

PENGEMBANGAN SISTEM TEKNOLOGI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB 3.0

Endang Fatmawati

FEB UNDIP Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

E-mail: eenfat@yahoo.com

Abstrak: *Salah satu tanda kemajuan sistem teknologi informasi di perpustakaan adalah pemanfaatan internet. Web semantik menyediakan pemustaka melalui pencarian lebih efektif dan efisien yang menggunakan kecerdasan buatan dengan cara komputer belajar tentang kita melalui kebutuhan apa yang kita cari. Hasil dari perpustakaan 3.0 adalah menjadi 'perpustakaan tanpa batas'. Melalui pemanfaatan sistem teknologi informasi di perpustakaan, maka pustakawan dituntut harus bisa mengembangkan dan menyediakan layanan yang sesuai dengan kebutuhan pemustaka.*

Kata kunci : *web 3.0, web semantik, perpustakaan 3.0, web cerdas*

A. Pendahuluan

Tuntutan pemustaka saat ini adalah ingin mendapatkan informasi di perpustakaan secara mudah, cepat, dan akurat. Internet menjadi menjadi fenomena yang mempunyai pengaruh besar terhadap perkembangan sistem teknologi informasi di perpustakaan.

Kebutuhan akan suatu informasi menjadi sangat penting dan sangat menentukan pada saat pemustaka membutuhkan informasi yang akurat dan tepat. Tingkat efektivitas dan efisiensi menjadi parameter kepuasan pemustakanya. Begitu juga para pustakawannya juga menghendaki kondisi perpustakaan yang modern dan semakin memudahkan pekerjaannya. Idelanya sistem teknologi perpustakaan yang akan digunakan hendaknya dibuat sedemikian rupa agar sistem yang mau dibangun cocok diterapkan dan dapat mencapai hasil yang diinginkan. Jejaring sosial menjadi sebuah tren untuk promosi di perpustakaan pada masa kini. Artikel ini bukan hasil penelitian, namun berupa gagasan yang dilandasi oleh pengamatan di lapangan tentang kondisi perpustakaan dan berbagai literatur yang terkait dengan web 3.0.

Berangkat dari sedikit pengetahuan dan pengalaman penulis selama mengelola perpustakaan perguruan tinggi, maka bisa dimunculkan permasalahan yang sekiranya bisa dibahas, yaitu "Bagaimana pengembangan sistem teknologi perpustakaan yang berbasis web 3.0 ?".

B. Pembahasan

a. Web 3.0

Istilah web 3.0 pertama kali dikemukakan oleh John Markoff tahun 2006 di New York. Apabila dibanding dengan web 1.0 dan web 2.0, maka web 3.0 jelas lebih bagus dan semakin cerdas. Dalam web 3.0, sumber daya diidentifikasi oleh pengenalan global yang dikenal dengan *Uniform Resource Identifier (URI)*. Artinya dapat menyajikan informasi yang tersedia dalam suatu jaringan internet.

Namun demikian, meskipun nama-nama web menjadi berbeda karena disesuaikan dengan perkembangannya, tetapi semuanya secara fundamental memiliki dasar yang sama. Hanya saja seperti versi sebelumnya, konsensus tentang definisi untuk web 3.0 bervariasi, termasuk mengenai nama lain yang muncul, seperti: *semantic web*; *transcendent web*, dan *web of things*. Konten internet menjadi lebih beragam dan volume data yang tersedia menjadi lebih terbuka.

Web 3.0 telah terintegrasi secara online melalui generasi baru seperti halnya pada aplikasi sosial media, web semantik, dan mempunyai karakter kalau sistemnya lebih mudah dalam menemukan dan berbagi informasi. Khususnya di Indonesia, perpustakaan 3.0 masih dalam taraf pengembangan. Namun demikian, layanan perpustakaan yang mengarah ke penerapan web 3.0 sedang mengembangkan cara untuk mengintegrasikan ke dalam layanannya melalui berbagai metode, seperti RDA tags, metadata maupun perkembangan web semantik lainnya.

Web 3.0 merupakan generasi ketiga dari *world wide web* yang diyakini dapat menyatukan beberapa tren teknologi, contohnya merangkai tautan data. Dengan menggunakan metadata, maka data akan menjadi informasi yang lebih bermakna, lalu bisa dicari lokasinya, dievaluasi, dan dikirim melalui *software* lain.

Penilaian *software* yang digunakan oleh perpustakaan bisa dilihat dari tampilan aplikasi dan kualitas teknik. Tampilan aplikasi bisa diketahui dari: pewarnaan, pemakaian kata dan bahasa, pemakai tombol kata interaktif, grafis, tombol menu dan ikon, maupun desain *interface*. Sementara itu, kualitas teknik dapat dilihat dari: pengoperasian program/aplikasi, respon pemustaka, keamanan program, penanganan kesalahan, maupun fasilitas program. Perpustakaan yang didukung dengan basis data akan menjadikan informasi semakin mudah dikelola dan ditemukan.

Melalui web dapat menjadi *platform* untuk menghubungkan data dan dengan membuat hubungan antara karakteristik data yang sama, sehingga data itu sendiri menjadi lebih berharga.

b. Library 3.0

Perkembangan sistem teknologi informasi yang cepat di perpustakaan akan memacu suatu cara baru yang berpengaruh pada perubahan gaya hidup pemustakanya. Istilahnya menjadi *e-lifestyle*, karena dalam kehidupan pemustaka tersebut sudah dipengaruhi yang namanya penggunaan media elektronik. Dengan berkembangnya kebutuhan informasi pemustaka, maka perpustakaan seharusnya dapat menyediakan sumber informasi yang beragam sesuai kebutuhan, baik itu jenis maupun bentuknya.

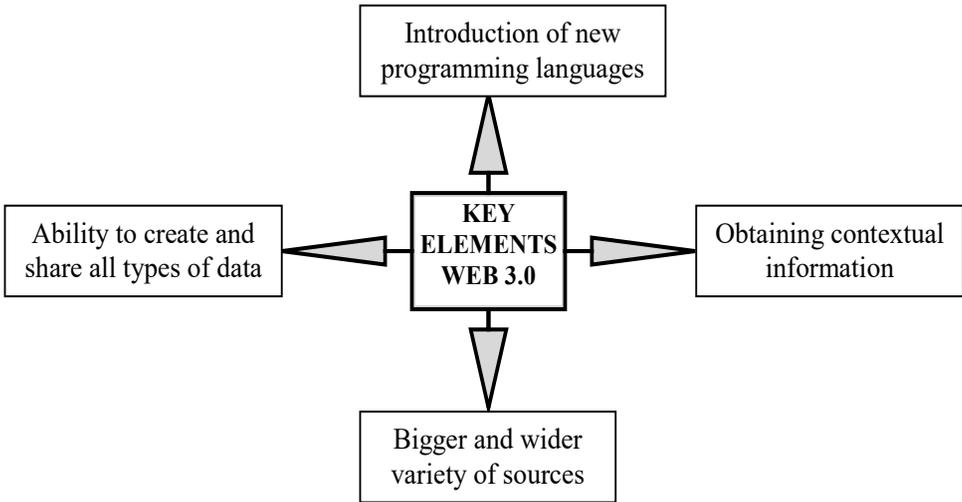
Saat ini penyebaran informasi menggunakan jaringan komputer menjadi sebuah tuntutan yang harus dipenuhi. Pemanfaatan informasi berbasis internet saat ini sudah mewabah menjadi bagian dari gaya hidup modern pemustaka. Jika kita amati perilaku pemustaka masa kini terutama mahasiswa, maka kelihatan sekali kalau mereka bangga jika kemana-mana membawa perangkat teknologi yang bisa akses internet.

Pengertian dari library 3.0 menurut Evans (2009), “... *is the library that is still in existence after the semantic web and the ‘internet of things’ become common parts of information seeking, resource use, and daily life.*” Maksudnya bahwa perpustakaan masih akan tetap ada setelah hadirnya web semantik dan internet yang secara umum menjadi bagian dari pencarian informasi dan penggunaan sumber daya informasi dalam kehidupan sehari-hari.

Saat ini memungkinkan perpustakaan untuk bertransformasi ke arah *library 3.0*. Cuma masalahnya bagi perpustakaan yang penerapan web 2.0 saja belum terlaksana, sementara sudah dituntut untuk mengadopsi generasi ketiga dengan web 3.0. Padahal jika dibanding dengan web 2.0 jelas sudah mengalami perubahan yang lebih sempurna, seperti: dapat berkomunikasi dengan mesin pencari, memiliki kemampuan untuk mencari suatu data spesifik tanpa harus mencari satu per satu pada situs web, maupun mampu menyediakan keterangan yang relevan tentang informasi yang dicari.

Belling, *et. al* (2011), menjelaskan kalau perpustakaan 3.0 mengacu pada perpustakaan yang menggunakan teknologi seperti semantik web, perangkat handphone, dan kembali bisa membayangkan dari teknologi yang digunakan seperti federasi pencarian, untuk memfasilitasi ‘*user-generated content*’ dan kolaborasi untuk mempromosikan dan membuat kemudahan koleksi untuk diakses. Selanjutnya hasil akhir dari perpustakaan 3.0 adalah perluasan ‘perpustakaan tanpa batas (*borderless library*)’, maksudnya koleksi disediakan untuk pemustaka terlepas dari aspek lokasi fisiknya.

Mengenai elemen kunci yang ada dari web 3.0 seperti pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. The Key Elements of Web 3.0

Pada Gambar 1 tersebut nampak bahwa elemen-elemen kunci dari web 3.0 adalah:

1. Pengenalan bahasa pemrograman baru dengan kemampuan untuk mengkategorikan dan memanipulasi data yang memungkinkan mesin untuk memahami data, dan frase yang menggambarkan data.
2. Kemampuan memperoleh informasi kontekstual dari pencarian web dan menyimpannya secara hirarkis, sesuai dengan karakteristik yang sama untuk memudahkan pengambilan dan spesifik.
3. Kemampuan untuk mendapatkan informasi dari berbagai sumber semakin besar dan lebih luas dari sumber, termasuk pada aplikasi sebelumnya.
4. Kemampuan untuk membuat dan berbagi semua jenis data melalui semua jenis jaringan oleh semua jenis perangkat dan mesin.

Web 3.0 mampu mengorganisasikan isi dan menu baru sehingga memungkinkan bagi *software* dan aplikasinya untuk mengumpulkan, menginterpretasikan dan menggunakan data yang dapat menambahkan arti dan struktur ke informasi yang sebelumnya tidak ada. Mengenai alur informasinya, dapat dikirim secara cepat karena mesin dapat melakukan penelusuran dan transaksi sesuai dengan pilihan pemustaka yang akses.

Jika kita mengenal interoperabilitas data untuk perbaikan sistem informasi perpustakaan, maka kemampuan dua atau lebih sistem informasi untuk berbagi data dan saling tukar menukar informasi dan kemudian masing-

masing perpustakaan dapat menggunakan informasi yang dipertukarkan menjadi sesuatu yang menarik untuk diwujudkan. Hal ini perpustakaan bisa melakukannya sebelum proses integrasi data.

Untuk diketahui bagaimanapun integrasi data adalah fondasi dasar dari web 3.0. Dengan asumsi bahwa menggunakan metadata yang tertanam di website, data dapat diubah menjadi informasi yang berguna, dan diketahui lokasinya, dievaluasi, disimpan atau dikirimkan oleh *software* yang dirancang untuk mengumpulkan informasi berdasarkan interaksi pemustaka dengan web.

Data yang dikumpulkan akan dikategorikan secara hirarkis untuk menghubungkan data dengan karakteristik serupa, dan mengambil data pemustaka tertentu secara efektif dan efisien. Hal ini akan memudahkan data dimanapun dapat dibagi dan dipahami oleh setiap perangkat melalui jaringan apapun.

Sebelum mewujudkan library 3.0, perlu kiranya dijabarkan karakteristik yang memungkinkan dari library 3.0, misalnya:

1. Pengembangan dari library 1.0 dan library 2.0;
2. Muncul sebagai akibat dari pengaruh teknologi web 3.0;
3. Sebagai generasi web ketiga yang cerdas (*intelligent web*);
4. Adanya aspek budaya dalam penerapannya;
5. Sistem teknologi dengan model partisipasi pemustaka dan kolaborasi;
6. Dibangun agar dapat diakses secara online dari luar perpustakaan;
7. Pemustaka menjadi lebih aktif dalam layanan perpustakaan berbasis web;
8. Menggabungkan aspek sosial budaya dalam pengembangan sistem perpustakaan;
9. Adanya interaksi pemustaka dalam suatu komunitas;
10. Dapat melakukan penelusuran terhadap berbagai informasi yang relevan dengan permintaan pemustaka;
11. Dapat melakukan pemeringkatan terhadap informasi yang telah ditemukan;
12. Pemustaka memiliki peran besar dalam menentukan konten maupun pengelolaan informasi;
13. Mengakomodir kebutuhan dan perubahan perilaku pemustaka yang semakin global;
14. Menyediakan ruang bagi pemustaka untuk terlibat dalam sistem perpustakaan;
15. Pemustaka didorong ikut aktif dalam layanan perpustakaan.

c. Teknologi Web 3.0

Pemanfaatan teknologi informasi di perpustakaan sangat banyak, salah satunya digunakan untuk berinteraksi dan saling tukar informasi. Sebenarnya penerapan sistem teknologi informasi perpustakaan bisa diterapkan sebagai:

1. Sistem informasi manajemen untuk pengadaan dan pengolahan.
2. Sarana untuk menyampaikan, mendapatkan, dan menyebarkan informasi.

Perpustakaan berupaya untuk menampilkan informasi yang semenarik mungkin dengan mengolah data, memproses, sampai dengan mengorganisasikan tampilan informasi agar menghasilkan informasi yang sesuai, relevan, akurat, tepat, berkualitas yang pada akhirnya dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan informasi pemustaka.

Menurut Berners-Lee, *et. al.* (2001) dalam Bruwer dan Rudman (2015: 1042), web 3.0 akan bergantung pada berbagai teknologi yang berbeda. Beberapa diantaranya masih dalam pengembangan, sementara yang lain sudah untuk berbagai tingkat yang telah diimplementasikan pada web.

Suatu hal yang menakutkan adalah jika terjadi kegagalan sistem teknologi informasi. Suatu contoh bahwa sistem dengan biaya besar sebenarnya telah terpasang, namun tidak pernah dimanfaatkan pemustaka. Jika demikian kondisinya, maka pustakawan hendaknya harus proaktif untuk memberikan bimbingan pemustaka agar bisa mendayagunakan secara maksimal.

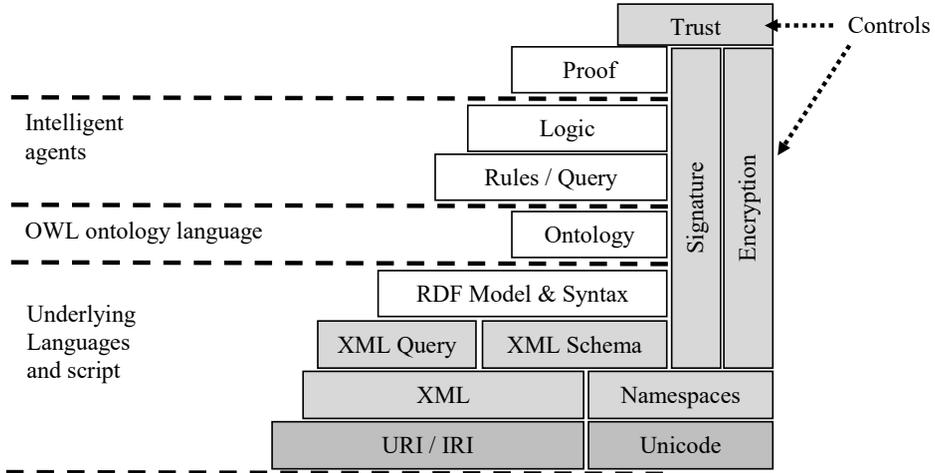
Selanjutnya kaitannya dengan ontologi, maka secara umum ontologi merupakan studi tentang kategori hal-hal yang terjadi atau mungkin terjadi, dan menggambarkan hubungannya dalam domain tertentu. Hubungannya dengan web, ontologi menjelaskan tentang penggalian deskripsi informasi web, dan memahami hubungan antara informasi web tersebut. Jika '*Ontologi Web Language (OWL)*' berarti bahasa yang memungkinkan mesin untuk memproses isi informasi di web secara universal.

OWL diciptakan untuk memberikan mesin kemampuan untuk memproses dan membaca informasi di web. Bisa juga dikatakan kalau OWL itu merupakan seperangkat bahasa *mark-up* yang dirancang untuk digunakan oleh aplikasi dengan memproses isi informasi dan bukan hanya menyajikan informasi kepada manusia. Jadi dalam ontologi OWL dapat menggambarkan organisasi hirarkis ide dalam domain, dengan cara yang dapat dipahami oleh perangkat lunak.

OWL memiliki fasilitas lebih untuk mengekspresikan makna dan semantik dari *Extensible Mark-up Language (XML)*, *Resource Description Framework (RDF)* dan *Resource Description Framework Schema (RDFS)*. Jadi dengan demikian OWL kemampuannya melampaui bahasa untuk mewakili isi

interpretatif mesin di web.

Dalam rangka untuk mendapatkan pemahaman yang berhubungan dengan interaksi web 3.0, baik dari apa itu web 3.0, seperti terdiri dari apa saja dan bagaimana fungsinya, dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. The Technological Layout of Web 3.0

Beberapa terminologi dari teknologi, bahwa teknologi dapat diklasifikasikan dalam hal identifier (*identifiers*), struktur (*structures*), dan bahasa (*languages*). Web 3.0 memerlukan pengalaman web yang terintegrasi sehingga mesin akan dapat memahami data katalog dengan cara yang mirip dengan manusia.

Web 3.0 bisa disebut sebagai mesin untuk manusia. Selain itu, juga *semantic web* yang didasari oleh integrasi data. Artinya bahwa dalam library 3.0 memungkinkan isi suatu web dapat ditampilkan tidak hanya dalam format bahasa umum manusia, namun juga dalam format yang dapat dibaca oleh *software* komputer.

Pendapat Metz sebagaimana dikutip oleh Welch menyatakan bahwa “*the semantic web is when machines can read web pages much as we humans read them, a place where search engines and software agents can better troll the net and find what we’re looking for*”.

Mesin dapat membaca halaman web sebanyak manusia membacanya, menjadi tempat dimana mesin pencari dan perangkat lunak yang lebih baik sehingga bisa menemukan apa yang dicari. Jadi web semantik itu dimaksudkan untuk menyediakan pemustaka sehingga mampu mencari informasi dengan

menggunakan kecerdasan buatan melalui teknologi komputer. Maksudnya barangkali mesin pencari dapat belajar melalui kebutuhan apa yang dicari pemustaka. Mengenai contoh dari web 3.0 adalah DBpedia.

Verison (2010) pernah membahas konsep web 3.0 pada dunia bisnis dengan menekankan pada 3 (tiga) fitur, yaitu:

1. Kemampuan memperoleh informasi kontekstual dari pencarian web;
2. Kemampuan untuk mendapatkan informasi yang diambil dari berbagai aplikasi yang sebelumnya tidak kompatibel;
3. Keterlibatan semua jenis perangkat dan mesin dalam penciptaan data, data yang digunakan, dan proses komunikasi yang menginformasikan kehidupan sehari-hari, pekerjaan, dan bisnis.

d. Best Practices Generasi Web Kedua

Apalagi hadirnya media sosial semakin membuka peluang mudahnya berbagi informasi dengan orang lain. Hampir setiap orang bisa mengakses media sosial dan berjejaring sehingga menyebabkan terjadinya arus informasi yang semakin besar pula.

Oleh karena tuntutan generasi pemustaka sekarang yang berbasis internet, maka perpustakaan bisa berperan sebagai penghubung jejaring sosial. Berbasis internet berarti informasi dapat diakses dengan menggunakan internet. Hemat penulis pemustaka di perpustakaan perguruan tinggi era saat ini pasti tidak asing yang namanya jejaring sosial. Takheran setiap hari selalu membuka dan memanfaatkan media jejaring sosial tersebut. Bagaimanapun penerapan sistem teknologi informasi perpustakaan berbasis web 3.0 membuat tingkat efektivitas penyebaran informasi yang dilakukan menjadi lebih cepat dan akurat.

Hadirnya teknologi informasi di perpustakaan membawa kemajuan sistem di perpustakaan dari aspek keuntungan dan kemudahan. Haag, *et.al.* (2004) menyebutkan tujuan dari penerapan teknologi informasi tersebut, yaitu:

1. Meningkatkan produktivitas;
2. Membantu pengambilan keputusan;
3. Meningkatkan kerja sama kelompok;
4. Menciptakan rekan kerja dan aliansi;
5. Menambah jangkauan;
6. Memfasilitasi perubahan organisasi.

Selanjutnya saat pemustaka menggandrungi yang namanya jejaring sosial, sebenarnya peluang bagi perpustakaan untuk membangun relasi yang

lebih dekat dengan pemustakanya. Perpustakaan bisa mengambil peran sebagai inisiator maupun moderator jejaring sosial terkait dengan apa yang dibutuhkan pemustakanya. Karakteristik yang melekat pada jejaring sosial adalah ada semacam faktor emosional (*emotion over content*). Maksudnya adalah pemustaka dapat terlibat langsung secara emosional mengenai konten yang terdapat dalam media sosial tersebut.

Untuk sekedar *sharing* pengalaman saja, karena web 3.0 belum diaplikasikan di Perpustakaan FEB UNDIP, maka untuk contoh dalam artikel ini masih aplikasi web 2.0. Dalam penerapan generasi web kedua di Perpustakaan FEB UNDIP menggunakan media jejaring sosial ‘Twitter dan Facebook’ untuk keperluan promosi koleksi perpustakaan. Media sosial seperti Twitter dan FB yang digunakan di Perpustakaan FEB UNDIP merupakan aplikasi berbasis internet yang dibangun atas dasar teknologi web 2.0. Melalui penerapan dengan web 2.0 maka bisa berbagi informasi dalam basis komunitas dan yang jelas memungkinkan adanya partisipasi dan kolaborasi dari pemustaka.

Hal tersebut kami tempuh karena untuk keperluan akses dapat dilakukan melalui *mobile phone* dimanapun dan kapanpun. Upaya ini berangkat dari anggapan kami bahwa hampir setiap mahasiswa punya handphone dan akun di media sosial. Berangkat dari sinilah akhirnya situs Twitter dan FB Perpustakaan FEB UNDIP terbentuk. Tampilannya seperti Gambar 3 dan Gambar 4 berikut:



Gambar 3. Tampilan Twitter Perpustakaan FEB UNDIP

Kunci agar halaman Twitter dan FB sering dikunjungi oleh civitas akademik adalah selalu diperbaharui informasi yang disajikan. Jika ada koleksi yang baru, maka cover discan kemudian gambar diunggah ke Twitter dan FB dengan disertai narasi singkat yang menarik dan sekiranya bisa bersifat mempersuasi siapapun yang membaca.

Begitu juga hal-hal yang terkait dengan aktivitas layanan perpustakaan, pengumuman keanggotaan, tagihan pengembalian buku, maupun informasi lainnya. Komunikasi yang terjalin antara pemustaka dan pustakawan melalui pemanfaatan Twitter dan FB di Perpustakaan FEB UNDIP ini membuat ada hubungan emosional sehingga dapat mendukung proses pembelajaran. Bagi perpustakaan lain yang belum membuat akun, silahkan dicoba, mudah-mudahan jumlah pengunjung secara fisik yang memanfaatkan perpustakaan menjadi semakin meningkat.



Gambar 4. Tampilan Facebook Perpustakaan FEB UNDIP

Dengan modal selalu *updated* status koleksi, ternyata memunculkan interaksi antara pustakawan dengan pemustaka. Adanya tanda jempol/*like* dan komentar dari pemustaka, semakin menunjukkan animo mahasiswa maupun dosen yang peduli terhadap perpustakaan dan membutuhkan akses literatur yang kami punyai. Melalui twitter, maka mahasiswa dapat mengirim dan membaca pesan (*tweets*).

Untuk menjaga keberlangsungan, maka evaluasi terhadap pemanfaatan Twitter dan FB yang sudah berjalan saat ini juga selalu dilakukan evaluasi secara berkala, misalnya terkait dengan:

1. Ketersediaan pustakawan, yaitu dengan memberdayakan secara optimal agar memiliki kecakapan untuk pengembangan Twitter dan FB yang diterapkan.
2. Komitmen pihak terkait, dengan memperhatikan peran dan dukungan dari pihak terkait yang ada di Fakultas maupun Universitas akan fungsinya membuat akun media sosial Twitter dan FB untuk mendekatkan perpustakaan dengan pemustakanya.
3. Pengelolaan media sosial, maksudnya perlu selalu memperhatikan isi informasi yang disampaikan dalam halaman Twitter dan FB agar selalu baru dan menarik.
4. Aksesibilitas sistem, yaitu kecepatan *loading* saat pemustaka akses Twitter dan FB agar bisa tampil secara utuh dan cepat.
5. Umpan balik, saat adanya respon dari pemustaka yang berupa komentar maupun sekedar ikut bergabung dalam jaringan Twitter dan FB.
6. Visualisasi dan desain, yang terkait dengan aplikasi tampilan Twitter dan FB yang diusahakan selalu kontemporer menyesuaikan tren kebutuhan pemustaka.
7. Anggaran pemeliharaan, menyangkut pendanaan yang harus ada untuk keperluan pemeliharaan sistem yang sudah berjalan dan perbaikan berkelanjutan dalam memanfaatkan Twitter dan FB.

Semakin banyak kontak yang ada menunjukkan ketertarikan akan keberadaan media sosial. Hal ini terbukti sewaktu pertama kali *launching* Twitter dan FB di Perpustakaan FEB UNDIP, maka cepat sekali respon pemustaka yang minta dikonfirmasi. Selama ini dari hari ke hari naik secara signifikan. Mahasiswa juga sering memanfaatkan *chatting* dengan pustakawan saat mau mencari literatur.

Begitu juga saat perpustakaan melakukan *post* ataupun *update* pada halaman FB, maka penyebaran konten ke seluruh jaringan kontak akan terjadi dan efeknya jauh lebih besar daripada hanya diolah kemudian ditaruh di rak buku. Sedih rasanya jika koleksi yang ada di rak selalu rapi, jarang disentuh pemustaka, tidak pernah dibuka dan dibaca, sampai sampul lengket barangkali karena lamanya.

Untuk menciptakan komunikasi yang efektif, maka situs jejaring sosial yang kami buat kami hubungkan dengan HMJ Jurusan dan BEM Fakultas agar

bisa saling berbagi informasi. Dengan demikian dampak terhadap perpustakaan semakin bagus, karena informasi yang disampaikan cepat diketahui oleh civitas akademik secara *real time* tanpa harus datang ke perpustakaan jika pemustaka ingin memperoleh informasi terbaru dari perpustakaan.

Cara yang dilakukan oleh Perpustakaan FEB UNDIP menggunakan media sosial tersebut adalah mengajak mahasiswa FEB UNDIP khususnya maupun civitas akademik secara umum untuk berpartisipasi dengan memberikan kontribusi dan umpan balik secara terbuka. Mahasiswa bisa berdiskusi, berkomentar, memberikan kritik/saran, bertanya, memberikan informasi, dan yang lainnya dalam waktu yang cepat dan tak terbatas.

C. Kesimpulan

Web 3.0 tidak diwakili oleh munculnya web baru melainkan perpanjangan dari teknologi yang sudah ada di web 2.0. Jadi bagi pustakawan yang sudah menerapkan prinsip yang ada dalam library 2.0, maka saat mulai mencoba mengaplikasikan web 3.0 di perpustakaan tidak terlalu berat. Untuk menuju perpustakaan 3.0 membutuhkan pustakawan yang kompeten. Pustakawan harus selalu mengikuti perkembangan ilmu dan kebutuhan pemustakanya. Para pustakawan perlu memiliki kemampuan penerawangan beberapa tahun ke depan untuk memprediksi kemungkinan perkembangan perpustakaan ke depan yang disesuaikan dengan tren pemustakanya. Jadi pemenuhan kebutuhan akan sistem teknologi perpustakaan harus ditunjang dengan kebutuhan pustakawan yang mempunyai kapasitas dan kompetensi di bidang teknologi informasi, karena jika tidak maka teknologi yang dilakukan dengan biaya yang besar akan sia-sia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alan, Davey. 2013. *The Library of The Future*. England: Art Council.
- Belling, Anna, et. al. 2011. *Exploring Library 3.0 and Beyond-Victoria's Virtual Library*. Tersedia di www.libraries.vic.gov.au/.../_exploring_library_3... [diakses 1 Mei 2015].
- Bruwer, Rikus dan Riaan Rudman. 2015. "Web 3.0: Governance, Risks And Safeguards." *The Journal of Applied Business Research*, May/June, hal. 1037-1056.
- Earnshaw, Rae and John Vince. 2008. *Digital Convergence-Libraries of The Future*. London: Springer-Verlag.
- Evans, Woody. 2009. *Building Library 3.0: Issues in Creating a Culture of Participation*. Oxford: Chandos.
- Haag, et.al. 2004. *Management Information Systems for The Information Age*. Boston: McGraw Hill.
- Maesaroh, Imas. 2014. "Implementasi Library 3.0 di Perpustakaan PTAI." *Jurnal Iqra'*. Volume 08, No. 02, Oktober, hal. 112-121.
- Welch, Ebony L. *Running Head: Web 3.0 Languages and Technology*. Tersedia di <https://web3pointo.wikispaces.com/.../Final+paper...> [diakses 1 Mei 2015].
- White Paper. *Web 3.0: Its Promise and Implications for Consumers and Business*. Tersedia di http://www.verizonenterprise.com/resources/whitepapers/wp_web-3-0-promise-and-implications_en_xg.pdf [diakses 1 Mei 2015].