



Oleh: MUHAMMAD IRSYAD ALFATIH²
Email: pahlawanmuda@gmail.com

Peluang dan Tantangan dalam Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi di Perpustakaan¹

Abstrak

Kalimat “mengembangkan sistem layanan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi” dan yang senada dalam Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007 diulang di beberapa pasal yang berbeda pada semua jenis perpustakaan dan tentang kerjasama perpustakaan. Seperti apa perpustakaan di masa depan sudah mulai dibahas sejak masa ini. Banyak prediksi yang beredar namun sebagian besar mengerucut kepada perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi, yang harus dipikirkan kemudian adalah bagaimana memberdayakan teknologi informasi dan komunikasi di perpustakaan dengan konten yang tepat. Pengembangan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi tidak bisa terlepas dari konsep perpustakaan konvensional yang telah ada jauh sebelum zaman ini. Perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi hadir di masa sekarang ini untuk memberi cara pandang baru terhadap perpustakaan baik bagi pemustaka sebagai pihak yang akan memanfaatkan maupun bagi pustakawan sebagai pihak yang akan mengelola. Cara pandang baru ini hadir karena perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi diharapkan dapat memberikan manfaat yang lebih luas dibanding perpustakaan konvensional karena mengenalkan cara pemanfaatan yang berbeda dari yang sebelumnya.

Kata kunci: *Perpustakaan, Teknologi Informasi dan Komunikasi, UUI Nomor 43 Tahun 2007*

Pendahuluan

Dalam Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007 pasal 22 ayat 3 disebutkan Perpustakaan umum yang diselenggarakan oleh Pemerintah, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/Kota, Kecamatan, dan Desa/Kelurahan mengembangkan sistem layanan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Kemudian dalam pasal 23 ayat 5 disebutkan Perpustakaan Sekolah/Madrasah mengembangkan layanan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Selanjutnya dalam pasal 24 ayat 3 Perpustakaan Perguruan Tinggi mengembangkan layanan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Dalam pasal 42 ayat 3 kerjasama sebagaimana dimaksud pada ayat (1)

dan peningkatan layanan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilakukan dengan memanfaatkan sistem jejaring perpustakaan yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Dan ada beberapa pasal lainnya. Kalimat “mengembangkan sistem layanan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi” dan yang senada dalam Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007 diulang di beberapa pasal yang berbeda pada semua jenis perpustakaan dan tentang kerjasama perpustakaan. Hal ini menggambarkan bahwa mengembangkan perpustakaan berbasis teknologi informasi merupakan amanat yang wajib dilaksanakan oleh para penggiat perpustakaan.

Bagaimana perpustakaan di masa depan selalu

¹ Juara Kedua Lomba Pemaknaan dan Implementasi Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007

² Pustakawan Ahli Pertama Perpustakaan Nasional

menjadi bahasan menarik. Banyak dugaan yang berkembang di kalangan insan perpustakaan namun sebagian besar mengarah kepada perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Jika hal itu tepat maka kemudian yang harus dipikirkan kemudian adalah bagaimana memberdayakan teknologi informasi dan komunikasi di perpustakaan dengan konten yang tepat. Teknologi informasi dan komunikasi di perpustakaan hadir setelah berabad-abad perpustakaan konvensional melayani pemustaka dengan segala bentuk koleksi dan layanannya. Jika perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi adalah perwujudan perpustakaan di masa depan maka perpustakaan harus mampu mengakomodir koleksi-koleksi konvensional yang telah ada sebelumnya pada perpustakaan konvensional. Yang perlu diperhatikan dalam hal tersebut adalah bagaimana perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi memperlakukan wujud asli dari koleksi yang telah dialih mediakan. Jika di masa depan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi menjadi kenyataan maka kita perlu memahami perubahan seperti apa yang akan terjadi. Diperkirakan akan terjadi perubahan cara dalam pemanfaatan dan akses informasi yang tersedia di perpustakaan. Perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi membuat akses kepada informasi menjadi terbuka lebar tanpa batas dan siapapun dapat berkontribusi di dalamnya. Untuk itu perpustakaan diharapkan dapat mengolah dan mengelola informasi yang tersedia menjadi dapat dimanfaatkan secara tepat guna.

Munculnya teknologi informasi dan komunikasi secara umum telah membawa perubahan yang sangat besar pada perkembangan masyarakat, khususnya dalam bidang pendidikan, pembelajaran dan penelitian. Teknologi informasi dan komunikasi juga turut membentuk masa depan kita dan membuat kita beradaptasi dengan perubahan secara progresif. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak yang signifikan dalam kehidupan masyarakat. Sejak ditemukannya komputer pada tahun 1955, peradaban dunia telah memasuki era yang baru, dengan semakin berkembangnya teknologi komunikasi dan informasi tersebut, hampir semua aktivitas organisasi saat ini telah dimasuki oleh aplikasi dan otomatisasi teknologi informasi dan komunikasi termasuk diantaranya perpustakaan. Membahas perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi tidak bisa terlepas dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi itu sendiri.

Didorong oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, perpustakaan mulai melangkah maju sebagai media yang terotomasi untuk mengelola sumber daya yang dimilikinya dengan bantuan aplikasi komputer. Sebagai tren utama dalam industri perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi, model sistem membayangkan sebuah integrasi kolektif, dimana integrasi konten dari berbagai produk informasi dan jasa diwakili dengan konsolidasi indeks dan metadata secara besar-besaran untuk berbagi sumber daya dengan lebih mudah, terlepas dari dimana sumber daya itu berada (Breeding, 2009b).

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi adalah hal yang sudah lumrah ditemukan di berbagai organisasi. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi secara umum digunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah dan mempercepat proses kerja. Perkembangan dari penerapan teknologi informasi dan komunikasi di perpustakaan bisa dilihat dari perpustakaan konvensional ke perpustakaan terautomasi dan perpustakaan digital. Bahkan, tren yang berkembang saat ini ukuran perkembangan perpustakaan lebih banyak dinilai dari penerapan komputer, TI, dan teknologi komunikasi, bukan dari ukuran lain, seperti besar gedung, jumlah koleksi fisik yang tersedia, maupun jumlah pengunjungnya. Dalam organisasi perpustakaan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi sebagai alat bantu dalam pengelolaan yang mencakup administrasi umum, pengendalian secara fisik, temu kembali, penyajian informasi yang terkandung di dalamnya selain itu juga dapat berfungsi dalam pemeliharaan, dan penggunaannya.

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam bekerja juga mempengaruhi perkembangan perpustakaan, karena semakin banyak dokumen yang dihasilkan dari pekerjaan yang dibuat melalui komputer melahirkan bahan perpustakaan berbasis elektronik. Dengan munculnya hal tersebut menuntut adanya perubahan dalam sistem pengelolaannya dimana dibutuhkan peran teknologi informasi dan komunikasi dalam pengelolaannya. Pengelolaan perpustakaan dengan menggunakan bantuan teknologi informasi dan komunikasi menjadi lebih akurat dan cepat untuk ditelusuri kembali dalam kegiatan pengadaan, pengolahan, penyimpanan, dan meyebarluaskan informasi sehingga sistem manual perpustakaan berubah menjadi sistem perpustakaan yang terkomputerisasi. Sistem perpustakaan digital

adalah penerapan teknologi informasi pada pekerjaan administratif di perpustakaan agar lebih efektif dan efisien.

Bidang pekerjaan yang dapat diintegrasikan dengan teknologi informasi dan komunikasi dalam perpustakaan adalah pengadaan, inventarisasi, katalogisasi, sirkulasi bahan pustaka, pengelolaan anggota, statistik dan lain sebagainya. Setelah tiga dekade perkembangan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi, kita sekarang mengantarkan generasi berikutnya dari sistem perpustakaan yang akan membahas tantangan dan peluang pada masa ini dalam penerapan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi.

Peluang Penerapan Perpustakaan Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi

a. Pilihan Teknologi Yang Beragam dan Minim Biaya

Sekarang pengelola perpustakaan dapat dengan mudah untuk menerapkan teknologi informasi dan komunikasi pada perpustakaan. Tidak seperti pada masa awal pengembangan perpustakaan digital dimana menerapkan teknologi informasi dan komunikasi pada perpustakaan merupakan sebuah masalah besar berkaitan dengan masih terbatasnya pilihan teknologi yang tersedia diikuti dengan harga yang tidak bisa dikatakan murah. Sekarang ini perkembangan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi sudah memasuki dekade ketiga dimana teknologi informasi sebagai tulang punggung dari perpustakaan digital telah juga berkembang dengan sangat pesat. Teknologi yang dimaksud disini mencakup pada perangkat keras dan lunak. Perkembangan yang sangat pesat ini membawa dampak positif bagi pengguna teknologi dimana kini telah tersedia banyak pilihan perangkat keras dan lunak yang berkaitan dengan penerapan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi.

Meluasnya pilihan ini menimbulkan konsekuensi logis yaitu harganya relatif menjadi lebih murah bahkan gratis. Umumnya perpustakaan merupakan sebuah organisasi yang *cost center* sehingga hal-hal yang berkaitan dengan pendanaan perlu diperhatikan dengan cermat agar efektif dan efisien. Dengan harga penerapan teknologi yang semakin terjangkau dapat dikatakan penerapan perpustakaan digital tidak lagi menjadi momok yang menakutkan bagi para pemilik modal untuk menginvestasikan modal mereka di dalam perpustakaan digital. Perpustakaan digital juga menjanjikan akses yang

lebih luas dan koleksi yang lebih beragam.

Jika pada perpustakaan konvensional koleksi yang beragam harus diikuti dengan tempat penyimpanan dan perawatan khusus, pada perpustakaan digital koleksi yang beragam hanya memerlukan satu cara penyimpanan dan perawatan karena semua sudah tersedia dalam bentuk digital. Oleh sebab itu perpustakaan digital dituntut memperkaya koleksinya di luar koleksi yang berbasis teks. Karena dengan menerapkan perpustakaan digital akan membuka kesempatan bagi perpustakaan untuk memiliki koleksi yang sebelumnya jarang ada di perpustakaan konvensional seperti media gambar dan audio visual. Karena hal tersebut juga akan memberikan pendekatan baru pada pemustaka dalam 'membaca' koleksi perpustakaan. Mau tidak mau harus kita sadari bahwa tidak semua orang memiliki kegemaran membaca teks sehingga perpustakaan perlu memberi alternatif baru bagi pemustaka dalam mengakses informasi dari perpustakaan.

b. Standardisasi Isi Data dan Format Data

Pilihan teknologi beragam dalam perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi sering kali membuat pengguna bingung bagaimana jika nanti ingin beralih ke sistem lain yang berbeda dari yang telah digunakan sebelumnya. Atau bagaimana jika perpustakaan ingin mengintegrasikan datanya dengan perpustakaan lain dengan sistem otomatis yang berbeda padahal integrasi data antar perpustakaan untuk berbagi sumber daya merupakan tindak lanjut dari perpustakaan digital itu sendiri. Untuk itu muncul gagasan untuk melakukan standardisasi untuk isi data dan format data dalam sistem perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Sebuah sistem perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi mengelola berbagai sumber daya digital seperti dokumen, gambar, audio, video, atau *source code*. Setiap sumber daya terdiri dari satu atau lebih file yang diwakili oleh salah satu metadata.

Standar metadata yang sudah umum digunakan untuk standar isi data dalam ilmu perpustakaan sudah dikenal delapan area deskripsi sesuai *International Standard Bibliographic Description* (ISBD). Standar ini sudah lama dikenal dalam pengelolaan koleksi perpustakaan sehingga dalam otomatisasi sistem ini menjadi acuan dalam standar isi data. Standar isi data saja tidak cukup untuk menunjang perpustakaan digital. Isi data yang telah terstandar itu perlu dikonversi agar menjadi data yang

dapat dibaca oleh sistem perpustakaan digital. Salah satu standar format data yang telah dikenal dan merupakan yang pertama dalam perpustakaan digital adalah format MARC (*Machine Readable Catalogue*). Standar format data katalog perpustakaan ini dikembangkan pertama kali oleh Library of Congress, format LC MARC ternyata sangat besar manfaatnya bagi penyebaran data katalogisasi bahan pustaka ke berbagai perpustakaan di Amerika Serikat. Keberhasilan ini membuat negara lain turut mengembangkan format MARC sejenis bagi kepentingan negaranya masing-masing. Indonesia pun mengadaptasi format ini melalui format INDOMARC merupakan implementasi dari Format ISO 2719. Standar metadata lainnya adalah Dublin Core untuk menggambarkan sumber daya digital. Spesifikasi ini berisi 15 istilah unsur yang meliputi judul, pembuat, subjek, deskripsi, penerbit, kontributor, tanggal, jenis, format, identifier, sumber, bahasa, hubungan, cakupan, dan hak-hak (DCMI, 2003).

Dublin Core merupakan salah satu skema metadata yang digunakan untuk *web resource description and discovery*. Gagasan membuat standar baru agaknya dipengaruhi oleh rasa kurang puas dengan standar MARC yang dianggap terlalu banyak unsurnya dan beberapa istilah yang hanya dimengerti oleh pustakawan serta kurang bisa digunakan untuk sumber informasi dalam *world wide web*. *Element Dublin Core* dan MARC intinya bisa saling dikonversi. Dengan hadirnya standar format data untuk perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi akan memudahkan dalam tukar menukar informasi bibliografi melalui format digital atau media elektronik lainnya antar perpustakaan yang berbeda. (Arif, 2003)

Tantangan Penerapan Perpustakaan Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi

a. Perkembangan Teknologi Yang Sangat Cepat

Teknologi informasi dan komunikasi menjadi teknologi yang cepat berkembang dan memiliki peran yang paling vital terhadap masyarakat. Diawali dari penemuan telegraf dimana informasi dan komunikasi dapat disebarluaskan dengan cepat namun dengan jarak dan volume yang terbatas. Kemudian dilanjutkan dengan penemuan radio dimana informasi dan komunikasi untuk pertama kalinya dapat disebarluaskan secara real time namun masih terbatas jarak hingga penemuan telepon dimana paradigma komunikasi jarak jauh yang pada masa awal perkembangan teknologi komunikasi dan informasi

masih hanya bersifat satu arah berubah drastis menjadi komunikasi dua arah sehingga memungkinkan dua orang dapat bertukar informasi dan berkomunikasi di saat yang sama.

Teknologi internet adalah tingkat lebih lanjut dari teknologi informasi dan komunikasi. Internet muncul disaat mulai mapannya perkembangan teknologi informasi. Awalnya teknologi internet ini dipersiapkan untuk menghadapi perang dunia ketiga. Teknologi internet dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat sebagai bentuk lanjut alat komunikasi di medan perang. Pada masa awal perkembangan internet hanya baru bisa menghubungkan puluhan komputer dan hanya terbatas di lingkungan Departemen Pertahanan Amerika Serikat. Memasuki awal tahun 1990an merupakan masa bersejarah internet dunia. Pada masa itu mulai dirintis internet untuk digunakan oleh masyarakat sipil. Hingga pada tahun 1992 sudah ada sekitar satu juta unit komputer yang terhubung di seluruh dunia dengan lebih dari tiga ribu situs internet.

Teknologi telah berkembang dengan sangat cepat saat ini. Terutama dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Banyak hal yang baru saja ditemukan dapat dengan cepat menjadi ketinggalan zaman. Pendit (2009) mencatat bahwa perpustakaan adalah institusi yang terus mengalami perubahan, adaptif dengan perkembangan teknologi, kendati relatif tak mengalami banyak perubahan tradisi aktivitas pokoknya sebagai penghimpun, penyimpan, serta penyedia rekaman pengetahuan. Tetap berdirinya institusi perpustakaan sejak aksara diguratkan di atas lempengan tanah lempung hingga ke era tablet elektrik, adalah bukti daya adaptabilitas lembaga perpustakaan. Hal ini menjadi sebuah tantangan bagi penerapan perpustakaan digital. Dalam hal ini pengguna harus jeli terhadap teknologi yang akan digunakan dalam penerapan perpustakaan digital. Teknologi yang digunakan diharapkan memiliki ketahanan terhadap zaman selama beberapa tahun ke depan.

Di sisi lain pengguna juga harus mempersiapkan untuk memperbaharui sistem perpustakaan digital jika sudah dirasa sudah tidak mengakomodir kebutuhan pengguna. Sekali lagi dikatakan bahwa teknologi di sini mencakup perangkat keras dan lunak. Untuk perangkat keras pengguna harus mempersiapkan perangkat yang

memiliki performa mumpuni selama beberapa tahun ke depan dan minim kendala ketika telah mencapai pemanfaatan secara maksimal. Demikian pula dengan perangkat lunak yang akan digunakan.

b. Adaptasi Manusia Terhadap Teknologi yang Diterapkan

Pembangunan teknologi informasi dan komunikasi Indonesia pada tahun 2016 dinilai tak bergeming dibanding tahun 2015. Posisi Indonesia dalam *ICT Development Index* tetap seperti pada tahun 2015 berada di posisi 115 dunia dengan nilai 3,86. Dibanding negara lainnya di ASEAN, posisi Indonesia terlihat jauh tertinggal. Hal tersebut terdapat pada laporan *ICT Development Index* (IDI) 2016 yang diluncurkan *International Telecommunication Union* (ITU), organisasi PBB yang mengurus teknologi informasi dan komunikasi. IDI (*ICT Development Index*) merupakan indikator pembangunan TIK yang dikeluarkan *International Telecommunication Union*. Indikator IDI terdiri dari 11 indikator yang dibangun dari 3 sub-index yang meliputi kemajuan dan pembangunan infrastruktur TIK (*ICT Access*), penggunaan TIK (*ICT Use*) dan keterampilan SDM TIK (*ICT Skill*). Untuk kawasan Asia Tenggara, Singapura berada di atas dibanding negara ASEAN lainnya, dengan nilai 7,95 dan berada di posisi 20 dunia. Kemudian Malaysia di posisi 61 dengan IDI 6,2. Brunei Darussalam berada di posisi 77 dengan index 5,33, ada Thailand di posisi 82 dengan nilai index 5,8. Di atas Indonesia, masih ada Viet Nam di posisi 105 dengan index 4,29 dan Filipina yang mendapat nilai index 4,28 dan berada di posisi 107.

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) terbukti sangat berpengaruh pada perkembangan perpustakaan. Meski pada dasarnya teknologi adalah alat, namun dengan menggunakannya ternyata terjadi perubahan atas pola pikir dan pola tindak penggunaannya. Demikian juga dengan pola pikir dan pola tindak pustakawan. Perubahan yang terus terjadi hingga masa ini menuntut terjadinya peningkatan kapasitas diri pada pustakawan. Peningkatan itu meliputi kompetensi, kecerdasan dan perbaikan sikap. Meredith Farkas menyebutkan beberapa keterampilan yang perlu dimiliki oleh pustakawan sekarang ini, yaitu:

1. Mampu menguasai teknologi informasi yang digunakan
2. Mampu mengelola, baik dirinya maupun layanan yang diampunya
3. Mengajar adalah keterampilan yang harus dimiliki

oleh pustakawan, sekalipun ini tidak berarti harus menjadi seorang pengajar layaknya seorang dosen.

4. Penelusuran informasi dikuasai untuk jenis informasi apapun melalui berbagai teknologi
5. Promosi diri dan layanan menjadi syarat untuk dapat menjangkau pemustaka dan menjadikan layanan yang diampunya berhasil memberdayakan pemustaka yang memerlukan.

Indonesia sendiri dapat dikatakan masih berada dalam keadaan kondisi peralihan. Di satu sisi perkembangan teknologi informasi dan komunikasi terbukti begitu cepat dan tidak dapat dihindari. Suka atau tidak suka kita harus memakainya. Sebagian perpustakaan di Indonesia sudah dapat mengikuti perkembangan ini. Namun di sisi yang lain ternyata belum semua konsep dasar suatu perpustakaan telah dilakukan oleh perpustakaan yang ada. Bahkan mulai ada juga pihak yang merasa perpustakaan sudah tidak diperlukan lagi. Bagi lembaga perpustakaan saja, dapat dinilai sejauh mana mereka menyadari akan mendasarnya perpustakaan dalam hidup. Teknologi yang telah sangat canggih dan terbaru akan menjadi sangat percuma jika tidak dapat digunakan oleh penggunanya.

Seringkali penerapan teknologi informasi dan komunikasi di perpustakaan hanya berfokus pada teknologi yang akan digunakan tanpa menyadari bahwa ada manusia-manusia yang akan menggunakannya. Menerapkan sebuah cara baru dalam bekerja bukanlah hal mudah, karena sudah menjadi sifat dasar manusia untuk resisten terhadap perubahan. Untuk itu perlu disiapkan cara khusus untuk menyiapkan manusia sebagai pengguna perpustakaan digital. Bicara mengenai manusia tentu juga bicara mengenai karakter dimana setiap manusia memiliki karakter yang berbeda-beda terutama dalam menyikapi penerapan perpustakaan digital. Dalam penerapan perpustakaan digital hendaknya dikembangkan melalui diskusi antara manusia penggunaannya yang meliputi pustakawan, staf yang nantinya sebagai operator atau teknisi serta para anggota perpustakaan.

Penutup

Dalam menjalankan amanah Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007, pengembangan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi mencakup banyak aspek di dalam perpustakaan. Aspek teknologi menjadi perhatian utama dalam penerapan perpustakaan digital karena penerapan teknologi menjadi pembeda

antara perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi dengan perpustakaan konvensional. Pengembangan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi tidak bisa terlepas dari konsep perpustakaan konvensional yang telah ada jauh sebelum zaman ini. Sejak dulu peran perpustakaan utamanya adalah untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan dan diminta oleh pemustaka dengan cepat dan efisien. Secara mendasar tidak terjadi perubahan yang dibawa oleh teknologi pada perpustakaan, hanya merubah cara kerjanya tanpa merubah pola pikir mendasarnya.

Perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi hadir di masa sekarang ini untuk memberi perspektif baru terhadap perpustakaan baik dari sudut pandang pemustaka sebagai pihak yang akan memanfaatkan maupun bagi pustakawan sebagai pihak yang akan mengelola. Hal ini dapat terjadi karena

perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi diharapkan dapat memberikan kebermanfaatannya yang lebih luas dibanding perpustakaan konvensional karena mengenalkan cara pemanfaatan yang berbeda dari yang sebelumnya telah lama dilakukan. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam pengembangan perpustakaan digital adalah kesiapan infrastrukturnya. Jadi dalam pengembangan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi juga perlu diperhatikan apakah infrastrukturnya telah cukup memadai untuk menopang aktivitas perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi baik dari sisi pemustaka maupun pustakawan. Karena menjadi hal yang percuma ketika kita membangun perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang mumpuni dengan sistem yang terkini namun tidak optimal dalam operasionalnya karena tidak didukung infrastruktur yang memadai.

Daftar Pustaka

- Alfatih, M. I. (2016). Utilization of Information and Communication Technology in Coordination Between the National Library with the Provincial Library. *Record and Library Journal*, 1(2), 120-128.
- Arif, I. (2003, October). Konsep dan perencanaan dalam automasi perpustakaan. *Makalah Seminar dan Workshop Sehari "Membangun Jaringan Perpustakaan Digital dan Otomasi Perpustakaan menuju Masyarakat Berbasis Pengetahuan "UMM 4 Oktober 2003*.
- Fahmi, I. (2005). Development of Indonesia's national digital library network. *Design and Usability of Digital Libraries: Case Studies in the Asia Pacific*, 1-21.
- Kordha, E., Gorica, K., & Ahmetaj, L. (2011). MANAGING IT INFRASTRUCTURE FOR INFORMATION SOCIETY DEVELOPMENT: THE ALBANIAN CASE. *Romanian Economic and Business Review*, 6(2), 122-131. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1140196791?accountid=17242>
- M Solihin Arianto, A., & Ahmad, S. (2012). Isu-isu Pengembangan Perpustakaan Digital di Indonesia.
- Maharsi, S. (2004). Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi Terhadap Bidang Akuntansi Manajemen. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, 2(2), pp-127.
- Pinprayong, Boriboon. (2016). ASEAN ICT Manpower: Case Study of Thailand, Indonesia, and Vietnam. .
- Preedip, B. B., & Krishnamurthy, M. (2013). Library automation to resource discovery: A review of emerging challenges. *The Electronic Library*, 31(4), 433-451. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/EL-11-2011-0159>
- Saffady, W. (2000). The status of library automation at 2000. *Library Technology Reports*, 36(1), 7-3. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/202703097?accountid=17242>
- Schrock, K. (2004). Library automation: A buying guide. *Technology & Learning*, 24(7), 9-10,12. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/212110198?accountid=17242>
- Tam, LWH & Robertson, AC. (2002). MANAGING CHANGE: LIBRARIES AND INFORMATION SERVICES IN THE DIGITAL AGE. *Library Management*, v. 23 n. 8/9, p. 369-377. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10722/48727>
- Wang, Y. (2013). Parents of invention: The development of library automation systems in the late 20th century. *Portal: Libraries and The Academy*, 13(3), 327-328. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1441291576?accountid=17242>
- Wardiana, W. (2002). Perkembangan teknologi informasi di Indonesia. <http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2016/>