

Pustaka Karya: Jurnal Ilmiah Ilmu Perpustakaan dan Informasi
<http://dx.doi.org/10.18592/pk.v13i2.16596>
Hal. 311-325

Optimalisasi layanan Perpustakaan Cikini Jakarta melalui integrasi *internet of things* berbasis *radio frequency identification*

¹Mohammad Adinul Haq, Prijana, Saleha Rodiah

¹Program Studi Perpustakaan dan Sains Informasi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Email: mohammad21007@mail.unpad.ac.id

Naskah diterima: 27 Mei 2025, direvisi: 20 Juli 2025, diterima: 19 Desember 2025

ABSTRACT

The development of Internet of Things (Internet of Things) technology has driven library services toward a more efficient and integrated system. This study aims to analyze the integration process of Internet of Things based Radio Frequency Identification (RFID) with the Jaklitera application and the INLISLite automation system in optimizing circulation services at Cikini Library Jakarta. A descriptive qualitative approach was employed, with data collected through in-depth interviews, observations, and documentation from Cikini. Data were analyzed using NVivo 12 software based on Rogers' Diffusion of Innovations theory to map the technology adoption process. The findings reveal that the integration of Internet of Things -based RFID, Jaklitera, and INLISLite has improved the speed and efficiency of borrowing and returning transactions, reduced service queues, and enabled interlibrary online services (OCAL) using a single digital membership card. Moreover, this integration enhances librarians' work efficiency and user satisfaction. Initial technical challenges during implementation were resolved through cross-unit collaboration and continuous system innovation. The study concludes that Internet of Things -based RFID implementation significantly contributes to optimizing public library services and serves as a model for digital transformation in Indonesian libraries.

Keywords: *internet of things; radio frequency identification; library services; technology integration*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi Internet of Things (Internet of Things) telah mendorong transformasi layanan perpustakaan menuju sistem yang lebih efisien, otomatis, dan terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses integrasi Internet of Things berbasis Radio Frequency Identification (RFID) dengan aplikasi Jaklitera dan sistem otomasi INLISLite dalam mengoptimalkan Layanan Sirkulasi di Perpustakaan Cikini Jakarta. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan pengumpulan data melalui wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi dari Perpustakaan Cikini Jakarta. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak NVivo 12 berdasarkan teori Difusi Inovasi Rogers untuk memetakan proses adopsi teknologi dan kontribusinya terhadap efektivitas layanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi Internet of Things berbasis RFID dengan dukungan aplikasi Jaklitera dan sistem INLISLite mampu mempercepat proses sirkulasi koleksi, mengurangi antrean layanan, serta memungkinkan layanan antarperpustakaan (OCAL) berbasis daring dengan satu kartu digital terpadu. Selain itu, penerapan sistem ini meningkatkan efisiensi pustakawan, memperluas akses pemustaka, dan memperkuat interoperabilitas antarperpustakaan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan Internet of Things berbasis RFID berkontribusi signifikan terhadap optimalisasi layanan perpustakaan umum dan menjadi model transformasi digital yang relevan bagi perpustakaan di Indonesia.

Kata Kunci: *internet of things; integrasi teknologi; layanan perpustakaan; radio frequency identification*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi *Internet of Things* (*Internet of Things*) telah membawa perubahan signifikan di berbagai sektor. *Internet of Things* (*Internet of Things*) mengacu pada jaringan perangkat yang saling terhubung melalui internet, memungkinkan komunikasi dan pertukaran data secara otomatis (Massis, 2016). Saputra (2024) menjelaskan bahwa *Internet of Things* mencakup berbagai perangkat yang dapat terhubung dan berkomunikasi, mulai dari perangkat rumah tangga seperti lampu dan kunci pintar hingga sensor industri yang dipasang pada mesin dan peralatan manufaktur. Esensi utama *Internet of Things* adalah memfasilitasi objek-objek di sekitar manusia untuk mengumpulkan data, saling berkomunikasi, dan melakukan tindakan secara otomatis berdasarkan informasi yang terkumpul tanpa memerlukan intervensi manusia secara langsung. Teknologi ini membuka peluang besar untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kenyamanan dalam berbagai sektor seperti rumah pintar, kesehatan, transportasi, pertanian, dan industri.

Salah satu bentuk implementasi teknologi *Internet of Things* yang banyak digunakan adalah *Radio Frequency Identification* (RFID). Luthfiah (2023) menyebutkan bahwa RFID merupakan teknologi identifikasi yang memanfaatkan gelombang radio untuk mengumpulkan dan menyimpan data dari jarak jauh. Teknologi ini menggunakan *tag* atau transponder yang ditempelkan pada objek seperti produk, hewan, atau bahkan manusia untuk tujuan identifikasi otomatis melalui sinyal radio. Dibandingkan dengan teknologi identifikasi lain seperti *barcode*, RFID memiliki sejumlah keunggulan, antara lain kemampuan membaca *tag* dari jarak lebih jauh, pemindaian tanpa memerlukan kontak langsung, serta kemampuan membaca banyak *tag* secara bersamaan (Eteng et al., 2018).

Perkembangan *Internet of Things* berbasis RFID telah membawa dampak positif di berbagai sektor, termasuk kesehatan dan transportasi. Dalam bidang kesehatan, perangkat wearable seperti jam tangan pintar dan gelang kebugaran memungkinkan pemantauan kondisi pasien secara real-time, mendukung layanan telemedicine dan meningkatkan akses layanan medis (Hidayani & Santosa, 2024). Sementara itu, di sektor transportasi, penerapan *Internet of Things* melalui GPS dan teknologi geo-fencing membantu memantau lokasi dan pergerakan kendaraan, sehingga meningkatkan efisiensi logistik dan keselamatan perjalanan (Megawati & Lawi, 2021).

Perpustakaan Cikini Jakarta, sebagai salah satu perpustakaan umum tingkat provinsi di bawah naungan Dinas Perpustakaan dan Kearsipan (DISPUSIP) DKI Jakarta, telah menjadi pionir dalam mengadopsi *Internet of Things* (*Internet of Things*) melalui penerapan RFID untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan. Pertumbuhan koleksi dan jumlah pengunjung yang signifikan menuntut transformasi layanan berbasis teknologi digital. Implementasi RFID di Perpustakaan Cikini mendukung transaksi sirkulasi buku yang lebih cepat dan efisien, sekaligus menghadirkan layanan mandiri melalui mesin *self-check* yang memungkinkan pemustaka melakukan peminjaman dan pengembalian tanpa harus menunggu pustakawan. Hal ini memberikan pengalaman layanan yang lebih modern dan praktis bagi pengguna.

Pemanfaatan *Internet of Things* berbasis RFID di Perpustakaan Cikini juga didukung oleh aplikasi layanan digital Jaklitera (Jaringan Koleksi Lintas Area) yang dikembangkan oleh DISPUSIP DKI Jakarta. Aplikasi ini mengintegrasikan lima perpustakaan umum tingkat kota/kabupaten (Suku Dinas) di wilayah DKI Jakarta dengan Perpustakaan Cikini dan Pusat Dokumentasi Sastra HB Jassin. Kehadiran Jaklitera tidak terlepas dari sistem otomasi INLISLite yang menyatukan koleksi antarperpustakaan. Melalui proyek OCAL (*One Card All Library*), DISPUSIP DKI Jakarta berupaya mewujudkan sistem keanggotaan tunggal yang memungkinkan akses lintas lokasi dengan satu kartu digital. Dengan demikian, RFID, Jaklitera, dan INLISLite menjadi ekosistem teknologi yang saling terintegrasi dalam mendukung digitalisasi layanan perpustakaan Jakarta.

Integrasi ketiga sistem tersebut menghadirkan kemudahan Layanan Sirkulasi dan koleksi antarperpustakaan. Layanan OCAL memungkinkan peminjaman dan pengembalian koleksi antar lokasi secara daring melalui aplikasi Jaklitera, sehingga pemustaka dapat memesan koleksi dari perpustakaan lain tanpa harus datang langsung. Sistem ini merupakan wujud nyata penerapan *Internet of Things* berbasis RFID yang mampu meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan aksesibilitas layanan perpustakaan umum.

Berbagai penelitian terdahulu telah membahas manfaat penerapan *Internet of Things* dan RFID di lingkungan perpustakaan. Zhuang (2021) mengkaji optimalisasi layanan perpustakaan universitas melalui penerapan *Internet of Things* yang mendukung otomatisasi manajemen koleksi, layanan berbasis sensor, dan sistem rekomendasi cerdas. Sementara itu, Kumar (2023) meneliti persepsi mahasiswa terhadap *Internet of Things* di Perpustakaan Universitas Kurukshetra dan menemukan bahwa *Internet of Things* berpotensi meningkatkan efisiensi, mempercepat peminjaman buku, serta mempermudah navigasi koleksi.

Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada konteks perpustakaan akademik, bukan pada penerapan empiris di perpustakaan umum. Hingga kini, masih jarang ditemukan penelitian yang menelaah secara mendalam integrasi RFID dengan sistem otomasi daerah seperti INLISLite dan aplikasi layanan publik seperti Jaklitera. Kondisi tersebut menunjukkan adanya celah pengetahuan (*knowledge gap*) mengenai praktik adopsi dan integrasi operasional *Internet of Things* di lingkungan perpustakaan umum, khususnya di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan tersebut dengan mengkaji pengalaman konkret Perpustakaan Cikini Jakarta dalam mengoptimalkan Layanan Sirkulasi melalui proses adopsi dan integrasi, serta kontribusi penerapan *Internet of Things* berbasis RFID.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini berfokus untuk mengkaji proses adopsi dan kontribusi penerapan *Internet of Things* (*Internet of Things*) berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) yang terintegrasi dengan aplikasi Jaklitera dan sistem otomasi INLISLite di Perpustakaan Cikini Jakarta. Penelitian ini juga menelaah sejauh mana integrasi tersebut dapat mempercepat proses sirkulasi koleksi, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperluas akses layanan antarperpustakaan di wilayah DKI Jakarta.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode pengumpulan data berupa wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak NVivo versi 12, dengan landasan teori Difusi Inovasi yang diperkenalkan oleh Rogers (1962) dalam (Rogers et al., 2019). Teori ini menjelaskan proses adopsi inovasi melalui empat elemen utama, yaitu inovasi, saluran komunikasi, waktu, dan sistem sosial, yang semuanya digunakan untuk menganalisis penerapan teknologi *Internet of Things* berbasis RFID di lingkungan Perpustakaan Cikini.

Secara argumentatif, penelitian ini berangkat dari asumsi bahwa penerapan teknologi *Internet of Things* berbasis RFID yang terintegrasi dengan aplikasi Jaklitera dan sistem INLISLite mampu menghadirkan model layanan perpustakaan umum yang lebih efisien, transparan, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Integrasi ketiga sistem tersebut diperkirakan dapat mengurangi beban administratif pustakawan, mempercepat proses transaksi sirkulasi, serta meningkatkan kepuasan pemustaka melalui layanan digital berbasis satu kartu. Namun demikian, keberhasilan implementasi sistem ini sangat dipengaruhi oleh kesiapan sumber daya manusia, infrastruktur teknologi, dan dukungan kebijakan institusional. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris terhadap pemahaman tentang transformasi digital perpustakaan umum melalui integrasi *Internet of Things* berbasis RFID sebagai model inovasi layanan publik di era digital.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis integrasi teknologi *Internet of Things* (*Internet of Things*) berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) dengan aplikasi Jaklitera dan sistem otomasi INLISLite dalam mengoptimalkan Layanan Sirkulasi di Perpustakaan Cikini Jakarta. Fokus penelitian diarahkan untuk mengidentifikasi kontribusi penerapan teknologi tersebut terhadap peningkatan efisiensi, kecepatan, dan aksesibilitas layanan, termasuk pada layanan antarperpustakaan (OCAL) berbasis daring. Kebaruan penelitian ini terletak pada kajian empiris penerapan *Internet of Things* berbasis RFID di perpustakaan umum, yang sebelumnya lebih banyak diteliti pada konteks perpustakaan akademik. Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan menghasilkan model Layanan Sirkulasi digital yang terintegrasi dan adaptif terhadap kebutuhan pemustaka di era digital. Selain itu, penelitian ini juga berpotensi menemukan tantangan teknis dan kebijakan yang dapat menjadi acuan dalam pengembangan transformasi digital perpustakaan umum di Indonesia.

Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya berfokus pada penerapan *Internet of Things* (*Internet of Things*) dan *Radio Frequency Identification* (RFID) di lingkungan perpustakaan akademik, penelitian ini menitikberatkan pada konteks perpustakaan umum tingkat provinsi yang memiliki kompleksitas sistem layanan lebih luas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam proses integrasi teknologi *Internet of Things* berbasis RFID dengan aplikasi Jaklitera dan sistem otomasi INLISLite dalam mengoptimalkan Layanan Sirkulasi di Perpustakaan Cikini Jakarta. Selain itu, penelitian ini juga diarahkan untuk mengidentifikasi kontribusi teknologi tersebut terhadap peningkatan efisiensi transaksi sirkulasi, kecepatan layanan antarperpustakaan (OCAL), dan kepuasan pengguna melalui sistem keanggotaan digital terpadu.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pendekatan empirik terhadap penerapan *Internet of Things* berbasis RFID di perpustakaan umum, yang selama ini belum banyak dikaji secara sistematis di Indonesia, terutama dalam konteks integrasi antarsistem otomasi layanan daerah. Penelitian ini berpotensi menghasilkan model empiris Layanan Sirkulasi digital yang lebih efisien, terintegrasi, dan adaptif terhadap kebutuhan pemustaka di era digital. Lebih jauh, penelitian ini diharapkan dapat mengungkap tantangan teknis maupun kebijakan yang dihadapi dalam proses implementasi sistem RFID serta menawarkan strategi pengelolaan inovasi yang dapat direplikasi oleh perpustakaan umum lainnya dalam mewujudkan transformasi digital layanan publik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk memahami fenomena secara mendalam dari perspektif pelaku dan situasi yang diteliti (Sugiyono, 2017). Fokus penelitian diarahkan pada pemanfaatan teknologi *Internet of Things* (*Internet of Things*) berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam mengoptimalkan Layanan Sirkulasi dan Layanan OCAL di Perpustakaan Cikini Jakarta.

Prosedur penelitian dilakukan secara bertahap, dimulai dari perumusan masalah dan studi pendahuluan yang berfokus pada isu antrian Layanan Sirkulasi serta kebutuhan akan layanan koleksi lintas lokasi. Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi awal dan kajian literatur untuk merumuskan fokus, tujuan, serta arah penelitian. Tahap berikutnya adalah penentuan lokasi penelitian dan informan penelitian yang dilakukan secara *purposive sampling*. Lokasi penelitian ditetapkan di Perpustakaan Cikini Jakarta, dengan informan yang terdiri dari pustakawan, petugas Layanan Sirkulasi dan OCAL, teknisi RFID, serta pengembang aplikasi Jaklitera. Para informan dipilih karena keterlibatan langsung mereka dalam proses implementasi teknologi *Internet of Things* berbasis RFID di perpustakaan.

Tahap pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam dan observasi langsung terhadap pelaksanaan Layanan Sirkulasi dan OCAL yang terintegrasi dengan sistem RFID, aplikasi Jaklitera, dan INLISLite. Data primer diperoleh dari informan utama, yaitu pustakawan

(TWI), petugas Layanan Sirkulasi dan Layanan OCAL (SPA), teknisi dan pengembang aplikasi Jaklitera (AA), serta staf IT DISPUSIP DKI Jakarta (L). Sementara itu, data sekunder diperoleh dari dokumentasi statistik Perpustakaan Cikini dan sumber resmi Dinas Perpustakaan dan Kearsipan (DISPUSIP) DKI Jakarta melalui laman <https://dispusip.jakarta.go.id/>.

Data hasil wawancara kemudian ditranskrip dan dikodekan menggunakan perangkat lunak NVivo 12. Analisis dilakukan dengan pendekatan tematik yang mengacu pada teori Difusi Inovasi oleh Everett M. Rogers (1962) dalam (Rogers et al., 2019). Teori Difusi menekankan empat elemen utama, yaitu inovasi, saluran komunikasi, waktu adopsi, dan sistem sosial. Melalui pendekatan ini, proses adopsi dan implementasi *Internet of Things* berbasis RFID di Perpustakaan Cikini ditelaah untuk memahami keterkaitannya dengan aspek komunikasi inovasi, proses keputusan adopsi, serta dinamika sosial organisasi yang memengaruhi keberhasilan penerapan teknologi.

Tahap akhir dari penelitian ini adalah interpretasi dan penyimpulan hasil, yang bertujuan untuk menggambarkan secara komprehensif proses adopsi teknologi RFID, kontribusinya terhadap efisiensi Layanan Sirkulasi dan Layanan OCAL, serta hambatan teknis maupun nonteknis yang dihadapi selama penerapan. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk narasi tematik yang menghubungkan temuan lapangan dengan kerangka teori Difusi Inovasi, sehingga memberikan pemahaman utuh tentang bagaimana teknologi *Internet of Things* berbasis RFID diintegrasikan dalam sistem layanan perpustakaan umum di Jakarta.

Penulis menggunakan Teori Difusi Inovasi dengan menyoroti beberapa aspek utama seperti karakteristik inovasi, saluran komunikasi, proses pengambilan keputusan adopsi, serta peran sistem sosial. Teori Difusi Inovasi menjelaskan bahwa suatu inovasi merupakan ide atau gagasan baru yang penyebarannya dimulai dari karakteristik inovasi itu sendiri, diteruskan melalui saluran komunikasi baik berupa media massa maupun komunikasi interpersonal, dipengaruhi oleh dimensi waktu dalam proses adopsi, dan berlangsung dalam sistem sosial tertentu yang dapat mempercepat atau menghambat adopsi tersebut. Dalam konteks ini, adopsi teknologi *Internet of Things* berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) di Perpustakaan Cikini ditelaah untuk keterkaitan elemen dari teori Difusi Inovasi menggambarkan proses adopsi penerapan *Internet of Things* (*Internet of Things*) dengan RFID dan aplikasi pelayanan Jaklitera dengan INLISLite yang terintegrasi dan kontribusinya dalam Layanan Sirkulasi.

3. HASIL PENELITIAN

3.1. Profil Perpustakaan Cikini Jakarta

Perpustakaan Cikini Jakarta merupakan bagian dari Unit Pengelola Perpustakaan Jakarta di bawah naungan Dinas Perpustakaan dan Kearsipan (DISPUSIP) DKI Jakarta, bersama dengan Pusat Dokumen Sastra HB Jassin dan perpustakaan umum kota di lima wilayah administrasi Jakarta. Terletak di Jalan Cikini Raya No. 73 dalam kompleks Taman Ismail Marzuki, perpustakaan ini awalnya didirikan sebagai perpustakaan umum berdasarkan Perda No. 10 Tahun 2008. Setelah revitalisasi kawasan Taman Ismail Marzuki (TIM) pada 2019, gedung Perpustakaan Cikini menyatu dengan Pusat Dokumen Sastra HB Jassin dan diresmikan pada 7 Juli 2022. Melalui Pergub No. 57 Tahun 2022, keduanya ditetapkan sebagai Perpustakaan Umum Provinsi yang mendukung layanan literasi di seluruh Jakarta.

Perpustakaan Cikini buka setiap hari, dengan jam operasional pukul 09.00–22.00 WIB. Layanan yang ditawarkan mencakup peminjaman koleksi secara langsung (*stationary*) dan daring melalui aplikasi *Jaklitera*, yang memungkinkan pemesanan buku antar lokasi dengan pengiriman maksimal 2x24 jam. Inovasi lainnya meliputi layanan keanggotaan digital, aktivitas literasi, perpustakaan keliling, titik baca di ruang publik, serta perpustakaan digital melalui aplikasi *iJakarta*. Layanan ini memungkinkan akses koleksi elektronik dengan fitur *eReader* dan interaksi sosial. Titik baca memudahkan akses digital melalui *QR code* tanpa instalasi aplikasi. Melalui pendekatan modern dan inklusif ini, Perpustakaan Cikini berperan aktif dalam mendukung penguatan budaya literasi masyarakat Jakarta.

3.2. Proses Adopsi Penerapan Internet of Things dengan RFID dan aplikasi pelayanan Jaklitera dengan INLISLite yang terintegrasi

Perpustakaan Cikini Jakarta memanfaatkan teknologi *Internet of Things* untuk mendukung berbagai layanan perpustakaan, salah satunya dengan penerapan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*). Implementasi RFID ini dilakukan melalui kerja sama dengan vendor asal Singapura, Bibliotheca. Teknologi ini sudah terintegrasi dengan aplikasi Jaklitera, sebuah platform layanan perpustakaan yang dikembangkan oleh Dinas Perpustakaan dan Arsip DKI Jakarta (DISPUSIP), yang memudahkan pengelolaan layanan dalam satu sistem terpadu berbasis INLISLite yang juga terkoneksi dengan RFID.

Meskipun penggunaan RFID dan aplikasi Jaklitera terlihat sebagai inovasi terbaru, sebenarnya teknologi ini sudah lama diterapkan dalam layanan perpustakaan di Jakarta. Sebagaimana disampaikan oleh L Staf Pengembangan Aplikasi DISPUSIP, menyatakan bahwa:

“teknologi informasi dan komunikasi (TIK), termasuk RFID dan INLISLite, sudah digunakan sejak lama dan bahkan INLISLite pertama kali diperkenalkan oleh Perpustakaan Nasional untuk DISPUSIP.” (L, wawancara 14 februari 2025)

Optimalisasi penerapan RFID baru dilakukan setelah adanya kekhawatiran terkait sistem INLISLite yang belum terintegrasi antara Perpustakaan Cikini dan perpustakaan umum di lima wilayah administrasi DKI Jakarta, yang disebut Suku Dinas (SUDIN). Sebagaimana dijelaskan oleh AA, programmer aplikasi Jaklitera,

“sebelumnya setiap SUDIN memiliki INLISLite yang terpisah sehingga belum menyatu seperti sistem INLISLite DISPUSIP saat ini.” (AA, wawancara 14 februari 2025)

Sebelum berdirinya Perpustakaan Cikini pada tahun 2009, gedung yang kini digunakan merupakan kantor arsip milik Badan Perpustakaan dan Kearsipan (BPAD), yang kemudian berganti nama menjadi Dinas Perpustakaan dan Kearsipan (DISPUSIP) DKI Jakarta pada 2016. Pada awal berdiri, layanan Perpustakaan Cikini belum optimal karena masih dalam tahap pembentukan. Pada waktu yang sama, perpustakaan Kuningan sebagai perpustakaan tingkat provinsi aktif melayani masyarakat dengan standar layanan yang sesuai Perpustakaan Nasional (Perpusnas).

Perpustakaan Kuningan telah menggunakan katalog online berbasis SIPMARC, yang memudahkan pemustaka mencari koleksi secara daring dengan acuan standar katalogisasi nasional. Selain itu, perpustakaan Kuningan juga sudah menerapkan teknologi RFID berupa tattle tape pada koleksi bukunya. Pada tahun 2009, Perpustakaan Cikini mulai mengikuti sistem serupa dengan menggunakan SIPMARC dan RFID, sebagaimana juga diterapkan di perpustakaan umum tingkat kota/kabupaten atau Suku Dinas (SUDIN) wilayah Jakarta.

Pada 2011, Perpusnas mengembangkan INLISLite, yakni perangkat lunak untuk sistem otomatisasi perpustakaan untuk mengelola koleksi, pendaftaran anggota, dan layanan peminjaman (Ahmad, 2015). DISPUSIP DKI Jakarta mengadopsi INLISLite di perpustakaan yang dikelolanya, termasuk Cikini dan SUDIN wilayah Jakarta. Namun, perpindahan data dari SIPMARC ke INLISLite tidak diikuti dengan *Stock Opname*, sehingga data koleksi menjadi kacau dan sistem INLISLite belum digunakan sepenuhnya untuk layanan peminjaman, yang masih berjalan manual menggunakan *Microsoft Excel*.

Masalah lain yang dihadapi adalah ketidakterhubungan antara RFID dan INLISLite akibat kurangnya pemahaman yang memungkinkan integrasi kedua sistem tersebut yakni terhadap protokol Serta *API (Application Programming Interface)* dan *standar interchange protocol (SIP2)*. Hal ini menyebabkan layanan perpustakaan belum optimal meskipun teknologi *Internet of Things* seperti RFID sudah diterapkan. Selain itu, setiap perpustakaan di SUDIN wilayah Jakarta mengelola keanggotaan secara terpisah, sehingga pemustaka harus memiliki kartu anggota berbeda untuk tiap perpustakaan, yang rentan hilang dan menyebabkan pemborosan.

Selain itu, banyaknya aplikasi INLISLite yang tidak terintegrasi dan tersebar di berbagai wilayah menyebabkan DISPUSIP DKI Jakarta membuat sejumlah aplikasi tambahan seperti

SiapJak untuk pendaftaran anggota dan *iJak* untuk koleksi digital. Hal ini membuat pemustaka kesulitan mengetahui koleksi yang tersedia di Perpustakaan Jakarta.

Atas keresahan ini, kepala bidang TI DISPUSIP yang baru mengusulkan strategi penyederhanaan sistem dengan mengintegrasikan *URL-URL* terpisah menjadi satu portal terpadu. Tujuannya agar pemustaka tidak perlu mengingat banyak alamat situs dan memudahkan akses ke layanan perpustakaan. Sebagaimana disampaikan TWI, pustakawan Perpustakaan Cikini,

“saat itu ada sekitar 20 aplikasi berbeda yang digunakan di seluruh sistem DISPUSIP, sehingga layanan kurang efisien. Atas saran Kabid TI, fokus utama tim pengembangan aplikasi adalah menyatukan sistem yang sebelumnya terpisah agar layanan perpustakaan menjadi lebih mudah diakses dan terintegrasi” (TWI, wawancara 5 februari 2025)

Proses integrasi INLISLite di DISPUSIP DKI Jakarta dimulai pada 2018-2019 saat pengelolaan dokumen sastra milik sastrawan HB Jassin disatukan di gedung yang sama dengan Perpustakaan Cikini di Taman Ismail Marzuki, atas perintah Gubernur Anies Baswedan. Pada 2019, revitalisasi kawasan tersebut menyatukan gedung Perpustakaan Cikini dan Pusat Dokumen Sastra HB Jassin.

Penyatuan INLISLite ini didukung dengan kegiatan *Stock Opname* koleksi Perpustakaan Cikini, PDS HB Jassin, dan SUDIN wilayah DKI Jakarta antara 2019 dan saat pandemi Covid-19, ketika layanan perpustakaan dibatasi. Proyek ini bertujuan mengintegrasikan sekitar 400 ribu koleksi buku di Perpustakaan Jakarta. Namun, pelaksanaan *Stock Opname* menghadapi kendala karena perbedaan jumlah koleksi antar perpustakaan dan masalah duplikasi *barcode*, yang menyebabkan kerusakan database pada INLISLite. Untuk mengatasi ini, kode pembeda wilayah ditambahkan, seperti “D” untuk Dinas, “T” untuk Jakarta Timur, dan “B” untuk Jakarta Barat. Sebagaimana disampaikan SPA, petugas Layanan OCAL

“Selama revitalisasi Perpustakaan Cikini dan pandemi, validasi dan Stock Opname menjadi fokus utama untuk merapikan data koleksi yang sudah ada, bukan menginput data baru secara satu per satu.” (SPA, wawancara 21 Maret 2025)

Pandemi Covid-19 menjadi momentum untuk migrasi data besar-besaran saat layanan perpustakaan ditutup sementara. Meski sempat menimbulkan perdebatan karena perbedaan jumlah koleksi yang dimiliki pada perpustakaan setiap wilayah, akhirnya integrasi INLISLite disepakati untuk memperbesar koleksi dan memperluas akses pemustaka. Selama tahun 2019-2021, staf perpustakaan secara bergiliran membawa koleksi buku ke rumah untuk penginputan data dan mengembalikannya ke perpustakaan keesokan harinya. Upaya ini berhasil menginput sekitar 400 ribu koleksi ke sistem INLISLite yang baru.

Karena tampilan INLISLite dianggap kurang menarik, terutama dengan gedung baru Perpustakaan Cikini sedang direvitalisasi, DISPUSIP DKI Jakarta mengusulkan pengembangan aplikasi layanan baru yang tetap didukung oleh INLISLite di belakang layar. Proyek ini dinamai OCAL (*One Card All Library*).

OCAL bertujuan mengintegrasikan Perpustakaan Cikini, PDS HB Jassin, dan SUDIN wilayah DKI Jakarta untuk memungkinkan peminjaman dan pengembalian koleksi antar lokasi (*Inter Library Loan*) dengan keanggotaan satu kartu.

Setelah integrasi INLISLite tercapai, proyek OCAL berganti nama menjadi Jaklitera. Aplikasi Jaklitera dibuat karena INLISLite belum dapat mengakomodasi layanan peminjaman dan pengembalian koleksi antar lokasi secara efektif. Seperti pernyataan AA, programmer Jaklitera

“Aplikasi Jaklitera yang dikembangkan bekerja dengan INLISLite dan aplikasi SiapJak untuk menyederhanakan proses pendaftaran anggota serta transaksi peminjaman, menjadikan layanan Perpustakaan Jakarta lebih terintegrasi dan efisien.” (AA, wawancara 14 februari 2025)

Perpustakaan Cikini terus berinovasi setelah sukses meluncurkan aplikasi Jaklitera yang didukung integrasi INLISLite DISPUSIP dan aplikasi SiapJak. Semangat perubahan mendorong mereka belajar dari layanan publik lain seperti bank dan *e-commerce* untuk meningkatkan kualitas layanan perpustakaan. TWI selalu pustakawan Perpustakaan Cikini menyampaikan bahwa:

“Kepala UPT saat itu, Pak Diki, yang berpengalaman di dunia perbankan, mengingatkan pentingnya belajar dari layanan publik selain perpustakaan agar berkembang lebih baik.” (TWI, wawancara 5 februari 2025)

Dalam penerapan RFID, Perpustakaan Cikini awalnya mengalami trauma karena integrasi sistem sebelumnya kurang optimal. Namun, setelah integrasi INLISLite DISPUSIP DKI Jakarta dan berkonsultasi dengan Perpustakaan Nasional mengenai vendor RFID, mereka menerapkan RFID dari vendor Singapura, Bibliotheca, yang kompatibel dengan sistem yang terintegrasi. TWI selalu pustakawan Perpustakaan Cikini menjelaskan sebagai berikut:

“penggunaan RFID ini tidak hanya untuk buku tetapi juga untuk label pada tote bag, yang terhubung dengan sistem keamanan perpustakaan.” (TWI, wawancara 5 februari 2025)

Selain itu, perpustakaan mengadopsi mesin *self-check* dari vendor yang sama untuk mempermudah peminjaman dan pengembalian koleksi secara mandiri. Mesin *self-check* ini telah terintegrasi dengan aplikasi Jaklitera dan sistem INLISLite, sehingga memudahkan layanan secara keseluruhan.

DISPUSIP DKI Jakarta juga meniru model transaksi *e-commerce* seperti Tokopedia untuk mengembangkan fitur di aplikasi Jaklitera yang memungkinkan pemustaka meminjam dan mengembalikan buku antar lokasi perpustakaan seperti bertransaksi secara online. Seperti penjelasan TWI selalu pustakawan Perpustakaan Cikini:

“inspirasi proses cara kerja Tokopedia ini datang dari pimpinan yang ingin mengembangkan layanan publik perpustakaan yang efisien dan modern. (TWI)

Layanan peminjaman dan pengembalian koleksi antar lokasi perpustakaan, yang dikenal sebagai Layanan OCAL, telah direncanakan sejak tahap revitalisasi Perpustakaan Cikini. Sebagaimana penjelasan SPA,

“tim OCAL sudah aktif merencanakan layanan ini jauh sebelum peluncuran perpustakaan kembali dan menggunakan aplikasi Jaklitera untuk transaksi tersebut.. (TWI, wawancara 5 februari 2025)

Pada peluncuran kembali Perpustakaan Cikini tanggal 22 Juli 2022, DISPUSIP DKI Jakarta meluncurkan sistem terpadu yang memungkinkan peminjaman koleksi secara efisien di seluruh wilayah SUDIN Jakarta. Dengan proyek OCAL yang mengintegrasikan INLISLite, RFID, dan aplikasi Jaklitera, pemustaka kini cukup memiliki satu kartu anggota digital yang memudahkan akses ke semua perpustakaan di Jakarta.

Perpustakaan Cikini Jakarta memanfaatkan teknologi *Internet of Things* untuk mendukung berbagai layanan perpustakaan, salah satunya dengan penerapan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*). Implementasi RFID ini dilakukan melalui kerja sama dengan vendor asal Singapura, Bibliotheca. Teknologi ini sudah terintegrasi dengan aplikasi Jaklitera, sebuah platform layanan perpustakaan yang dikembangkan oleh Dinas Perpustakaan dan Arsip DKI Jakarta (DISPUSIP), yang memudahkan pengelolaan layanan dalam satu sistem terpadu berbasis INLISLite yang juga terkoneksi dengan RFID.

3.3. Kontribusi penerapan internet of things dengan rfid dan aplikasi jaklitera dengan inlislite yang terintegrasi dalam layanan sirkulasi Perpustakaan Cikini.

Penerapan *Internet of Things* dengan teknologi RFID, serta penggunaan aplikasi Jaklitera yang terintegrasi dengan sistem INLISLite DISPUSIP DKI Jakarta, memberikan kontribusi signifikan dalam mempermudah pemustaka mengakses koleksi perpustakaan. Hal ini mencakup aktivitas membaca koleksi secara langsung di lokasi perpustakaan maupun peminjaman koleksi untuk dibawa pulang, baik melalui transaksi offline maupun Layanan OCAL yakni layanan peminjaman antar lokasi Perpustakaan Cikini dan SUDIN wilayah DKI Jakarta.

Dokumentasi statistik yang penulis dapat dari informan yakni pustakawan Perpustakaan Cikini, menunjukkan peningkatan pemanfaatan koleksi yang signifikan, yakni sebanyak 18.456 koleksi pada tahun 2022, meningkat menjadi 52.139 koleksi pada tahun 2023, dan melonjak tajam hingga 239.752 koleksi pada tahun 2024.

Tabel 1 Jumlah pemanfaatan koleksi Perpustakaan Cikini

Jumlah Pemanfaatan Koleksi

2022			2023			2024		
Pinjam Offline	Pinjam OCAL	Baca di Tempat	Pinjam Offline	Pinjam OCAL	Baca di Tempat	Pinjam Offline	Pinjam OCAL	Baca di Tempat
17.429	1.036	Fitur belum ada	46.056	3.842	2.241	56.060	12.143	171.549

Data pemanfaatan koleksi di Perpustakaan Cikini tidak hanya mencatat koleksi yang dipinjam untuk dibawa pulang, tetapi juga koleksi yang dibaca di tempat. Setelah perpustakaan dibuka kembali selama lima bulan pada tahun 2022, diketahui bahwa jumlah koleksi yang dibaca di lokasi tiga kali lebih banyak dibandingkan dengan koleksi yang dipinjam. Oleh karena itu, mulai tahun 2023, pencatatan pemanfaatan koleksi dilakukan secara terpisah antara koleksi yang dibaca di tempat dan koleksi yang dipinjam, baik melalui transaksi offline maupun Layanan OCAL yang menghubungkan Perpustakaan Cikini dengan SUDIN wilayah DKI Jakarta.

Proses kerja RFID yang terintegrasi dengan sistem INLISLite dan aplikasi Jaklitera dimulai dari penginputan label atau *tag* RFID yang berfungsi sebagai identitas koleksi ke dalam database INLISLite DISPUSIP DKI Jakarta yang dilakukan oleh tim pengolahan koleksi di DISPUSIP DKI Jakarta. Setelah itu, koleksi yang sudah mempunyai *barcode* dikirim ke Perpustakaan Cikini untuk dipasang label atau *tag* RFID yang diaktivasi sesuai dengan identitas *barcode* yang terdaftar di INLISLite. Penerapan label atau *tag* RFID pada koleksi juga didukung oleh mesin *tagging* atau *workstation* sebagai pembaca label atau *tag* RFID tersebut. Keberadaan mesin *tagging* memungkinkan pemrosesan lebih dari dua buku sekaligus, sehingga mengurangi waktu transaksi dibandingkan metode *tattle tape* RFID yang diterapkan sebelumnya yang harus memproses satu per satu.



Gambar 1. Mesin *work station*

Perlu diketahui bahwa RFID berperan sebagai alat pemindai atau pembaca data, bukan sebagai media penyimpanan atau pengolahan informasi. Dalam proses peminjaman koleksi melalui aplikasi Jaklitera, baik petugas Layanan Sirkulasi dan Layanan OCAL memindai *barcode* buku secara manual, atau menempatkan koleksi pada mesin *workstation* yang secara otomatis membaca label atau *tag* RFID yang memuat identitas *barcode* koleksi tersebut. Setelah proses pemindaian, aplikasi Jaklitera akan mengambil data *barcode* tersebut dari sistem INLISLite melalui koneksi internet untuk memproses transaksi peminjaman.

Pemanfaatan koleksi oleh pemustaka tidak hanya melalui Layanan Sirkulasi dan Layanan OCAL, Perpustakaan Cikini juga didukung dengan mesin *self-check* yang telah dilengkapi dengan mesin *tagging* atau *workstation* yang mampu membaca label atau *tag* RFID sebagai identitas koleksi. Selain itu, mesin *self-check* juga dilengkapi dengan monitor yang menampilkan antarmuka pengguna, sehingga pemustaka dapat dengan mudah mengoperasikan proses peminjaman atau pengembalian koleksi secara mandiri.



Gambar 2. Mesin tagging/workstation pada mesin selfcheck Perpustakaan Cikini

Operasional mesin *self-check* terhubung secara langsung dengan data aplikasi Jaklitera. Saat pemustaka menggunakan mesin *self-check* untuk meminjam atau mengembalikan koleksi, tampilan antarmuka sudah disesuaikan dengan proses transaksi tersebut. Seluruh aktivitas peminjaman dan pengembalian otomatis tercatat dan diproses dalam sistem atas nama pemustaka yang melakukan transaksi.

Penerapan sistem *Internet of Things* dengan RFID dan aplikasi Jaklitera dengan INLISLite yang terintegrasi dan adanya mesin *self-check* membuat pemustaka mempunyai banyak pilihan dalam meminjam dan mengembalikan koleksi Perpustakaan Cikini dan perpustakaan SUDIN wilayah DKI Jakarta. Pemustaka juga dimudahkan karena transaksi koleksi hanya memerlukan transaksi *scan* kartu keanggotaan pada aplikasi layanan Jaklitera. Namun, Peminjaman koleksi di Perpustakaan Cikini diperuntukkan bagi pemustaka yang terverifikasi sebagai anggota utama yang mayoritas adalah warga DKI Jakarta, mengingat perpustakaan sebagai fasilitas publik didanai melalui pajak warga setempat.

Warga non-DKI Jakarta yang ingin memanfaatkan Layanan OCAI diwajibkan untuk meng-*upgrade* keanggotaan dari anggota reguler menjadi anggota utama melalui aplikasi Jaklitera dengan melampirkan dokumen pendukung seperti surat keterangan aktivitas di Jakarta, kartu pelajar, atau kartu pekerja dari perusahaan di Jakarta. Sementara itu, warga asing harus menyerahkan KTP atau KITAS sebagai syarat.

Proses peminjaman koleksi bagi anggota utama yang sudah terverifikasi di aplikasi Jaklitera cukup sederhana. Untuk peminjaman koleksi secara offline, pemustaka dapat langsung membawa buku yang diinginkan ke Layanan Sirkulasi dan memprosesnya melalui petugas dengan memindai *barcode* keanggotaan di aplikasi Jaklitera.

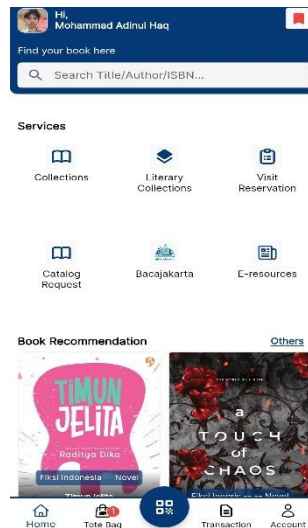
Bagi pemustaka yang ingin melakukan peminjaman mandiri, Perpustakaan Cikini menyediakan mesin *self-check* yang terletak di lantai tiga dan empat. Prosesnya dimulai dengan memilih menu peminjaman pada layar mesin, kemudian memindai *barcode* kartu anggota dari aplikasi Jaklitera, memasukkan enam digit PIN yang dikirim melalui email atau WhatsApp terdaftar. Selanjutnya, pemustaka meletakkan buku pada area *workstation* untuk pemindaian RFID dalam memastikan data sudah benar, lalu menyelesaikan transaksi dengan opsi mencetak struk, mengirimkan struk via email, atau tanpa cetak. Status peminjaman dapat dilihat pada akun Jaklitera, dan koleksi pun resmi dapat dibawa pulang.

Mesin *self-check* juga mendukung pengembalian koleksi dengan langkah serupa. Prosesnya dimulai dengan cara pemustaka memilih menu pengembalian, menempatkan buku yang dipinjam di area pemindaian, dan menyelesaikan proses dengan opsi cetak atau kirim struk. Status pengembalian akan berubah di aplikasi Jaklitera dari “Dipinjam” menjadi “Sudah Dikembalikan”.

Untuk koleksi yang tidak tersedia di Perpustakaan Cikini tetapi tersedia di perpustakaan SUDIN wilayah Jakarta, pemustaka dapat menggunakan layanan daring OCAI melalui aplikasi Jaklitera. Pemustaka yang sudah terverifikasi menjadi anggota utama dapat mengakses aplikasi ini

melalui website resmi yakni <https://perpustakaan.jakarta.go.id/>. Peminjaman koleksi pada aplikasi mobile Jaklitera juga sudah didukung dan kompatibel dengan perangkat *Android* dan *iOS*.

Pada aplikasi Jaklitera versi mobile, terdapat lima menu utama di bagian bawah layar: Home, Tote Bag, *Barcode* kartu anggota, Transaction, dan Account. Pemustaka dapat mencari koleksi dengan mengetikkan judul, pengarang, atau identitas koleksi pada menu Home, lalu memilih koleksi yang ingin dipinjam dengan mengklik tombol “Pinjam buku ini”.



Gambar 3. Tampilan menu aplikasi mobile Jaklitera

Setelah itu, pemustaka dapat menggunakan menu Tote Bag untuk menentukan lokasi pengambilan koleksi, memilih perpustakaan terdekat dengan domisili atau tempat kerja guna memudahkan pengambilan. Setelah lokasi dipilih, pemustaka mengonfirmasi peminjaman dengan menekan tombol “Pinjam buku ini”.

Selanjutnya, pada menu Transaction, status peminjaman akan ditampilkan, dimulai dari “Menunggu konfirmasi” hingga petugas menemukan dan memproses koleksi. Status ini kemudian berubah menjadi “Dikemas” dan akhirnya “Siap Diambil”. Pemustaka dapat mengambil buku pada lokasi perpustakaan yang telah dipilih setelah status mencapai tahap akhir tersebut.

4. PEMBAHASAN

4.1. Adopsi internet of things di Perpustakaan Cikini Jakarta

Pembahasan adopsi penerapan *Internet of Things* pada penelitian ini tidak disusun berdasarkan urutan tahapan teori Difusi Inovasi seperti inovasi, saluran komunikasi, waktu dan sistem sosial. Namun dilakukan kombinasi antar tahapan dari analisis visualisasi berupa *matrix coding* yang dilakukan. Tahapan waktu dalam teori Difusi Inovasi memegang peranan penting dalam proses pengambilan keputusan terhadap sebuah inovasi. Proses ini dimulai dari saat individu atau unit sosial memperoleh pengetahuan tentang inovasi, lalu memutuskan untuk mengadopsi atau menolaknya berdasarkan serangkaian tahapan yang dilalui.

Lima tahapan waktu pengambilan keputusan inovasi meliputi: pengetahuan, saat individu atau unit sosial memahami fungsi inovasi; persuasi, saat terbentuk pandangan positif atau negatif; keputusan, saat memilih mengadopsi atau menolak; implementasi, saat mulai menerapkan inovasi; dan konfirmasi, saat mencari dukungan atas keputusan yang diambil dan bisa berubah jika terdapat informasi bertentangan.

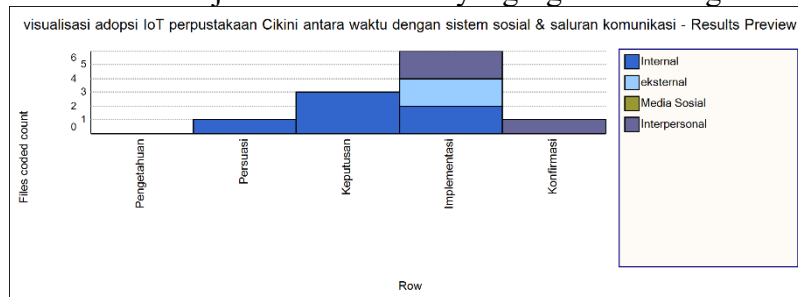
Sistem sosial dalam teori Difusi Inovasi adalah kumpulan unit-unit yang saling berhubungan dan berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah bersama demi mencapai tujuan yang sama. Sistem ini memiliki pola hubungan yang memberikan stabilitas dan keteraturan perilaku antar anggotanya. Sistem sosial terdiri dari berbagai unit, termasuk individu atau kelompok yang belum

memiliki pengalaman dengan inovasi tersebut. Keterhubungan antar unit ini difasilitasi oleh saluran komunikasi, yaitu sarana untuk menyampaikan pesan dari satu unit ke unit lainnya.

Dalam konteks penerapan *Internet of Things* berbasis RFID dan dukungan aplikasi Jaklitera dan INSLISLite terintegrasi di Perpustakaan Cikini, tahapan waktu, sistem sosial, dan saluran komunikasi saling berkaitan dalam proses adopsi inovasi tersebut.

4.2. Adopsi internet of things Perpustakaan Cikini antara waktu dengan sistem sosial dan saluran komunikasi

Berdasarkan hasil visualisasi *matrix coding* pada gambar 4, tahapan persuasi, keputusan, implementasi, dan konfirmasi dalam proses pengambilan keputusan adopsi *Internet of Things* di Perpustakaan Cikini berkaitan erat dengan sistem sosial dan saluran komunikasi, sementara tahapan pengetahuan tidak menunjukkan keterkaitan yang signifikan dengan kedua aspek tersebut.



Gambar 4. Adopsi *Internet of Things* Perpustakaan Cikini antara waktu dengan sistem sosial dan saluran komunikasi

Penerapan *Internet of Things* dalam proses persuasi di Perpustakaan Cikini berfokus pada sistem sosial internal, khususnya Seksi Pengembangan Aplikasi Bidang Teknologi Informasi DISPUSIP DKI Jakarta. Mereka menyadari bahwa pengelolaan INLISLite yang terpisah-pisah di tiap Suku Dinas (SUDIN) menyebabkan layanan perpustakaan kurang efektif. Kepala Bidang Teknologi Informasi mendorong penyederhanaan aplikasi, termasuk INLISLite dan aplikasi pendukung lainnya, dengan dukungan dari Kepala DISPUSIP yang mengajak belajar dari layanan publik lain seperti bank dan *e-commerce* untuk meningkatkan efisiensi layanan perpustakaan.

Pada tahap keputusan, DISPUSIP DKI Jakarta membentuk proyek OCAL (*One Card All Library*) yang menyatukan koleksi Perpustakaan Cikini, PDS HB Jassin, dan SUDIN wilayah Jakarta ke dalam INLISLite terintegrasi. Aplikasi Jaklitera menjadi platform utama untuk keanggotaan, peminjaman, pengembalian koleksi, serta peminjaman fasilitas lain. Penerapan RFID pada koleksi dan sistem keamanan berupa gate security serta layanan mandiri melalui mesin *self-check* mendukung implementasi layanan terpadu ini.

Tahap implementasi melibatkan unit sosial internal yang mengembangkan aplikasi Jaklitera dan mengelola jaringan bekerja sama dengan DISKOMINFOTIK, serta unit sosial eksternal yang memfasilitasi pendaftaran anggota menggunakan NIK melalui DISDUKCAPIL dan mendukung infrastruktur jaringan serta keamanan aplikasi sesuai standar ISO 27001. Komunikasi interpersonal juga penting dalam koordinasi antar SUDIN dan sosialisasi penggunaan aplikasi Jaklitera, RFID, dan mesin *self-check* kepada petugas dan pemustaka.

Pada tahap konfirmasi, sistem terintegrasi Perpustakaan Jakarta yang meliputi INLISLite, RFID, mesin *self-check*, dan Jaklitera mendapatkan dukungan berkelanjutan melalui pemeliharaan rutin seperti penetration test aplikasi, pengembangan aplikasi, dan pengelolaan jaringan oleh DISPUSIP.

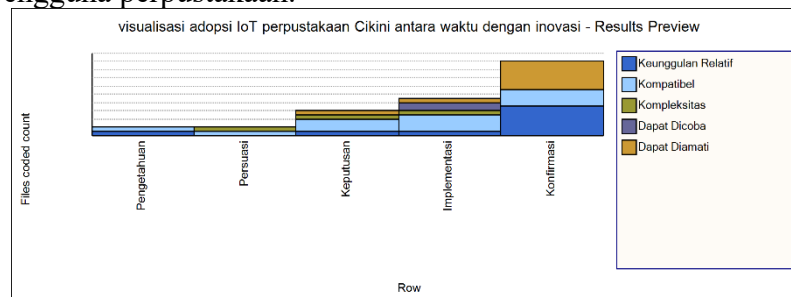
Evaluasi layanan dan *Stock Opname* koleksi dilakukan setiap bulan untuk menjaga kualitas layanan dan mengimplementasikan pembaruan fitur aplikasi sesuai kebutuhan. Dengan proses ini, Perpustakaan Cikini, PDS HB Jassin, dan SUDIN wilayah DKI Jakarta berhasil menciptakan layanan perpustakaan modern dan terintegrasi, memudahkan akses dan meningkatkan keamanan koleksi, sekaligus memberikan kemudahan pemustaka melalui satu kartu anggota dan layanan digital terpadu.

4.3. Adopsi Internet of Things Perpustakaan Cikini antara waktu dengan sistem sosial dan saluran komunikasi

Inovasi adalah ide, objek, atau praktik baru yang diadopsi oleh individu atau unit sosial, dan biasanya melibatkan ketidakpastian. Untuk mengurangi ketidakpastian tersebut, individu melakukan pencarian dan pemrosesan informasi guna memahami keuntungan dan kekurangan inovasi. Karakteristik inovasi ini membantu menjelaskan perbedaan dalam tingkat adopsi oleh calon pengguna.

Terdapat lima atribut utama karakteristik inovasi yang memengaruhi adopsi, yaitu: keunggulan relatif (sejauh mana inovasi memberikan manfaat dibandingkan dengan ide lama), kompatibilitas (kesesuaian inovasi dengan nilai, keyakinan, dan kebutuhan pengguna), kompleksitas (tingkat kemudahan penggunaan dan pemahaman inovasi), kemampuan diuji coba (kesempatan untuk mencoba inovasi secara terbatas sebelum mengadopsinya secara penuh), dan keterlihatan (sejauh mana hasil inovasi dapat diamati oleh orang lain sehingga memudahkan penilaian manfaatnya).

Berdasarkan hasil visualisasi *matrix coding* pada Gambar 5, terdapat keterkaitan yang signifikan antara tahapan waktu dalam proses pengambilan keputusan dan karakteristik inovasi tersebut dalam konteks adopsi *Internet of Things* pada layanan Perpustakaan Cikini, yang menunjukkan bagaimana atribut inovasi memengaruhi tahap-tahap adopsi dan pengambilan keputusan oleh pengguna perpustakaan.



Gambar 5. Adopsi Internet of Things Perpustakaan Cikini antara waktu dengan karakteristik inovasi

Tahap pengetahuan dalam adopsi inovasi berkaitan dengan keunggulan relatif dan kompatibilitas. INLISLite dan RFID telah lama digunakan di perpustakaan DISPUSIP DKI Jakarta, khususnya Perpustakaan Cikini sejak 2009. Namun, sebelumnya sistem ini belum terintegrasi antar perpustakaan dan RFID hanya berfungsi untuk keamanan koleksi tanpa kemudahan peminjaman.

Kompatibilitas terkait dengan pengelolaan INLISLite yang terpisah di tiap wilayah Jakarta, menyebabkan data keanggotaan dan katalog koleksi tidak efektif dan terbatas aksesnya. Hal ini menyulitkan pemustaka yang berkunjung ke berbagai perpustakaan.

Pada tahap persuasi, kompleksitas muncul karena sulitnya menghubungkan RFID dengan INLISLite yang dikelola terpisah, menimbulkan pandangan negatif. Namun, ada upaya membentuk pandangan positif melalui perencanaan penyederhanaan sistem, menyesuaikan dengan kebutuhan layanan era 4.0.

Tahap keputusan melibatkan keunggulan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, dan keterlihatan. DISPUSIP membangun proyek OCAL untuk menyatukan INLISLite antar perpustakaan dan menerapkan satu kartu akses dengan aplikasi Jaklitera, didukung RFID dan sistem keamanan seperti gate security dan mesin self-check.

Kompatibilitas keputusan terlihat dalam penyesuaian regulasi Perpustakaan Nasional dan penyederhanaan pendaftaran anggota menggunakan data NIK. RFID yang digunakan sama dengan Perpustakaan Nasional dari vendor Bibliotheca agar integrasi berjalan lancar. Layanan juga diperluas untuk warga non-DKI dengan batasan tertentu.

Tahap implementasi meliputi semua karakter inovasi. Tantangan muncul dari penginputan data koleksi yang berbeda dan duplikasi *barcode*, sehingga diperlukan penyesuaian kode wilayah dan *Stock Opname*. Aplikasi Jaklitera dan INLISLite saling terintegrasi dan didukung standar keamanan ISO 27001.

Penerapan RFID juga meluas ke label *tote bag* pemustaka yang terhubung dengan *gate security* untuk keamanan. Mesin *self-check* dari vendor yang sama memudahkan layanan mandiri peminjaman dan pengembalian koleksi, didukung sosialisasi rutin petugas perpustakaan.

Tahap uji coba dilakukan sebelum peluncuran Layanan OCAL pada Juli 2022, termasuk simulasi pendaftaran, penggunaan *barcode*, dan fasilitas perpustakaan. Evaluasi dan pengujian memastikan kesiapan layanan terpadu bagi publik.

Pada tahap konfirmasi, inovasi terintegrasi ini mendapat dukungan berkelanjutan melalui pemeliharaan rutin, pengembangan aplikasi, dan evaluasi bulanan. Layanan OCAL memudahkan pemustaka meminjam dan mengembalikan koleksi antar lokasi tanpa harus datang langsung.

Dampak nyata inovasi ini terlihat dari peningkatan kunjungan perpustakaan hingga tiga ribu pengunjung per hari di akhir pekan dan survei kepuasan masyarakat yang tinggi. Perpustakaan Cikini bahkan menerima penghargaan layanan dan dijadikan rujukan nasional dalam akreditasi, menandakan inovasi ini sesuai kebutuhan masyarakat.

5. KESIMPULAN

Penerapan teknologi *Internet of Things* berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) yang terintegrasi dengan aplikasi Jaklitera dan sistem otomasi INLISLite di Perpustakaan Cikini Jakarta terbukti berkontribusi signifikan terhadap optimalisasi layanan perpustakaan, khususnya pada Layanan Sirkulasi dan Layanan antarperpustakaan (OCAL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi ketiga sistem tersebut mempercepat proses peminjaman dan pengembalian koleksi, mengurangi waktu antrean, serta meningkatkan efisiensi kerja pustakawan melalui sistem transaksi mandiri berbasis mesin *self-check*. Selain itu, penerapan keanggotaan digital melalui proyek OCAL (*One Card All Library*) memperluas akses pemustaka lintas lokasi, memperkuat interoperabilitas antarperpustakaan di wilayah DKI Jakarta, serta meningkatkan kepuasan pengguna terhadap layanan publik berbasis teknologi.

Secara konseptual, hasil penelitian ini mendukung teori Difusi Inovasi Rogers, di mana proses adopsi *Internet of Things* berbasis RFID di Perpustakaan Cikini terjadi melalui tahap persuasi, keputusan, implementasi, dan konfirmasi yang difasilitasi oleh sistem sosial yang kuat dan komunikasi lintas unit yang efektif. Kendala teknis pada tahap awal integrasi dapat diatasi melalui kolaborasi antarlembaga dan inovasi sistem berkelanjutan. Dengan demikian, penerapan *Internet of Things* berbasis RFID yang terintegrasi dengan Jaklitera dan INLISLite dapat menjadi model empirik transformasi digital layanan perpustakaan umum di Indonesia yang efisien, inklusif, dan berorientasi pada pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, J. (2015). Pemanfaatan Katalog Online (OPAC) SIP MARC oleh Pemustaka di Perpustakaan Umum Daerah Provinsi DKI Jakarta. In Repository UIN Jakarta. https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/29059/3/AHMAD_JAUZI-FAH.pdf
- DISPUSIP DKI Jakarta. (2023a). Data Perpustakaan DISPUSIP DKI Jakarta. Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan DKI Jakarta. <https://dispusip.jakarta.go.id/dinas/information/library-statistics>
- DISPUSIP DKI Jakarta. (2023b). Profil Perpustakaan. Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan DKI Jakarta. <https://dispusip.jakarta.go.id/dinas/library/profile>
- DISPUSIP DKI Jakarta. (2023c). Sejarah Kelembagaan DISPUSIP DKI Jakarta. Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan DKI Jakarta. <https://dispusip.jakarta.go.id/dinas/about/history#>
- Eteng, A. A., Abdul Rahim, S. K., & Leow, C. Y. (2018). RFID in the Internet of Things. In *Internet of Things A to Z* (pp. 135–152). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781119456735.ch5>
- Hidayani, W. R., & Santosa, A. F. (2024). Wearable *Internet of Things* dalam Bidang Kesehatan: Tantangan dan Peluang. *Bincang Sains Dan Teknologi*, 3(02), 78–84. <https://doi.org/10.56741/bst.v3i02.599>

- Kumar, R. (2023). Students' Perspectives on the Application of *Internet of Things* for Redesigning Library Services at Kurukshetra University. 7(1). <https://doi.org/doi:10.1515/opis-2022-0154>
- Luthfiah, N. I. (2023). Optimasi Pelayanan Perpustakaan Menggunakan Teknologi Rfid Di Upt Perpustakaan Itb. Jurnal Multidisipliner Kapalamada, 2(04), 240–252. <https://doi.org/10.62668/kapalamada.v2i04.837>
- Massis, B. (2016). The *Internet of Things* and its impact on the library. New Library World, 117(3/4), 289–292. <https://doi.org/10.1108/NLW-12-2015-0093>
- Megawati, S., & Lawi, A. (2021). Pengembangan Sistem Teknologi *Internet of Things* Yang Perlu Dikembangkan Negara Indonesia. Journal of Information Engineering and Educational Technology, 5, 19–26.
- Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M. (2019). Diffusion of innovations. In An Integrated Approach to Communication Theory and Research, Third Edition (pp. 415–433). Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203710753-35>
- Saputra, W. (2024). Analisis Potensi Penerapan *Internet of Things* dalam Upaya Peningkatan Layanan Perpustakaan Digital Studi Kasus Perpustakaan Umum Daerah Kota Lhokseumawe. Jurnal Sains Dan Teknologi 4.0, 1(2).
- Sugiyono (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D (19th Ed.). Alfabeta. <https://jurnal.komputasi.org/index.php/jst/article/view/22/>
- Zhuang, Y. (2021). Optimization of the Personalized Service System of University Library Based on *Internet of Things* Technology. Wireless Communications and Mobile Computing, 2021, 1–0. <https://doi.org/10.1155/2021/5589505>