
Membangun (*Development*) Sistem Distribusi Digital Konten Berbasis *Web 2.0* Pada PT. Wellcomm E-Media Pratama

Anwar Sukito Ardjo

Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Semarang
Jl. Prof. H. Soedarto, SH Tembalang, Semarang 50275, Indonesia
E-mail: anwar.sukito.a@polines.ac.id

Herwin Anggeriana

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bunda Mulia
Jl. Lodan Raya No 2, Jakarta 14430, Indonesia
E-mail: herwin.anggeriana@gmail.com

Abstract

PT Wellcomm E-Media Pratama needs to develop a digital content distribution system in a packed oktomagazine.com web 2.0. The system was developed by the method of software development life cycle (SDLC) object-oriented model of evolution. Requirements user needs obtained by RIA, SOA, Social media sites, and bussiness model and generated nine categories of needs. The resulting system is a website that serves 6 elements oktomagazine.com server and can access via smartphone, TabletPC, notebook, television and internet. User evaluation of the eleven variables declared oktomagazine.com very satisfying.

Keywords: Digital Content Distribution System, Evolution Model, Web 2.0, Oktomagazine

1. Pendahuluan

Ketika internet muncul di Indonesia (tahun 1995 dan booming dot com tahun 1998-2000) memunculkan reaksinya berbeda-beda, dimana ada beberapa surat kabar yang justru melakukan sinergi sehingga menjadi kekuatan. Keadaan ini berkembang di Indonesia sejak era informasi 1998 sampai sekarang seiring dengan kemajuan teknologi komunikasi. Sejarah mencatat bahwa surat kabar *online* pertama yang menghadirkan berita digital adalah Chicago Tribune dalam tahun 1992. Kondisi umum orang *online* ke internet adalah untuk mendapatkan informasi dan berbagi informasi, situasi lain dengan adanya peniadaan Surat Ijin Usaha Penerbitan (SIUPP)

ketika era Presiden BJ Habibie dan Menteri Penerangan Yunus Yosfiah (tahun 1999) yang berakibat kebebasan pers (kemudahan mendirikan media) tidak terkecuali sampai pers *online* atau menyinergikan dengan *online*.

Urgensi serta tingginya konsumsi dan arus distribusi akan suatu informasi terbaru dan terkini dari sebuah berita memegang peranan penting. Perkembangan internet yang pesat menghasilkan kehadiran media baru (*new media*) yang tidak berarti meniadakan kehadiran media lama melainkan saling melengkapi. Jumlah pengakses internet di Indonesia dari tahun ke tahun sejak 1998 selalu mengalami peningkatan. Menurut perkiraan resmi ITU jumlah pelanggan dan pemakai internet hingga tahun 2011 di Indonesia sebesar 55.000.000 dari jumlah populasi penduduk sebesar 245.613.043.

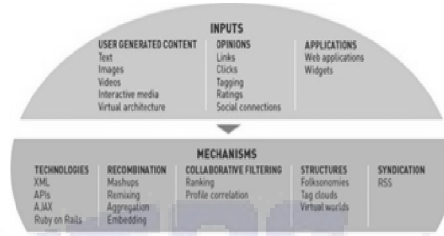
Fenomena internet pada media cetak tidak dapat dicegah dan sedapat mungkin bersinergi dengan internet. Internet sebagai media baru mempengaruhi transformasi jurnalistik secara fundamental, seperti serba serbi berita (*ubiquitous news*), akses informasi global, peliputan saat itu juga (*instantaneous reporting*), interaktif, serta wujud isi aneka media (*multimedia content*) sekaligus mengubah psikologis dan budaya *audience*. Perkembangan media *web* dalam teknologi internet turut memberikan kontribusi secara cepat dalam perkembangan media *online* dengan adanya kehadiran *web 2.0*. Sebenarnya *web 2.0* hanya merupakan hasil pengembangan dari *web 1.0*.

Dalam era kebebasan pers dan era konvergensi media, PT Wellcomm E-Media Pratama meluncurkan portal media berita *online* oktomagazine.com berbasis *web 1.0*. Oktomagazine.com menyadari sepenuhnya kekuatan internet dalam mengubah psikologis dan budaya *audience* sehingga menimbulkan suatu tantangan sekaligus peluang. Dalam memenuhi dan mengatasi setiap tantangan tersebut, oktomagazine.com yang berbasis *web 1.0* dinilai tidak lagi ideal sebagai solusi sistem atas setiap tantangan yang dihadapi. Perlunya pengembangan sistem distribusi digital konten *web 2.0* yang ideal untuk mengatasi tantangan tersebut.

2. Kajian Pustaka

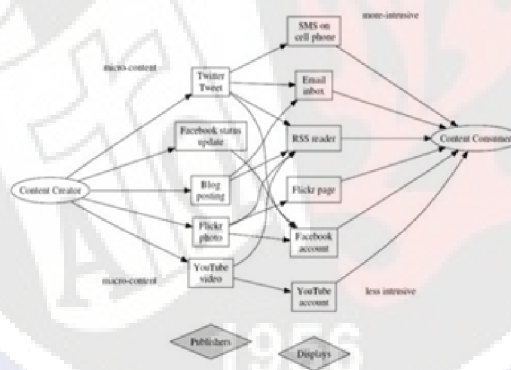
Web 2.0 merupakan pengembangan dari *web 1.0*, beberapa karakteristik yang dimiliki *web 2.0*. Karakteristik pertama adalah *web* sebagai *platform*, di mana semua aplikasi pendukung berjalan di dalam internet. Karakteristik kedua adalah kemampuan untuk saling berbagi pengetahuan, artikel dan berita baik lintas *website* maupun lintas *weblog*. Karakteristik ketiga adalah teknik model pemograman bersifat ringan (*lightweight programming models*) dan terintegrasi dengan berbagai aplikasi yang berada dalam *website* lain (*mashup*). Karakteristik keempat merupakan keunggulan dari sisi tampilan (*rich user experiences*) di mana kenyamanan pembaca lebih ditingkatkan dengan implementasi AJAX. Karakteristik kelima adalah terintegrasinya *web* dengan perangkat *portable (mobile)*. *Web 2.0* merupakan kerangka kerja yang memungkinkan dan memberikan kebebasan bagi *developer* untuk pengembangan. Menurut Tim O'Reilly (<http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>) kerangka kerja dari *web 2.0* memungkinkan terjadinya kolaborasi

berbagai *platform*. *Web 2.0* memiliki kemampuan dalam mendistribusikan konten dari penerbit (media) ke pembaca dan berinteraksi.



Gambar 1 Kerangka Kerja Dari Web 2.0

Di dalam *web 2.0 server* memiliki beban yang jauh lebih ringan dibandingkan dengan *web 1.0*, di mana *web 2.0* memiliki komponen inti yang terkonsentrasi terpusat dan saling terkoneksi dengan beberapa komponen lain yang tersebar secara fisik berada di lokasi situs lain. Peranan kestabilan *server* lain (*jejaring sosial*) khususnya keterbukaan koneksitas (*open connection*) menjadi peranan penting dalam mewujudkan *web 2.0*. Untuk dapat memahami dan mengembangkan sistem distribusi digital konten berbasis *web 2.0* maka dilakukan analisis studi kasus dengan membandingkan sistem media *online* sejenis yaitu media *online* detik.com dan kompas.com.



Gambar 2 Kemampuan Web 2.0 Dalam Mendistribusikan Digital Konten.

	RSS & XML	Weblog	e-paper	Radio	Saling berbagi di Social Media	Artisip gambar & video	Forum
Kompas.com	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Detik.com	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓
Oktomagazine.com	—	—	✓	✓	✓ [hanya twitter]	—	—

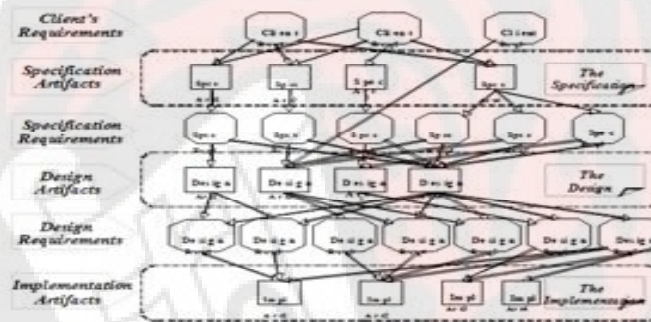
Gambar 3 Perbandingan Fitur Media Online

	Rating	Search artikel	Komentar	Saling berbagi di email	Podcasting	Info Pembaca
Kompas.com	√	√	√	√	√	√
Detik.com	√	√	√	√	√	√
Oktomagazine.com	—	√	√	√	—	—

Gambar 4 Perbandingan Tambahkan Fitur Media Online

3. Metode Penelitian

Metode *SDLC* model evolusi merupakan metode *SDLC* model *waterfall* yang dikombinasikan dengan metode *SDLC* model spiral [1].

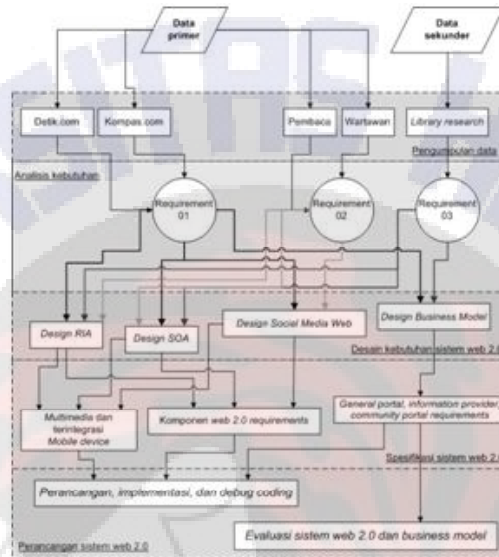


Gambar 5 Metode System Development Life Cycle Model Evolusi

Pada Gambar 5 menjelaskan bahwa setiap pengembangan dan *maintenance* dari sistem akan melalui prosedur yang bertahap dan terulang (*repeated*). Setiap kebutuhan (*requirements*) akan dilokasikan atau dikaji ulang setiap arsitektur, fungsi yang dibutuhkan dan seterusnya. Tingkat efisiensi dari perawatan (*maintenance*) sistem ditujukan untuk mencapai utilisasi optimal hubungan setiap kebutuhan sistem dengan arsitekturnya, maka perubahan dari setiap kebutuhan sistem akan sangat mudah untuk mencari serta menemukan arsitektur yang berubah karena perubahan kebutuhan tersebut. Oleh karena itu model evolusi mengharapkan modifikasi terjadi hanya pada arsitektur sistem yang berhubungan dengan perubahan kebutuhan (*requirements*), arsitektur sistem yang lain yang tidak berhubungan dengan perubahan kebutuhan dapat dibiarkan dan tidak perlu mengalami modifikasi.

Pada Gambar 6 menjelaskan beberapa tahapan yang digunakan, pada tahapan pengumpulan data diperoleh dari beberapa sumber portal yaitu detik.com, kompas.com, pembaca, wartawan dan studi literatur. Pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis perbedaan karakteristik dari masing-masing media *online* dan melakukan pengamatan di lapangan terhadap wartawan dan pembaca sekaligus menyesuaikan dengan studi literatur. Pada tahap analisis kebutuhan, pengumpulan

data akan dibentuk menjadi beberapa kelompok hasil pengumpulan data di mana kelompoknya terbagi dalam kelompok media *online* (detik.com, kompas.com), kelompok *audience* (wartawan, pembaca), dan kelompok studi literatur. Setelah memperoleh semua *requirement* yang dibutuhkan, pada tahap desain kebutuhan sistem *web 2.0* terdapat empat kategori yaitu desain *RIA*, desain *SOA*, desain *social media web* dan desain atas *business model*.



Gambar 6 Modifikasi Dari Model Evolusi Schach And Tomer

Tabel 1 Komponen Web 2.0 Dari Hasil Pengumpulan Data

Variabel	Komponen web 2.0
Rich Internet Application (RIA)	Javascript, AJAX, CSS, flash, Java Applet.
Service Oreinted Architecture (SOA)	RSS feeds, widget, open application, data server.
Social Media web	Data sharing, data request, data modification, open interaction.
Business model	Social networking, information provider, general portal, community portal, promotional portal.

Metode *prototyping* dipergunakan sebagai pendekatan yang paling tepat dalam pembuatan pengembangan sistem distribusi digital konten berbasis *web 2.0* dengan menggunakan bahasa pemograman php dan java berorientasi objek. Data primer diperoleh melalui kegiatan pengamatan di lapangan dengan melakukan pengamatan langsung pada media *online* lain yaitu detik.com dan kompas.com serta wartawan dan pembaca. Data sekunder diperoleh dari buku acuan, makalah dan

materi-materi lainnya. Untuk memperoleh data primer dan data sekunder dilakukan penelitian lapangan (*field research*) dengan metode pengamatan dan kepustakaan (*library research*). Hasil dari teknik pengumpulan data akan menjadi acuan terhadap analisa kebutuhan sistem yang akan dirancang untuk dikembangkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 2 Kebutuhan Sistem *Web 2.0* Bagi Wartawan Maupun Pembaca

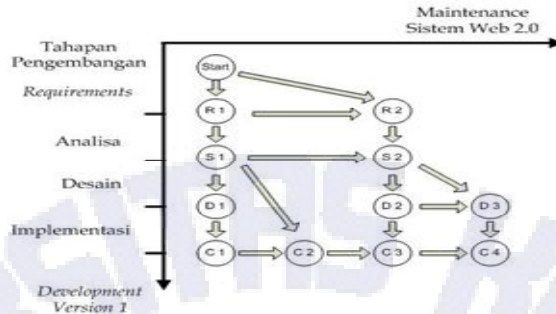
Kebutuhan sistem bagi wartawan	Kebutuhan sistem bagi pembaca
1. Tersedia <i>form</i> untuk menuliskan berita baru, dan mengedit berita dengan susunan format berita yaitu judul berita, tanggal tayang berita, ringkasan berita, isi lengkap berita, dan nara sumber berita.	1. <i>Breaking news</i> atau berita terkini tersaji.
2. Menghapus data berita yang diinginkan dan mengelompokkan berita berdasarkan kategori kanal, <i>breaking news</i> atau <i>non breaking news</i> .	2. Berita yang tersaji tersusun rapi, nyaman dan jelas berdasarkan kategori kanal.
3. Kemampuan menyimpan <i>file video</i> , gambar maupun arsip digital dan terintegrasi dengan <i>web video online sharing</i> .	3. Mempermudah dalam pencarian berita yang diinginkan.
4. Menentukan jadwal berita ditampilkan berdasarkan <i>format calendar</i> , waktu dan berita terkait.	4. Berita yang menarik bagi pembaca dapat disebarkan ke sistem lain seperti <i>email</i> , maupun <i>social media</i> .
5. Memiliki fasilitas pencarian berita di <i>web</i> maupun pada <i>search engine</i> serta fasilitas distribusi berita ke <i>search engine</i> .	5. Multimedia.
6. Dapat diakses melalui komputer portable, <i>smartphone</i> , tablet pc yang terkoneksi internet secara 24 jam.	6. Tersedia fasilitas berkomentar atas berita yang terkait.
	7. Mudah bernavigasi antar menu dalam memilih milih berita.

Pengumpulan data dari hasil kegiatan pengamatan di lapangan wartawan serta lingkungan pembaca juga dilakukan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan sistem yang sesuai. Hasil pengumpulan data dari kegiatan pengamatan di lapangan seperti yang tersaji dalam Tabel 2.

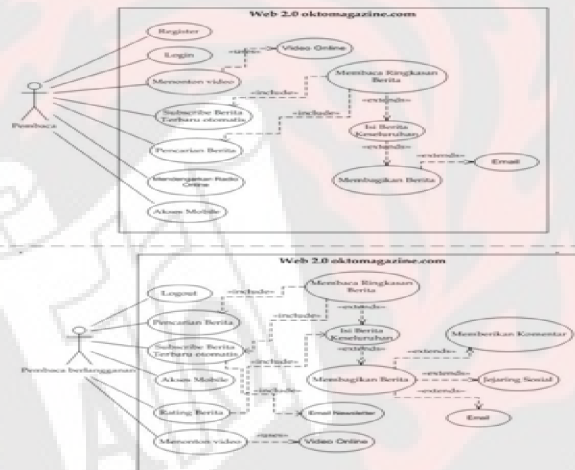
3. Implementasi Sistem

Gambar 7 menjelaskan beberapa tahapan implementasi yang diperlukan dalam pengembangan sistem distribusi digital konten berbasis *web 2.0*. Implementasi dimulai dengan tahapan *requirement, analysis, design*, spesifikasi, dan implementasi. Untuk mengurangi kekakuan iterasi dari metode SDLC model *waterfall* maka perlunya dikombinasikan dengan metode SDLC model *spiral* dengan pendekatan evolusioner

pengendalian di evaluasi sistem dan evaluasi *user*. Setiap evaluasi sistem dan evaluasi *user* saling berkolaborasi secara bertahap atau berkolaborasi setiap tahapan pengembangan dan *maintenance*.



Gambar 7 Tahapan Implementasi Pengembangan Sistem Distribusi Digital Konten Berbasis *Web 2.0*

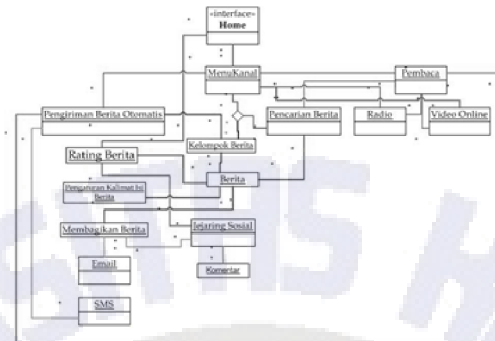


Gambar 8 UML *Use Case* Pembaca

Metode SDLC model *waterfall* terlebih dahulu digunakan untuk menyelesaikan arsitektur sistem secara global dan menyeluruh, kemudian untuk beberapa *feature* tambahan dari sistem dan memenuhi kebutuhan evaluasi *user* dikembangkan secara berulang. Efisiensi dan efektifitas dalam meminimalkan resiko pengembangan sistem (meminimalkan tumpah tindih proses pengembangan) dilakukan dengan memodifikasi pada bagian *maintenance* dan *feature (function)* dari sistem yang terkait dengan kebutuhan (*requirements*) dari sistem yang dibutuhkan secara berulang. UML yang dimaksud adalah diagram pemetaan yang menjelaskan hubungan *user* dengan sistem yang akan dibangun dan pemetaan dari komponen fungsi dari sistem.

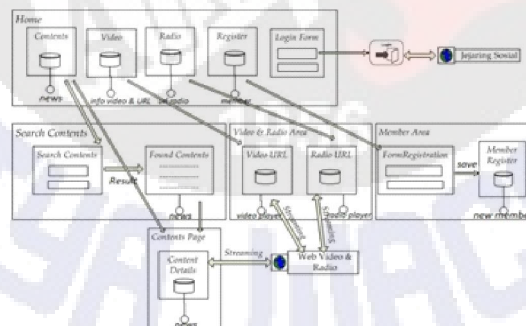
Fungsi utama dari API *facebook* yang digunakan adalah fungsi *sharing* data ke *facebook server*, menampilkan data *member* dari akun *fan page facebook* ke *website* dan memberikan rating serta berkomentar terhadap konten digital (*Like*

Fan Page, dan *Comment*). Elemen dari *server* RSS berupa API yang bebas diakses dan terintegrasi dengan *RSS reader*, elemen ini dapat berfungsi dengan baik jika aplikasi dari *RSS reader* mendukung format standar XML.



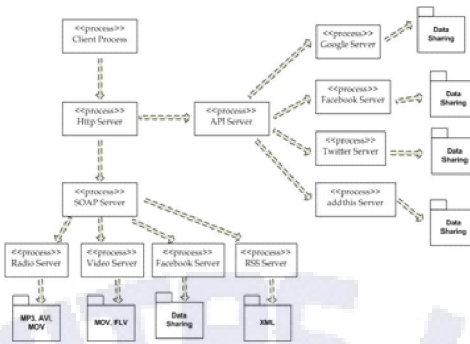
Gambar 9 UML Navigation And Interactions Modeling

Komponen dari elemen *RSS server* berupa XML. Fungsi dari *RSS server* digunakan untuk pendistribusian digital konten melalui aplikasi bergerak (*mobile*) *RSS reader*. Elemen dari *google server* berupa API yang dapat diakses setelah melakukan *authorisasi* di *google server*, data dari elemen ini memiliki format gabungan berupa data text dan gambar. Dengan komponen API ini, maka dapat memberikan *feedback* atau umpan balik ke *google* serta *website* oktomagazine. Melalui elemen komponen API *google*, maka pendistribusian digital konten tidak saja terdistribusi ke layanan *google plus (G+)*, melainkan menyumbangkan *traffic* ke *google* untuk tujuan *search engine* optimalization dan alternative pemberian *rating* digital konten oleh pembaca.



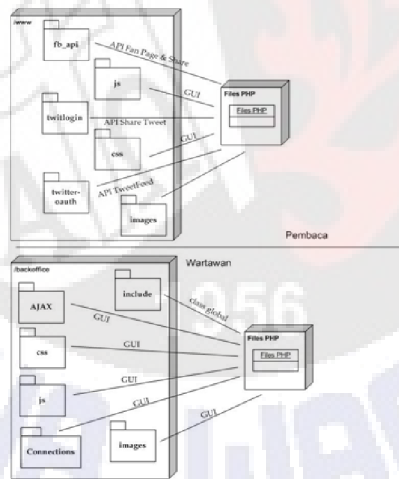
Gambar 10 UML Activity And Collaboration Modeling

Elemen dari *twitter server* berupa API *twitter* yang dapat diakses setelah melakukan *authorisasi* di *twitter server*. Data dari elemen *twitter server* berupa text yang terintegrasi dari data *website* sumber. Elemen komponen API *twitter* dapat menjadi alternative pendistribusian digital konten ke *twitter server*. Elemen dari *addthis server* berupa API *addthis* yang dapat diakses secara terbuka. Komponen data dari elemen API *addthis* adalah javascript, jquery dan AJAX yang terintegrasi dengan lebih dari 200 *website* jejaring sosial.



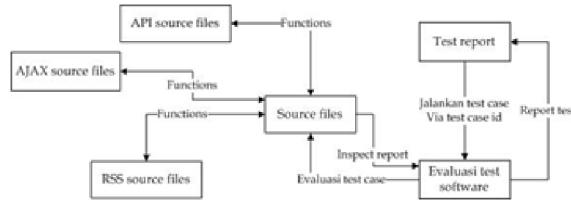
Gambar 11 UML Elemen Component Modeling.

Elemen komponen API *addthis server* dapat menjadi alternative pendistribusian digital konten ke berbagai *website* jejaring sosial sesuai keinginan pembaca. Dengan menggabungkan elemen komponen *web 2.0* yang tersedia dan spesifikasi kebutuhan komponen yang dibutuhkan sistem maka dapat diperoleh elemen komponen *web 2.0* yang dibutuhkan. Beberapa *file source code* dibuat dan disimpan secara terpisah dalam dua *folder* utama yang terpisah yaitu direktori *www* dan direktori *backoffice*. Pada direktori *www* terdapat beberapa *file* utama dan subdirektori *class object* yang berperan memproses pengolahan program, basis data dan menjadi antarmuka bagi pembaca.



Gambar 12 Alur Interaksi Antar Direktori

Gambar 12 menjelaskan bahwa pada direktori *backoffice* terdapat *file* utama dan subdirektori yang menjadi tempat penyimpanan beberapa *file* dari *class object* yang dibutuhkan. *File* yang ada didalam direktori *backoffice* yang berperan memproses pengolahan program, dan basis data yang merupakan antarmuka bagi wartawan. Gambar 13 menjelaskan tahapan testing dilakukan untuk memastikan setiap implementasi dari sistem *web 2.0* oktomagazine berjalan dengan baik.



Gambar 13 Tahapan Testing Dari Implementasi Web 2.0

	X1	X2	X3	X4
X1 NORMDIST	0.351	0.932	0.320	0.261
X2 NORMDIST	0.351	0.932	0.320	0.261
X3 NORMDIST	0.309	0.933	0.309	0.309
X4 NORMDIST	0.193	0.807	0.193	0.807
X5 NORMDIST	0.603	0.904	0.217	0.217
X6 NORMDIST	0.123	0.877	0.651	0.349
X7 NORMDIST	0.877	0.651	0.349	0.123
X8 NORMDIST	0.877	0.651	0.349	0.123
X9 NORMDIST	0.134	0.588	0.356	0.896
X10 NORMDIST	0.217	0.217	0.904	0.603
X11 NORMDIST	0.406	0.929	0.301	0.238

Gambar 14 Hasil Uji Coba NORMDIST Pembaca Terhadap Distribusi Digital Konten

	X1	X2	X3	X4
X1 NORMDIST	0.619	0.899	0.252	0.181
X2 NORMDIST	0.603	0.904	0.217	0.217
X3 NORMDIST	0.807	0.807	0.193	0.193
X4 NORMDIST	0.807	0.807	0.193	0.193
X5 NORMDIST	0.807	0.807	0.193	0.193
X6 NORMDIST	0.603	0.904	0.217	0.217
X7 NORMDIST	0.351	0.932	0.320	0.261
X8 NORMDIST	0.417	0.929	0.264	0.264
X9 NORMDIST	0.217	0.217	0.904	0.603
X10 NORMDIST	0.807	0.807	0.193	0.193
X11 NORMDIST	0.603	0.904	0.217	0.217

Gambar 15 Hasil Uji Coba NORMDIST Wartawan Terhadap Penggunaan Sistem Distribusi Digital Konten Web 2.0.

Tabel 4 Keunikan Yang Dimiliki Metode SDLC Model Evolusi

Metode SDLC	Kekuatan yang dimilikinya
SDLC model evolusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemudahan dalam memperbaiki <i>error</i> sistem karena perbaikan yang terjadi tidak melibatkan perubahan besar arsitektur sistem. 2. Tingkat <i>performance</i> sistem mudah ditingkatkan. 3. Tingkat pengembangan sistem dalam memenuhi perubahan sistem relative stabil dan konstan. 4. Perubahan dalam memenuhi kebutuhan sistem hanya terjadi pada komponen atau penambahan komponen baru dalam sistem. 5. Kemudahan adaptasi terhadap tuntutan kompleksitas dan kecepatan implementasi yang berkoleransi dengan bisnis. 6. Rendahnya biaya operasional pengelolaan sistem terhadap kebutuhan bisnis serta kebutuhan sistem.

Tabel 4 menjelaskan keunikan Sdlc Model Evolusi. Pemilihan pengembangan sistem distribusi digital konten dengan metode *system development life cycle*

(SDLC) model evolusi memiliki beberapa keunikan yang dapat dijadikan peningkatan dalam pengembangan sistem oktomagazine (*web media online*).

Tabel 5 Kesulitan Dalam Implementasi Metode SDLC Model Evolusi

Faktor Penentu	Kendala atau kesulitan
Kebutuhan sistem (<i>requirements</i>)	Persyaratan sistem atas kebutuhan yang diharapkan, cenderung mudah berubah ketika persyaratan kebutuhan (<i>requirements</i>) sudah memasuki fase implementasi <i>coding</i> . Sehingga ini memicu timbulnya tahapan berulang yang tidak pernah berhenti mencapai versi terakhir dan memicu tahapan multi dimensi dalam pengembangan sistem dalam memenuhi kebutuhan.
Adaptasi lingkungan sistem	Perubahan dan perbedaan lingkungan sistem operasi termasuk arsitektur sistem dari pihak lain (<i>web jejaring sosial</i>) memerlukan adaptasi dan penyesuaian integrasi ke sistem internal.
Sumber daya manusia	Seiring dengan berjalannya waktu pengembangan sistem dan sistem terus bertambah semakin kompleks maka ketika ada penambahan sumber daya staff programmer membutuhkan penyesuaian waktu untuk mempelajari awal pengembangan hingga ke fase terakhir yang dikembangkan.
Keahlian analisa menentukan	Keahlian dalam memprediksikan perubahan arsitektur sistem dalam memenuhi kebutuhan baru (<i>new requirements</i>) sangat menentukan dalam meminimalkan tahapan berulang (<i>looping</i>).

Tabel 5 menjelaskan kesulitan Sdlc Model Evolusi. Dibalik kekuatan dan keunikan metode SDLC model evolusi yang diimplementasikan masih memiliki beberapa kesulitan dalam pelaksanaan implementasinya.

4. Simpulan

Hasil pengembangan sistem ini menghasilkan sistem distribusi digital konten berbasis *web 2.0* yang lebih baik dari *web statis* yaitu dapat diimplementasikan dalam perangkat bergerak, pembaca dapat berperan aktif untuk saling berbagi dalam jejaring sosial yang diinginkannya, pencarian berita yang mudah ditemui oleh pembaca baik dari pencarian *search engine* atau fasilitas search yang tersedia, dan pembaca dapat mengetahui serta membaca berita terkini (*breaking news*). Di dalam sistem ini pengelompokan berita disusun dengan tata letak berita yang mudah dipahami dan ditemukan, tata letak berita terkini (*breaking news*) berada dalam posisi yang teratas berupa *slide show* sehingga secara penampilan menonjol secara visualisasi. Sistem distribusi digital konten berbasis *web 2.0* ini memiliki fasilitas pencarian berita yang mempermudah pembaca dalam mencari berita meskipun fasilitas dalam sistem ini belum terintegrasi dengan mesin pencarian berita *google*. Sistem distribusi digital konten berbasis *web 2.0* ini, memiliki kemampuan distribusi digital konten yang lebih luas dengan terintegrasinya ke situs jejaring sosial, kemudahan mengakses dari perangkat bergerak, kelengkapan serta kekayaan komponen sistem pendukung

sehingga mampu menjadi solusi pengembangan *web* yang lebih baik bagi media *online*. Sistem ini memiliki kemampuan diakses dari perangkat bergerak (*mobile*) dengan kecepatan internet rendah, kemampuan sistem disesuaikan dengan perangkat bergerak (*mobile*) secara otomatis, kecepatan *loading* sistem yang memuaskan sehingga memberikan kemudahan bagi wartawan memproduksi berita secara *online* kapan saja dan kemudahan serta kecepatan mendapatkan informasi bagi pembaca. Sistem distribusi digital konten ini masih dapat dikembangkan ke dalam aplikasi *standalone mobile* seperti iPad apps, iOS, dan BB Apps untuk pencapaian jangkauan distribusi digital konten yang lebih maksimal. Sistem distribusi digital konten oktomagazine perlu dikembangkan kearah aplikasi *desktop*, yang nantinya secara otomatis memberikan berita terbaru secara periodic ke komputer pembaca tanpa perlu melakukan *browsing web* oktomagazine.com.

5. Daftar Pustaka

- [1] APJII. Retrieved from Asosiasi Pengusaha Jasa Internet Indonesia: [http://www.apjii.or.id/index.php?option=com_content &view=article&id=59&Itemid=53](http://www.apjii.or.id/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=53). Diakses tanggal 19 Desember 2011.
- [2] Ari-Pekka, H., & Vincent, B. 2007. *Master Thesis - Web 2.0 and Consumer Generated Media*. Paris: IC Agency.
- [3] Boehm, B. 1988. Spiral Model of Evolution. In *A Spiral Model of Software Development and Enhancement* (pp. 61 - 72). CA: IEEE Computer Society.
- [4] Bruce W,D.P. 2007. The Information Management Journal I. *Blogs, Mashups & Wikis Web 2.0* , 25-33.
- [5] C, A., & V, M. *Web 2.0 for business intelligence and information*. from www.digimind.com: www.digimind.com. Diakses tanggal 20 July 2012.
- [6] Chun, W., & Keenan, T. 2006. a History and Theory Reader. In *New Media, Old Media: a History and Theory Reader* (pp. 1 - 10). New York: Routledge.
- [7] Detik.com. (n.d.). <http://www.detik.com>. Diakses tanggal 9 Desember 2011.
- [8] Dr. Kamaljit, I., & Dhinaharan, N. 2010. International Journal of Database Management Systems. *Design & Deploy Web 2.0 Enable Services Over Next Generation Network Platform* , 1-9.
- [9] Felicity, M., Stephen, W., & Alice R, B. 2011. *Content Analysis of The BBC'S Science Coverage*. London: Imperial College London.
- [10] ITU. From Internet World Statistics: <http://www.internetworldstats.com/stats3.htm>. Diakses 2012
- [11] Julie, M. S., Ana, O., & Steven, L. T. 2008. Calico Journal. *Web 2.0, Synthetic Immersive Environments, and Mobile Resources* , 528-546.
- [12] Kai, B., & Marc, Z. 2005. International Journal Master of Science in Digital Media. *Integrate Individual Contexts for Social Navigation*, 15.
- [13] Kompas.com. (n.d.). <http://www.kompas.com/>. Diakses tanggal 18 Desember 2011
- [14] Nathalie, M., & Piero, F. 2007. IET Journal. *WebML Modeling in UML* , 35.

- [15] Ned, C., Joanne E, H., & Khaled Md, K. 2000. Journal Of Software Maintenance And Evolution : Research And Practice. *Types of Software Evolution and Software Maintenance*, 28.
- [16] Pavlik, J. V. 2001. *Journalism*. New York: Columbia University Press.
- [17] Pavlik, John.V, & McIntosh, S. 2004. *Coverging Media, An Introduction to Mass Communcation*. Boston: Pearson Education, Inc.
- [18] Sareh, A., Mohammad Ali, N., & Hadi. 2012. International Journal of Web & Semantic Technology. *Evolution of The World Wide Web: From Web 1.0 To Web 4.0* , 10.
- [19] Schach, S. R. 1999. *Classical and Object Oriented Software Engineering with UML and C++*. 4th Edition. New York: McGraw-Hill.
- [1] Schach, S. R., & Tomer, A. 2002. evolution. *Development/Maintenance/Reuse: Software Evolution in Product Lines* , 11.
- [21] Shayne, B., & Chris, W. 2003. *We Media*. Sunrise Valley Drive: American Press Institute.
- [22] Sommerville, I. 2005. *Software Engineering 7th Edition*. Harlow, England: Addison Wesley.
- [23] Sun, Y. J., Wen, H., & David, H. 2011. Educational Technology & Society. *Comparison of Web 2.0 Technology Acceptance Level Based on Cultural Differences*, 12.
- [24] Tomer, A., & Schach, S. 2000. *The Evolution Tree: A Maintenance-Oriented Software Development Model*. Zurich: McGrawHill.