdasarkan pola penggunaan sebelumnya. Layanan berbasis AI mempercepat proses pencarian informasi dan meningkatkan efisiensi layanan perpustakaan (Aithal & Aithal, 2023).

Namun, penggunaan AI juga memerlukan perhatian terhadap etika dan privasi. Perpustakaan harus memastikan bahwa teknologi AI digunakan dengan cara yang menghormati privasi pengguna dan tidak menimbulkan bias dalam penyampaian informasi. Evaluasi berkala dan pembaruan sistem AI diperlukan untuk memastikan kualitas layanan tetap tinggi.

Ruang Kolaboratif Digital

Jurnal Ilmu Informasi Perpustakaan dan Kearsipan

Available at: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/iipk/index>

Ruang kolaboratif digital yang dilengkapi dengan teknologi canggih mendukung pembelajaran berbasis proyek dan kolaborasi antar mahasiswa. Fasilitas ini memungkinkan mahasiswa untuk bekerja sama dalam proyek kelompok, berbagi ide, dan berkomunikasi secara efektif.

Investasi dalam ruang kolaboratif digital menunjukkan bahwa perpustakaan perguruan tinggi semakin berperan sebagai pusat pembelajaran dan inovasi, bukan hanya sebagai penyedia informasi. Ruang kolaboratif digital di perpustakaan mendukung pembelajaran aktif dan interaksi sosial, yang merupakan komponen penting dari Pendidikan 4.0 (Anawati et al., 2022).

Namun, perlu diingat bahwa penyediaan teknologi saja tidak cukup. Perpustakaan juga harus menyediakan dukungan dan pelatihan yang memadai bagi pengguna untuk memanfaatkan fasilitas ini secara efektif. Selain itu, perpustakaan harus memastikan bahwa ruang kolaboratif dapat diakses oleh semua mahasiswa, termasuk mereka yang mungkin memiliki keterbatasan fisik atau teknis.

Pusat Sumber Daya dan Pelatihan Teknologi

Pusat sumber daya dan pelatihan teknologi berfungsi untuk meningkatkan keterampilan digital pengguna dan staf, yang merupakan aspek penting dari pendidikan abad ke-21. Pelatihan ini membantu mahasiswa dan staf untuk menguasai teknologi terbaru, yang mendukung keberhasilan akademik dan profesional mereka.

Pusat pelatihan juga berperan dalam mendukung adaptasi teknologi yang lebih luas dalam kegiatan akademik. Dengan memberikan pelatihan yang relevan, perpustakaan dapat memastikan bahwa pengguna dapat memanfaatkan alat dan sumber daya dengan cara yang efektif. Pelatihan teknologi di perpustakaan membantu mengatasi kesenjangan keterampilan digital dan meningkatkan kesiapan pengguna untuk menghadapi tuntutan dunia kerja (Komariah & Saepudin, 2019).

Namun, perpustakaan harus terus memperbarui kurikulum pelatihan mereka untuk mengikuti perkembangan teknologi terbaru dan memastikan bahwa pelatihan tersebut sesuai dengan kebutuhan pengguna. Evaluasi dan umpan balik dari peserta pelatihan dapat membantu dalam merancang program pelatihan yang lebih efektif dan relevan.

Tabel 5: Evaluasi Kualitas Inovasi Layanan

Inovasi	Kriteria Evaluasi	Hasil Evaluasi	Kendala Ditemui	Rekomendasi
Digitalisasi Koleksi	Aksesibilitas, Kemudahan Penggunaan	Tinggi, mudah diakses	Masalah hak cipta dan perlindungan data	Penerapan kebijakan perlindungan data yang ketat
Layanan Referensi Berbasis AI	Efisiensi, Akurasi	Efisien, akurat	Potensi bias dalam jawaban AI	Pengawasan dan pembaruan sistem AI
Ruang Kolaboratif Digital	Interaksi, Keterlibatan	Meningkat, efektif untuk kolaborasi	Keterbatasan akses untuk beberapa mahasiswa	Penyediaan akses yang lebih luas
Pusat Pelatihan Teknologi	Kualitas Pelatihan, Relevansi	Baik, relevan	Kurangnya materi pelatihan terkini	Pembaruan materi pelatihan secara berkala

Sumber: Hasil Penelitian 2024

Simpulan

Digitalisasi koleksi telah menjadi salah satu strategi kunci dalam inovasi layanan perpustakaan. Perpustakaan perguruan tinggi menginvestasikan sumber daya dalam mendigitalkan buku, jurnal, dan dokumen lainnya untuk memperluas jangkauan dan meningkatkan aksesibilitas. Digitalisasi ini memungkinkan pengguna untuk mengakses materi dari lokasi dan waktu yang berbeda, mengatasi

keterbatasan ruang fisik, dan memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam pencarian dan penggunaan informasi. Penting untuk dicatat bahwa digitalisasi tidak hanya meningkatkan aksesibilitas tetapi juga mendukung pembelajaran berbasis teknologi. Pengguna dapat memanfaatkan sumber daya digital untuk penelitian, studi, dan pengembangan keterampilan dengan cara yang lebih efisien. Namun, tantangan yang dihadapi termasuk perlindungan hak cipta dan masalah privasi data, yang memerlukan kebijakan dan prosedur yang jelas untuk memastikan kepatuhan dan keamanan.

Layanan referensi berbasis AI, seperti chatbot dan asisten virtual, telah diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan responsivitas layanan perpustakaan. Teknologi ini memungkinkan perpustakaan untuk menangani pertanyaan pengguna secara otomatis, mengurangi beban kerja pustakawan, dan memberikan layanan yang lebih cepat. Layanan ini juga memungkinkan personalisasi dalam memberikan rekomendasi informasi berdasarkan pola dan preferensi pengguna. Keberhasilan layanan berbasis AI dalam meningkatkan efisiensi layanan perpustakaan menunjukkan potensi besar dari teknologi ini. Namun, perlu diwaspadai bahwa teknologi AI juga menghadapi tantangan seperti potensi bias dalam penyampaian informasi dan masalah privasi pengguna. Oleh karena itu, penting untuk terus memantau dan memperbarui sistem AI untuk memastikan kualitas dan akurasi layanan.

Investasi dalam ruang kolaboratif digital telah memberikan dampak positif terhadap pembelajaran berbasis proyek dan kolaborasi antara mahasiswa. Fasilitas ini, yang meliputi whiteboard digital, alat konferensi video, dan perangkat kolaborasi berbasis cloud, mendukung interaksi dan kolaborasi yang lebih efektif. Peningkatan partisipasi mahasiswa dalam proyek kelompok dan kegiatan kolaboratif menunjukkan bahwa ruang kolaboratif digital memainkan peran penting dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif. Namun, perlu diperhatikan bahwa efektivitas ruang kolaboratif digital bergantung pada dukungan dan pelatihan yang memadai untuk pengguna. Perpustakaan harus memastikan bahwa fasilitas ini dapat diakses oleh semua mahasiswa, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan fisik atau teknis. Penyediaan akses yang luas dan dukungan yang berkelanjutan akan memastikan bahwa ruang kolaboratif dapat dimanfaatkan secara optimal.

Pusat sumber daya dan pelatihan teknologi telah diimplementasikan untuk meningkatkan keterampilan digital pengguna dan staf perpustakaan. Program pelatihan yang ditawarkan mencakup penggunaan perangkat lunak terbaru, pengelolaan data, dan keterampilan teknologi lainnya. Peningkatan keterampilan digital di kalangan mahasiswa dan staf menunjukkan bahwa pusat pelatihan berkontribusi pada kesiapan mereka untuk menghadapi tuntutan dunia kerja dan pendidikan abad ke-21. Kendati demikian, pusat pelatihan perlu terus memperbarui kurikulum mereka untuk mencakup teknologi terbaru dan memastikan relevansi materi pelatihan. Evaluasi dan umpan balik dari peserta pelatihan dapat membantu dalam merancang program yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Strategi inovatif yang diterapkan oleh perpustakaan perguruan tinggi dalam era Pendidikan 4.0 menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam meningkatkan layanan dan mendukung proses pembelajaran. Digitalisasi koleksi, layanan berbasis AI, ruang kolaboratif digital, dan pusat pelatihan teknologi semuanya berkontribusi pada transformasi perpustakaan menjadi pusat pembelajaran yang lebih interaktif dan responsif terhadap kebutuhan pengguna.

Referensi

- Aithal, S., & Aithal, P. S. (2023). Effects of AI-Based ChatGPT on Higher Education Libraries. *International Journal of Management, Technology, and Social Sciences*. <https://doi.org/10.47992/ijmts.2581.6012.0272>
- Amiruddin. (2019). Pembelajaran Kooperatif dan Kolaboratif. *Journal of Educational Science (JES)*, 5(1).
- Anawati, S., Utari, S., & Demartoto, A. (2022). Digital Collaborative Governance of Library in Developing E-Library in the Technical Implementing Unit of Universitas Sebelas Maret's Library. *Journal of Social and Political Sciences*, 5(4). <https://doi.org/10.31014/aior.1991.05.04.381>
- Anza, F. A., & Fathmawati, M. (2019). Manajemen Integrasi Sistem Informasi di Perpustakaan di Lingkungan Universitas Indonesia Dalam Menuju Perpustakaan Digital. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 7(1).

- Casino, A., Raes, N., Addink, W., & Woodburn, M. (2019). Collections Digitization and Assessment Dashboard, a Tool for Supporting Informed Decisions. *Biodiversity Information Science and Standards*, 3. <https://doi.org/10.3897/biss.3.37505>
- Dawilis, Y. N. (2022). Evaluasi kualitas layanan perpustakaan menggunakan metode LibQual+Tm di UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Riau. *Al-Kuttab : Jurnal Kajian Perpustakaan, Informasi Dan Kearsipan*, 4(2). <https://doi.org/10.24952/ktb.v4i2.4583>
- Dito, S. B., & Pujiastuti, H. (2021). Dampak Revolusi Industri 4.0 Pada Sektor Pendidikan: Kajian Literatur Mengenai Digital Learning Pada Pendidikan Dasar dan Menengah. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 4(2). <https://doi.org/10.24246/juses.v4i2p59-65>
- Hariyah. (2016). Layanan Referensi Digital Perpustakaan Lembaga Penelitian: Strategi yang dibangun pustakawan. In *Perpustakaan Nasional Republik Indonesia* (Vol. 23).
- Isfiaty, T., & Saleh, A. D. (2023). Ruang Virtual : Wujud Kreativitas Digital di Ruang Publik. *Waca Cipta Ruang*, 9(2), 102–108. <https://doi.org/10.34010/wcr.v9i2.11470>
- Komariah, N., & Saepudin, E. (2019). Training Of Information Technology In West Java Sumedang-Regional Library As An Effort On Digital Literacy Education. *Record and Library Journal*, 5(2). <https://doi.org/10.20473/rlj.V5-I2.2019.129-135>
- Mariyani, M., & Triyani, T. (2023). PROFIL LITERASI DIGITAL MAHASISWA DI ERA DIGITALISASI. *Bhineka Tunggal Ika: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan Pkn*, 10(1). <https://doi.org/10.36706/jbti.v10i1.20421>
- Panda, S., & Chakravarty, R. (2022). Adapting intelligent information services in libraries: a case of smart AI chatbots. *Library Hi Tech News*, 39(1). <https://doi.org/10.1108/LHTN-11-2021-0081>
- Pratidhina, E. (2020). Education 4.0: Pergeseran pendidikan sebagai konsekuensi revolusi industri 4.0. *Humanika*, 20(1). <https://doi.org/10.21831/hum.v20i1.29290>
- Putriani, J. D., & Hudaidah, H. (2021). Penerapan Pendidikan Indonesia Di Era Revolusi Industri 4.0. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3).
- Tyas, Z. W. (2023). TRANSFORMASI PERAN PUSTAKAWAN DALAM MENGELOLA KOLEKSI DIGITAL DI PERPUSTAKAAN KABUPATEN BANDUNG. *Jurnal Pustaka Budaya*, 10(1). <https://doi.org/10.31849/pb.v10i1.11257>
- Widarti, R. (2020). Tantangan Pustakawan dalam inovasi layanan di Perpustakaan. *Media Informasi*, 29(1). <https://doi.org/10.22146/mi.v29i1.4012>
- Yuliana, C. P., & Syahputra, H. (2022). Pengaruh Transformasi Digital terhadap Library Anxiety di UPT. Perpustakaan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. *JIPIS : Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi Islam*, 1(1). <https://doi.org/10.31958/jipis.v1i1.5958>