

REKAYASA WEB (Web Engineering

Oleh :

Janner Simarmata, ST., M.Kom
STMIK Kaputama Binjai

sijanner@yahoo.com
www.simarmata.org
www.kaputama.ac.id
Mei 2007

*Dipublikasikan dan didedikasikan
untuk perkembangan pendidikan di Indonesia melalui*

MateriKuliah.Com

Lisensi Pemakaian Artikel:

*Seluruh artikel di **MateriKuliah.Com** dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarakan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut Penulis. Hak Atas Kekayaan Intelektual setiap artikel di **MateriKuliah.Com** adalah milik Penulis masing-masing, dan mereka bersedia membagikan karya mereka semata-mata untuk perkembangan pendidikan di Indonesia. **MateriKuliah.Com** sangat berterima kasih untuk setiap artikel yang sudah Penulis kirimkan.*

Pendahuluan

Kesuksesan untuk membangun dan memelihara sistem berbasis web (*web-based*) dan aplikasi yang besar, maka web developer perlu menggunakan proses pengembangan dan metodologi.

Berdasarkan pada Rekayasa Perangkat Lunak (*software engineering*), Rekayasa Web menggunakan pendekatan *quantifiable* dan *systematic* di dalam urutan untuk menyelesaikan spesifikasi, implementasi, operasi dan perawatan aplikasi web berkualitas tinggi (*high-quality*).

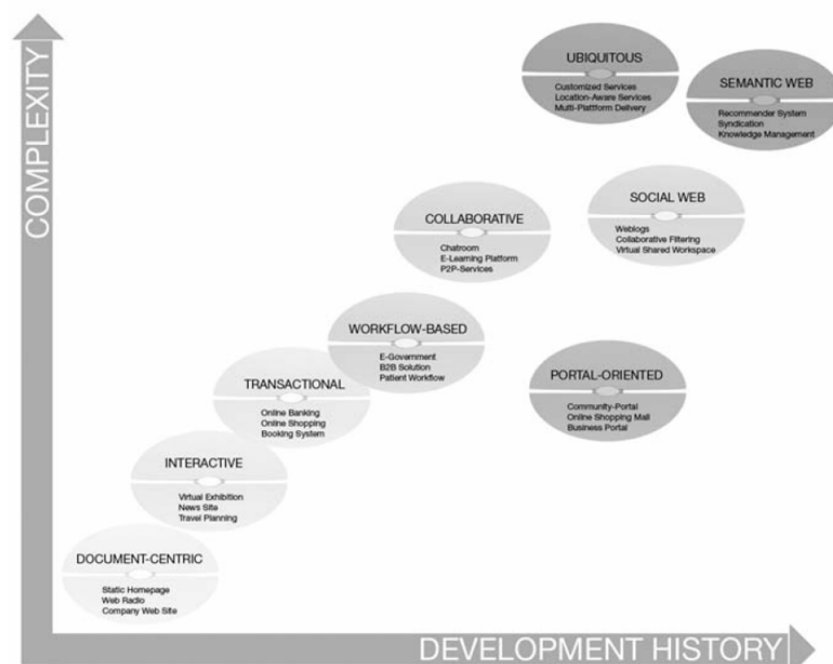
World Wide Web secara besar-besaran telah mempengaruhi segala aspek dari kehidupan kita, baik ekonomi, industri, pendidikan, administrasi umum, entertainment dan lain-lain.

Kebanyakan web developer melihat bahwa pengembangan aplikasi web hanya sederhana di dalam membuat halaman web dengan menggunakan HTML atau software pengembangan web seperti **Front Page** maupun **Dreamweaver**.

Kategori Aplikasi Web

Aplikasi web sekarang menawarkan sangat banyak fungsionalitas yang bervariasi dan mempunyai kebutuhan dan karakteristik-karakteristik. Aplikasi web dapat dikategorikan di dalam banyak cara—dimana tidak unik atau cara yang lebih luas telah diterima.

Pengembangan dari suatu aplikasi web dapat dimulai dari kategori-kategori dan berkembang kemudian untuk peningkatan tingkat kerumitan. Kategori-kategori terbaru secara umum lebih rumit, tetapi ini artinya bahwa mereka tidak dapat secara penuh digantikan dengan generasi yang lebih lama. Masing-masing dari kategori ini mempunyai field aplikasi spesifik. Sebagai contoh mall berbelanja online tidak hanya mengintegrasikan penyedia layanan yang berbeda tetapi juga menawarkan beberapa pilihan pencarian, monitoring status pesanan, dan beberapa kasus lelang online.



Gambar 1. Kategori-Kategori dari Aplikasi Web

Document centric Web sites adalah pelopor untuk aplikasi web. Halaman web disimpan pada server web, misal: statis, dokumen HTML dan mengirimkan ke client web atas respon permintaan.

Transactional Web applications diciptakan untuk menyediakan lebih interaktif, memberikan pengguna lebih mungkin tidak hanya berinteraksi dengan aplikasi di dalam cara read-only tetapi juga dengan kinerja update pada konten.

Workflow-based Web applications memungkinkan penanganan aliran kerja di dalam atau antara perusahaan-perusahaan yang berbeda, otoritas public, dan private users.

Portal-oriented Web applications menyediakan titik akses tunggal yang terpisah, dengan potensi sumber yang heterogen dari informasi dan layanan (Wege 2002).

Apa itu Rekayasa Web

Rekayasa Web adalah cara mengembangkan dan mengorganisasikan pengetahuan tentang penerapan dan pengembangan aplikasi web yaitu pengetahuan untuk mengembangkan aplikasi web, atau menjadikan tantangan atau kebutuhan baru.

Rekayasa Web menggunakan scientific, engineering dan prinsip-prinsip manajemen dan pendekatan sistematis untuk sukses dalam mengembangkan, menyebarkan dan merawat aplikasi sistem web berkualitas tinggi (Murugesan, et all 1999). Tabel 1 berikut adalah sangat bermanfaat di dalam pemahaman kebutuhannya dan pengembangan dan penyebaran aplikasi dan sistem berbasis web (*web-based system*).

Tabel 1. Kategori-kategori dari aplikasi web berdasarkan fungsionalitas

| Kategori/ Fungsionalitas | Contoh |
|-----------------------------------|---|
| Informasional | Surat Kabar online, katalog produk, newsletters, manual, report, dan buku online. |
| Interaktif | Formulir Pendaftaran, presentasi informasi customized, games online. |
| Transaksional | Belanja online (pemesanan barang dan jasa), online banking, pemesanan tiket pesawat terbang online, dan pembayaran online. |
| Berorientasi Workflow | Penjadwalan dan perencanaan online, manajemen inventori, status monitoring, supply chain management. |
| Lingkungan Kerja Kollaboratif | Sistem Autoring terdistribusi, tools desain kollaboratif. |
| Komunitas online dan marketplaces | Kelompok diskusi, recommender system, online marketplaces, e-malls (electronic shopping malls). |

Fitur yang membedakan aplikasi web dibandingkan dengan aplikasi software tradisional adalah dimana cara web digunakan, misalnya: standar dan teknologi yang digunakan sebagai platform pengembangan dan sebagai platform pengguna pada waktu yang sama.

Aplikasi web dapat digambarkan sebagai: suatu aplikasi web adalah sistem perangkat lunak berbasis pada standar dan teknologi dari *World Wide Web Consortium* (W3C) yang menyediakan resources web spesifik seperti *content* dan *services* melalui

antarmuka pengguna, yaitu browser web.

Rekayasa Web dapat dipertimbangkan sebagai suatu cabang independent dari Rekayasa Perangkat Lunak (Kappel, e al, 2005). Engineering adalah maksud umum aplikasi praktikal dari ilmu untuk perdagangan dan industri dengan tujuan dan perancangan aplikasi yang lebih baik, misalnya: lebih cepat, lebih murah dan lebih aman, dan lain-lain.

- Rekayasa Web didefinisikan sebagai aplikasi ilmu matematika dengan kemampuan peralatan komputer yang membuat berguna untuk manusia via program komputer, prosedur dan dokumen (Boehm 1976).
- Rekayasa Web adalah aplikasi dari pendekatan *quantifiable* dan *systematic* (metode konsep, teknik dan tools) untuk kebutuhan berbiaya efektif, analisa, desain, implementasi, pengujian, operasi dan pemeliharaan aplikasi web berkualitas tinggi.
- Rekayasa Web juga mengenai disiplin ilmu dengan studi dari pendekatan ini.

Rekayasa Web Adalah Gabungan Dari Beberapa Disiplin Ilmu

Rekayasa Web adalah berbagai disiplin ilmu dan meliputi kontribusi dari area yang berbeda:

1. Desain dan Analisa Sistem (*systems analysis and design*)
2. Rekayasa Perangkat Lunak (*software engineering*)
3. Rekayasa hypermedia/hypertext (*hypermedia/hypertext engineering*)
4. Rekayasa Kebutuhan (*requirements engineering*)
5. Interaksi Manusia Komputer (*human-computer interaction*)
6. Antarmuka Pengguna (*user interface*)
7. Rekayasa Informasi (*information engineering*)
8. Information indexing and retrieval
9. Pengujian (*testing*)
10. Pemodelan dan simulasi (*modelling and simulation*)
11. Manajemen Proyek (*project management*), dan
12. Presentasi dan desain grafis (*graphic design and presentation*).

“Bertentangan terhadap persepsi dari beberapa para professional, Rekayasa Web adalah bukan cloning dari Rekayasa Perangkat Lunak, walaupun keduanya melibatkan pemrograman dan pengembangan perangkat lunak” (Ginige & Murugesan, 2001). Selama Rekayasa Web menggunakan prinsip-prinsip rekayasa Perangkat Lunak, dia mencakup pendekatan baru, metodologi, tools, teknik-teknik dan panduan untuk mempertemukan kebutuhan unik dari sistem berbasis web.

Evolusi Rekayasa Web

Rekayasa Web muncul sebagai disiplin baru yang menjadikan kebutuhan unik dan tantangan dari pengembangan sistem berbasis web. Sejak tahun 1998, ketika *First Workshop on Web Engineering* telah dibahas di Brisbane, Australia, bersama dengan *World Wide Web Conference* (WWW7), disana ada serangkaian workshops dan konferensi Internasional (WWW conferences 1999-2005, HICS 1999-2001, SEKE 2002 dan 2003 dan lainnya), dan didedikasikan menjadi konferensi tahunan, International Conference on Web Engineering (ICWE) 2002-2005.

Disana juga ada sedikit isu khusus jurnal pada topik yang berhubungan pada Rekayasa Web. Ada dua jurnal baru yang didedikasikan, *Journal of Web Engineering* (www.rintonpress.com/journals/jweonline.html) dan *Journal of Web Engineering and Technology* (www.inderscience.com), sebagai buku yang diterbitkan, *Web Engineering: Managing Diversity and Complexity of Web Application Development* (Murugesan & Deshpande, 2001).

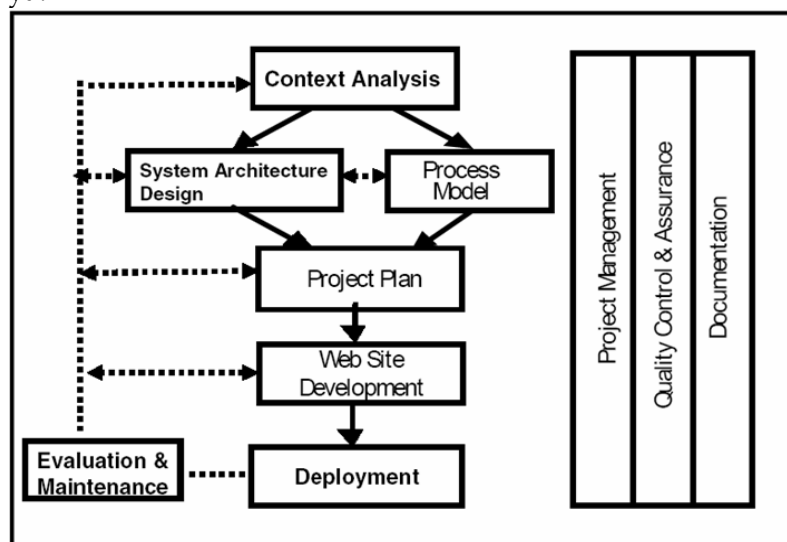
Pengembangan Web

Karakteristik dari aplikasi web yaitu membuat pengembangan mereka menjadi sulit – dan tantangan unik – mencakup interaksi *real-time*, kerumitan, perubahan dan keinginan untuk menyediakan informasi personalisasi. Sebagai tambahan, usaha dan waktu dibutuhkan untuk merancang dan mengembangkan suatu aplikasi web adalah sulit untuk memperkirakan dengan akurasi yang dapat beralasan.

Berdasarkan pada pengalaman di dalam membangun aplikasi web, di sini direkomendasi proses evolusioner untuk pengembangan web, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2. Proses ini membantu developer di dalam pemahaman konteks yang mana aplikasi akan disebar dan digunakan, membantu penangkapan kebutuhan, memungkinkan integrasi dari *know-how* dari disiplin yang berbeda, memudahkan komunikasi antar-anggota yang berbeda dan yang terlibat di dalam proses pengembangan, mendukung kelangsungan evolusi dan pemeliharaan; memudahkan manajemen yang lebih mudah dari konten informasi; dan membantu di dalam kesuksesan mengelola proses pengembangan yang berbeda dan rumit (Ginige & Murugesan 2001).

Context Analysis

Langkah pertama yang penting di dalam pengembangan suatu sistem berbasis web adalah: “**Context Analysis**”, dimana kita mendapatkan pemahaman kebutuhan dan objektif sistem secara umum dan kebutuhan pengguna dan sistem yang dibutuhkan oleh organisasi. Ini adalah penting untuk merealisasikan langkah bahwa kebutuhan akan berubah dan berkembang – selama pengembangan sistem dan setelah penyebarannya.



Gambar 2 Proses Pengembangan Web

Context analysis dapat memperkecil atau menghilangkan masalah utama yang

besar dari pengembangan sistem berbasis web. Tetapi, kebanyakan developer dan manajer proyek melupakan langkah pertama yang penting ini di dalam pengembangan sistem web dan akhirnya menemukan masalah belakangan. Berdasarkan pada *context analysis*, kita kemudian sampai pada kebutuhan teknis dan non teknis sistem (Lowe, 2003), yang mana perubahan akan mempengaruhi desain arsitektur sistem.

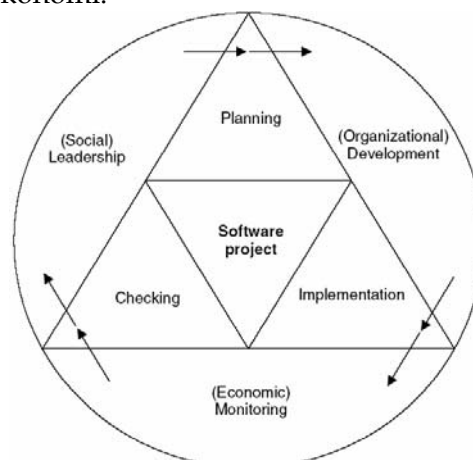
Manajemen Proyek Web

Kebanyakan aplikasi web adalah diciptakan oleh perusahaan-perusahaan yaitu salah satu yang masih aktif di dalam industri perangkat lunak hanya dengan singkat atau bersumber pada pemikiran tradisional dan strategi pengembangan.

Manajemen proyek adalah kegiatan manusia untuk membentuk aksi dari manusia yang lain. Perspektif *human-centered* ini memerlukan manajer proyek web untuk memecahkan konflik yang besar (*conflict-solving*), dan tim web harus mempunyai pemahaman antar-disiplin ilmu. Maka dari itu, model digunakan untuk mengembangkan aplikasi web yang harus lebih fleksibel, mengijinkan pengembangan *iterative-incremental*, dan melibatkan kontraktor. Ini maksudnya bahwa tools dan teknik-teknik yang digunakan di dalam manajemen proyek web adalah digolongkan khusus dengan transisi sekarang dari metode-metode pengembangan perangkat lunak tradisional menuju metode-metode Agile. Konsistensi menggunakan tools yang terintegrasi hanya penting sebagai konsekuensi manajemen resiko selama siklus proyek.

Objektif Manajemen Proyek Perangkat Lunak

Manajemen Proyek perangkat lunak mendukung suatu pendekatan rekayasa (*engineering*) pada pengembangan perangkat lunak di mana dia memperluas siklus pengembangan produk teknis (*planning-implementing-checking*) sampai ekonomi dan tugas-tugas sosial, seperti *managing*, *developing*, *monitoring*. Perubahan pengembangan perangkat lunak menjadi iterative, controlled process, mengijinkan pemahaman yang baik dan adaptasi terus menerus pada objektif (lihat gambar 3). Manajemen proyek perangkat lunak hingga kini dihubungkan ke pengembangan produk teknis ke manufacturing produk ekonomi.



Gamabar 3 Objektif manajemen proyek: suatu pendekatan rekayasa pada pengembangan perangkat lunak

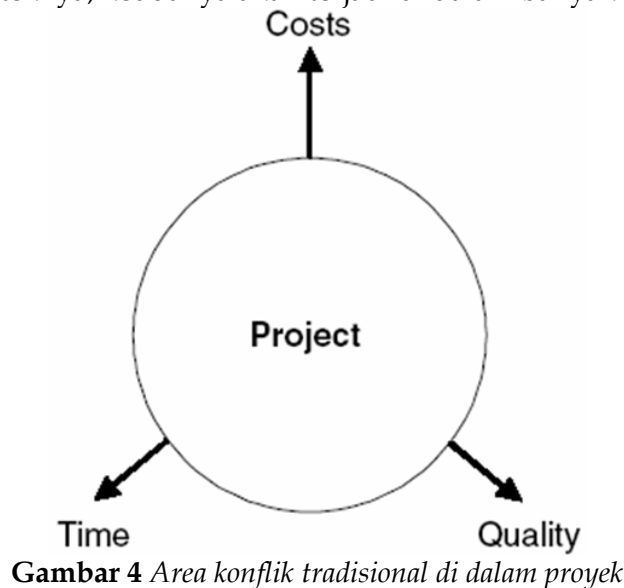
Tugas-Tugas Manajemen Proyek Perangkat Lunak

Suatu proyek adalah usaha yang kompleks dan inovatif dengan kondisi-kondisi, seperti, *costs*, *dealines*, *resources*, dan *quality*. Suatu proses kinerja perusahaan harus bisa dikoordinasi oleh manajemen (proyek), lalu batasan-batasan/ kondisi-kondisi dapat dirawat. Lebih khusus, “manajemen harus menentukan objektif dan strategi untuk perusahaan, operasional mereka, mengawasi peningkatan objektif, mengembangkan organisasi untuk implementasi dari objektif dan rencana, memotivasi staf, mengontrol proses-proses corporate, dan mengambil keputusan...Ini maksudnya bahwa manajemen dapat menentukan aktivitas yang disetujui dengan menentukan aksi dari orang lain (Gernert and Ahrend 2001). Definisi ini menghasilkan tugas-tugas yang mengikuti untuk manajemen (proyek perangkat lunak) (menurut Gernert and Ahrend 2001, dan terstruktur seperti pada gambar 3):

- **Leadership:** Mengorganisasikan, kontrol, staf, menginformasikan.
- **Development:** Kumpulan, rencana, dan menentukan objekif.
- **Monitoring:** Cek dan kontrol.

Area Konflik di dalam Peroyek

Dari sudut pandang ekonomi, proyek adalah sering kelihatan seperti suatu sistem yaitu harus mempunyai keseimbangan yang baik antara *time* dan *budget* yang tersedia, dan *quality* produk yang diproyekkan (lihat gambar 4). Aspek-aspek penting tentang sudut pandang ini adalah bahwa tidak ada satupun tiga parameter yang dapat dirubah tanpa memerlukan perubahan pada satu atau dua dari nilai parameter yang lainnya. Suatu proyek yaitu harus terselesaikan dalam waktu yang mungkin lebih singkat yang menjadi lebih mahal dibanding rencana aslinya, atau menghilangkan kualitas. Pada prakteknya, keduanya akan terjadi di dalam banyak kasus.



Gambar 4 Area konflik tradisional di dalam proyek

Ini adalah penting untuk membuat kustomer sadar “daerah konflik” ini di dalam proyek dari awal, dan stress akan dampak perubahan akan waktu yang telah ditentukan, pemotongan biaya, dan lain-lain. Ini tidak dapat dikerjakan dengan sungguh-sungguh. Pada faktanya, terutama untuk proyek web, yang mana seringkali harus menangani dibawah anggaran yang kecil dan batas waktu yang sempit, relasi “sederhana” antara anggaran (*budget*), waktu (*time*), dan kualitas (*quality*) sering menemui kegagalan di dalam pekerjaan pengembangan.

Daftar Pustaka

- Boehm, B. W., *Software Engineering*, IEEE Transactions on Computers, 25 (12), 1976, pp. 1226-1241.
- Gernert, C., Ahrend, N., *IT-Management: Systematic vs. Chaotic Management*, R. Oldenbourg Verlag, 2001.
- Ginige, A., & Murugesan, S. (2001). *Web engineering: An introduction*. IEEE Multimedia, 8(1), 14-18.
- Kappel, G., Michlmayr, E., Pröhl, B., Reich, S., Retschitzegger, W., *Web Engineering – Old Wine in New Bottles?* Proc. of the 5th International Conference on Web Engineering (ICWE 2005), Springer LNCS 3255, Munich, Germany, 2005.
- Lowe, D. (2003). *Web system requirements: An overview*. Requirements Engineering, 8, 102-113.
- Murugesan, S. et al. (1999). *Web engineering: A New Discipline for Development of Webbased systems*. In Proceedings of the First ICSE Workshop on Web Engineering, Los Angeles (pp. 1-9).
- Murugesan, S., & Deshpande, Y. (Eds) (2001). *Web engineering: Managing diversity and complexity of Web application development*. Lecture Notes in Computer Science – Hot Topics, 2016. Berlin: Springer Verlag.
- Wege, Ch., *Portal Server Technology*, IEEE Internet Computing, 6 (3), May-June, 2002, pp. 73-77.

Tentang Penulis



Janner Simarmata. Lahir di Aek Nabara, 07 Januari 1976. Menyelesaikan program S1 pada jurusan Teknik Informatika (S.T) dari STMIK Bandung pada tahun 2000. Memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (M.Kom) dari Sekolah Pascasarjana UGM Yogyakarta, Program Studi Ilmu Komputer tahun 2006. Dosen Tetap di **STMIK KAPUTAMA Binjai** dan sekaligus menjabat sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika-S1. Pada 2007 menjadi Koordinator Pengembangan dan Informasi pada sebuah LSM Peduli Anak Bangsa di Medan. Penulis juga adalah penulis buku pada Penerbit Andi Yogyakarta sampai sekarang.