

Arsitektur dan Teknik Desain Informasi pada Web

Aji Supriyanto

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank Semarang

email : ajisup@gmail.com

ABSTRAK : Arsitektur informasi merupakan langkah penting ketika seseorang atau sebuah organisasi akan membangun sebuah situs web. Arsitektur informasi akan memberikan arahan dan patokan dalam membangun web agar struktur rancangan dapat memenuhi aspek seperti lain form, fungsi, navigasi, interface, interaksi, visual, dan maksud informasi itu sendiri, yang akan dibangun dalam sebuah web. Namun banyak para desainer web yang mengabaikan hal ini karena dirasa menghambat, terlalu kaku, dan sulit menuangkan kreatifitas dalam mengembangkan web. Kesulitan yang akan didapat jika web mengabaikan petunjuk pengembangan web, maka ketika akan mengembangkan isi, merubah, dan memelihara web menjadi tidak terstruktur dan cenderung akan menjadi lama karena harus melakukan modifikasi dan perubahan yang besar. Selain itu para pengguna juga akan cenderung bingung dan akhirnya akan menjadi tidak tertarik untuk mengaksesnya. Untuk itu dalam menembangkan sebuah web harus memenuhi dan mengikuti standar pengembangan, yang dalam hal ini diatur dalam arsitektur dan teknik desain informasi web. Pengembangan, perubahan, dan pemeliharaan akan menjadi mudah dan terstruktur, sehingga eksistensi web terjaga dan para *browser* tetap betah mengakses situs yang kita kembangkan.

Kata kunci : arsitektur, desain, web, dan informasi.

PENDAHULUAN

Arsitektur informasi web merupakan struktur rancangan (desain) web agar dapat tersusun suatu informasi yang tepat (terorganisasi) dan mudah ditemukan isinya. Dimana struktur rancangan harus memenuhi beberapa aspek antara lain form, fungsi, navigasi, interface, interaksi, visual, dan maksud informasi itu sendiri, yang akan dibangun dalam sebuah web (www.usemod.com). Sepintas, definisi arsitektur informasi menyerupai definisi sebuah buku. Dimana sebuah buku adalah informasi yang isinya dibagi atau diorganisasikan dalam suatu bab, dan bab-bab terdiri dari subbab-subbab yang ditunjukkan pada daftar isi. Namun arsitektur informasi web jelas berbeda dengan buku, perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Perbedaan arsitektur informasi (IA) web dengan buku

Konsep IA	Buku	Situs Web
Komponen	Cover, judul, pengarang, bab, subbab (<i>sections</i>), halaman, nomor halaman, daftar isi, index.	Halaman utama, menu navigasi, link, isi halaman, sitemap, site index, dan search (<i>pencarian</i>).
Dimensi	Halaman dua dimensi yang tersaji secara linier dan berurutan.	Ruang informasi yang multidimensional dengan navigasi hypertextual.
Batasan	Nyata dan halaman terbatas dengan permulaan dan akhiran yang jelas.	Maya dan menarik dengan batasan yang halus antar informasi pada situs atau halaman lain.

Begitu juga sebuah situs web berbeda dengan perpustakaan (*library*). Perbedaannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Perbedaan arsitektur informasi (IA) perpustakaan dengan web

Konsep IA	Perpustakaan	Situs Web
Tujuan	Memberikan akses ke koleksi yang ditata dengan baik pada isi publikasi formal	Memberikan akses ke isi, penjualan produk, kemungkinan transaksi, kolaborasi fasilitas, dan masih banyak lagi.
Heterogenisasi	Berbagai macam koleksi buku, majalah, musik, software, database, dan file.	Sangat beranekaragam tipe media, dokumen, dan format file.
Sentralisasi	Beroperasi secara tersendiri, sering terdiri atas satu atau beberapa bangunan perpustakaan sehingga butuh banyak koleksi	Beroperasi tanpa batasan, dengan subsite yang dapat dipelihara dan diupdate dan dipelihara secara bebas.

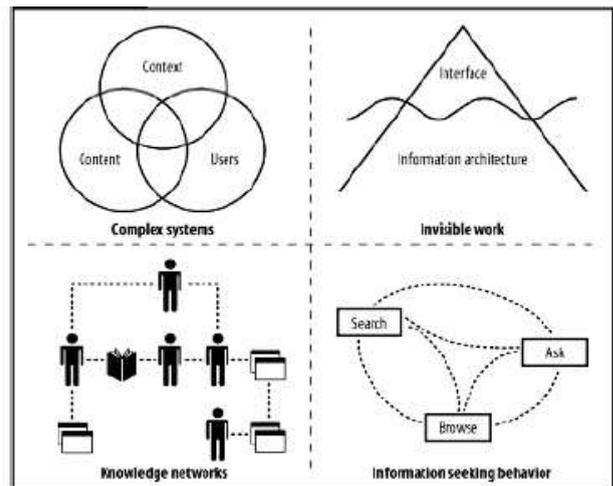
Arsitektur Informasi sangat diperlukan dan berarti karena adanya pertimbangan masalah nilai informasi dan biaya sebagai berikut :

- Biaya yang diakibatkan jika tidak ditemukan suatu informasi. Bisa dibayangkan bagaimana jika data nasabah bank yang hilang dari suatu database ?, Berapa biaya yang harus dikeluarkan untuk menemukan atau mengganti data tersebut ?.
- Nilai edukasi. Berapa banyak pelanggan yang tertarik mengunjungi suatu produk baru yang dipromosikan dalam situs ?, apa komentar tentang produk itu ?.
- Menyusun Anggaran. Berapa biaya yang dibutuhkan untuk merancang dan

membangun website dan berapa lama waktunya ?.

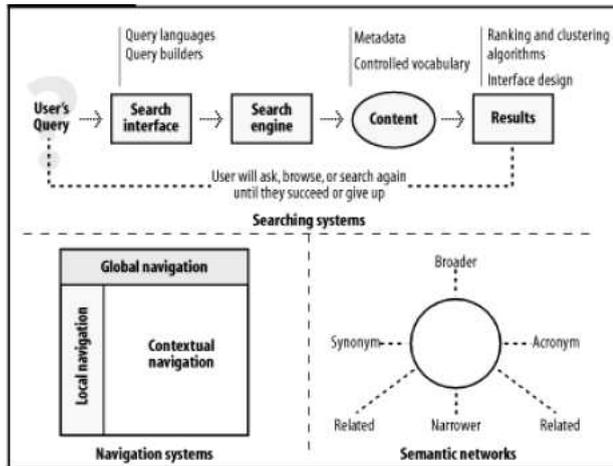
- Biaya Pemeliharaan. Memperkirakan berapa biaya yang dibutuhkan dalam pemeliharanya.
- Biaya Pelatihan (*training*). Memperkirakan anggaran untuk pelatihan operasional akibat timbulnya website.
- Nilai produk. Menghitung perkiraan biaya yang dikeluarkan untuk membangun website dan nilai yang didapatkan nantinya. Apakah promosi dan operasi melalui website pada suatu saat menguntungkan?.

Konsep Arsitektur informasi dan sistem arsitektur informasi dapat diperlihatkan seperti pada gambar dibawah ini.



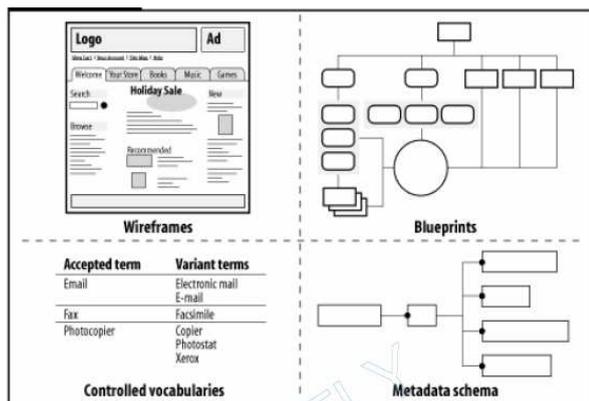
Gambar 1. Konsep arsitektur informasi

Pada gambar 1 di atas ditunjukkan bahwa konsep arsitektur informasi meliputi kerja yang tidak nampak (*invisible work*), perilaku penemuan informasi, pengetahuan jaringan, dan sistem yang kompleks. Penemuan informasi dalam web yang datanya tersebar dalam suatu jaringan lokal dan global memerlukan navigasi yang sesuai untuk menghasilkan informasi yang diinginkan. Pengguna mencari dengan perintah *query* melalui interface pencari (bahasa query dan pembangun query) atau melalui mesin pencari sesuai dengan isi dari informasi yang dicari dan selanjutnya bisa ditemukan hasil dengan model algoritma ranking dan pengelompokan seperti gambar 2.



Gambar 2. Sistem arsitektur informasi

Gambar 3 menunjukkan contoh sebuah arsitektur informasi yang terbangun dalam sebuah situs web.



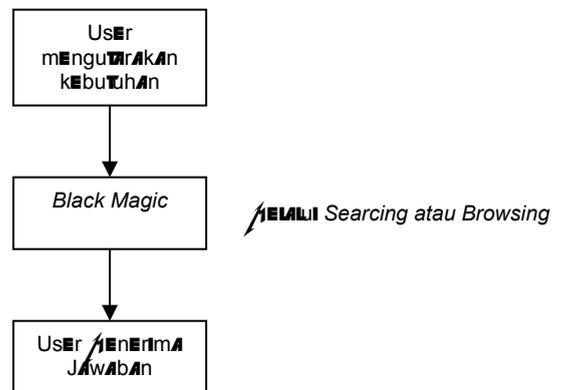
Gambar 3. Contoh penyusunan rsitektur informasi

Dengan begitu kompleksnya sebuah arsitektur informasi yang harus dibangun maka personal informasi sebaiknya meliputi berbagai pengetahuan yang mendukung untuk keberhasilan pembangunan arsitektur informasi sesuai dengan tujuan. Pengetahuan personal tersebut bisa meliputi perancang grafik dan informasi, pengetahuan perpustakaan dan informasi, jurnalis, rekayasa pemakaian, marketing, ilmu komputer, teknik penulisan, arsitektur, manajemen produksi, dan masih banyak lagi pengetahuan.

PEMAKAI DAN PERILAKU TERHADAP INFORMASI

Terdapat banyak model perbedaan ketika pengguna (*user*) memandang suatu informasi. Pemodelan kebutuhan pengguna dan kekuatan perilaku, harus tanggap tentang apa saja informasi yang diperlukan pengguna, berapa banyak informasi yang mencukupi mereka, dan bagaimana interaksinya.

Secara sederhana perilaku user dapat dilihat dalam gambar berikut ini.

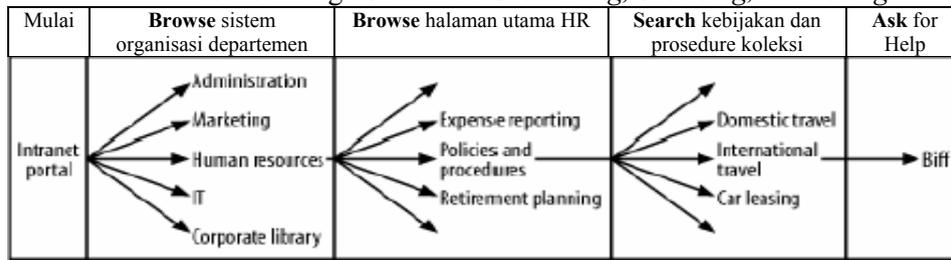


Gambar 4. Model sederhana kebutuhan informasi user

Apa yang dilakukan user agar menemukan informasi ?. Tentunya mereka akan melakukan *query* pada sistem pencarian (*search*), menelusuri *link-link*, atau melalui perantara seperti e-mail, chatting, dan sebagainya. *Searching*, *browsing*, dan *asking* merupakan metode-metode untuk mencari dan menemukan, dan itu merupakan blok bangunan dasar dari perilaku pencarian informasi.

Terdapat dua aspek dasar tentang perilaku pencarian yaitu integrasi (*integration*) dan iterasi (*iteration*). Biasanya antara *searching*, *browsing*, dan *asking* sering diintegrasikan pada sesi pencarian yang sama. Dalam sebuah intranet integrasi dan iterasi tersebut dapat dicontohkan sebagai berikut :

Tabel 3. Integrasi dan iterasi *searching, browsing, dan asking*



Perbedaan komponen ini pada perilaku pencarian komponen datang bersama-sama dalam model-model yang kompleks, seperti model “*berry-picking*” yang dikembangkan oleh Dr. Marcia Bates dari universitas Southern California. Model *berry-picking* ini dimulai dari kebutuhan informasi, memformulasikan informasi yang diminta (*query*), kemudian menggerakkan iterasi terus-menerus hingga sebuah sistem informasi dapat ditelusuri secara kompleks, sampai bit informasi ditemukan. Di dalam proses mereka memodifikasi permintaan informasi sesuai dengan kebutuhan mereka agar dapat ditemukan informasi lebih banyak.

web dengan berbagai tata letak dan fiturnya. Visualisasi informasi begitu penting karena, pertama bahwa ada sesuatu yang baru (*field*) pada isi web hingga seseorang mengaguminya, dan kedua, bahwa *field* adalah abstrak, dan bagaimana cara mendapatkannya informasi tersebut. Sebagai contoh bagaimana membagi halaman web menjadi sebuah baris atau kolom, bagaimana meletakkan menu-menu *link* atau navigasi, dimana dibuat *search engine* secara internal dan eksternal, menggunakan icon, dan sebagainya.

ANATOMI ARSITEKTUR INFORMASI

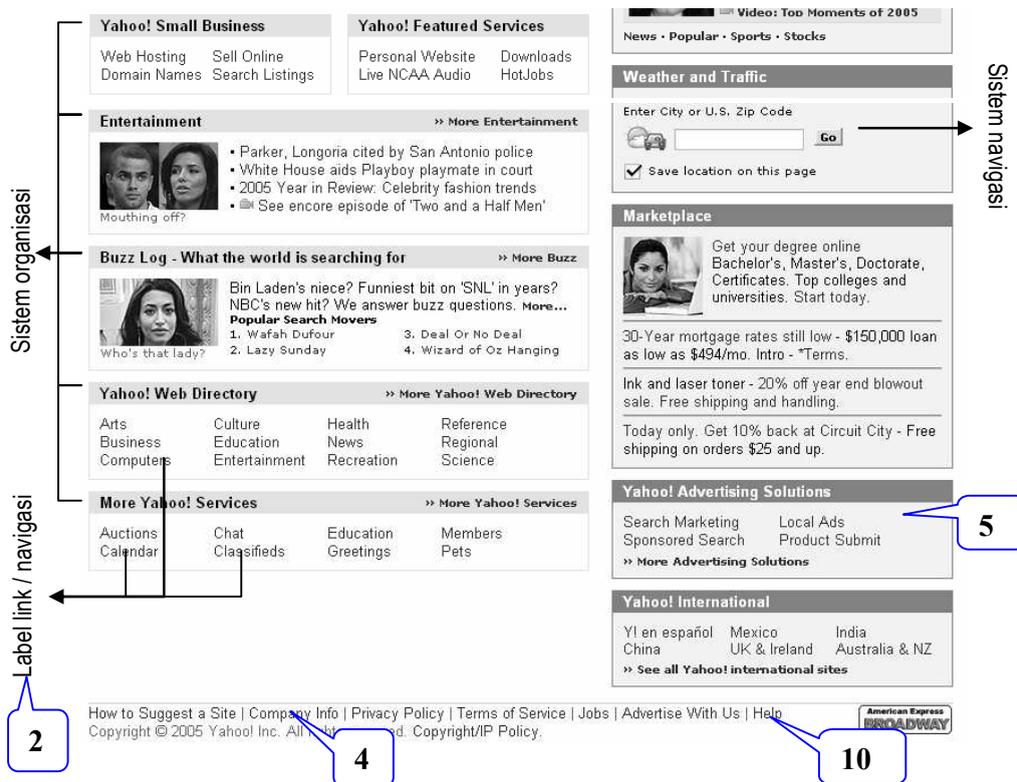
a. Visualisasi Informasi

Visualisasi informasi merupakan tampilan yang nampak pada suatu halaman

Contoh : visualisasi halaman utama web site yahoo



Gambar 5. Contoh halaman utama situs yahoo



Gambar 6. Contoh Halaman utama situs Yahoo

Dari gambar web site Yahoo tersebut, user akan dapat menemukan jawaban-jawaban atas pertanyaan :

1. Dimana ini? (menjawab judul web site)
2. Bagaimana bisa menemukan dan menampilkan sesuatu ?, apa yang tersedia di web site ? (menjawab sistem navigasi/link)
3. Tahu maksudnya tentang apa yang dilihat, dan bagaimana menemukannya ? (menjawab sistem pencarian)
4. Bagaimana berkomunikasi dengan Yahoo melalui web site ini ? (menjawab profil Yahoo)
5. Apa yang terjadi dengan Yahoo ? (menjawab fitur yahoo)
6. Peristiwa apa dengan Yahoo sekarang ini ? (menjawab berita terkini/news)
7. Apa saja yang bisa dilakukan seseorang pada web Yahoo ? (menjawab fasilitas interaksi)
8. Bagaimana cara menuju ke halaman utama (*home*) atau halaman sebelum dan

sesudahnya ? (menjawab kembali ke asal/home)

9. Ketika sedang melihat sesuatu, bagaimana bisa memasukinya dan apa yang bisa ditemukan ? (menjawab tentang index content/directory)
10. Dimana harus mendapatkan bantuan (*help*) untuk melakukan sesuatu dengan Yahoo ? (menjawab fungsi bantuan/help)
11. Tahu apa yang dibutuhkan, dapatkah melompat ke sana ?, dan apa yang didapatkan ? (menjawab pencarian cepat/search internal)

b. Komponen Arsitektur Informasi

Sangat sulit untuk mengetahui dan menentukan komponen yang pasti dari sebuah arsitektur informasi, ini dikarenakan kebutuhan yang beragam dari sebuah bangunan web site. Namun demikian dapat memberikan alternatif metode yang mengkategorikan arsitektur informasi yang terdiri dari petunjuk untuk melihat sesuatu (*browsing*), pencarian (*searching*), *content &*

tasks, dan “invisible” komponen. Contoh situs Yahoo seperti gambar 5 dan gambar 6, memiliki beberapa komponen yang ditandai dengan angka 1 hingga 11.

- *Browsing*. Komponen ini memberikan user penentuan awal pada sebuah jalur atau lokasi yang membantunya menuju suatu navigasi situs. Yang termasuk tipe browsing adalah : sistem organisasi, navigasi internal dan eksternal, sitemap/daftar isi, index, *site guides*, *site wizard*, sistem *link*.
- *Searching*. Komponen ini mengijinkan masukan (*entry*), *query* yang didefinisikan user, dan secara otomatis menampilkan sesuai dengan pilihan user. Yang termasuk tipe searching adalah : *search interface*, *query language*, *retrieval algorithms*, *search zones*, *search resulst*.
- *Content and Tasks*. Merupakan tujuan akhir dari user, yang melawanan pada sebagian komponen yang didapatkan user sebagai tujuannya. Contoh yang termasuk kategori ini adalah : *heading*, *embedded link*, *embedded metadata*, *chunk*, *list*, *sequential aids*, *identifier*.
- “*Invisible*” *Component*. Kunci khusus komponen arsitektur berjalan secara lengkap pada *background*; lebih jarang berinteraksi dengannya. Komponen ini sering “memberikan umpan” kepada komponen lain. Yang termasuk pada tipe ini adalah : *control vocabulary*, *thesauri*, *rule sets*.

DESAIN ARSITEKTUR WEB

Masalah desain web sebenarnya tidak ada aturan yang baku dalam berkreasi. Namun ada hal yang perlu diperhatikan sehingga sebuah web dapat memiliki materi yang sesuai dengan tujuan dan sasaran dari dibuatnya web itu sendiri. Perlu diingat bahwa setiap situs memiliki informasi yang pemakai butuhkan, dan kemudahan pengaksesannya adalah prioritas tertinggi. Ketika itu dapat diapresiasi suatu situs grafik sangat indah dan menawan tata letaknya, situs itu dapat dikatakan gagal apabila pemakai tidak dapat mengakses situs itu, tidak

dapat melihat grafik atau tidak mengerti bagaimana bernavigasi untuk mengakses informasi dalam situs itu.

Saat ini, sudah sangat banyak aplikasi berbasis web yang ada, sehingga terkadang seorang harus berfikir jernih dan memeras otak bagaimana caranya agar aplikasinya tidak dikategorikan sampah informasi. Disinilah dibutuhkan petunjuk aturan dalam mendesain sebuah situs web. Dalam perancangan aplikasi berbasis web, dijumpai banyak versi yang berbeda, menunjukkan nuansa kreatifitas dalam design.

Antarmuka (*interface*) pemakai adalah hal yang sangat penting pada desain situs web. Banyak designer yang berpikir dan ingin mengekspresikan ilmu mereka dalam dunia online, beberapa memasang gambar yang indah tanpa mempertimbangkan apakah pemasangannya akan membingungkan pemakai. Gambar mungkin tidak akan membawa informasi yang tersedia dari situs, atau bahkan terlalu kompleks bagi pemula untuk menterjemahkan apa yang harus dilakukan untuk berkomunikasi dan dimana mereka harus mengklik agar dapat menjalankan suatu aksi. Grafik yang bagus selalu membuat menggelitik pemakainya, tetapi pemakaian grafik yang pintar adalah yang biasa saja akan membawa nilai lebih bagi pemakai.

Tujuan utama situs web harus mengizinkan pemakai mendapat informasi dari situs dengan cepat, sehingga antarmuka pemakai menjadi suatu hal yang amat perlu di pertimbangkan. Setelah mengerjakan navigasi, dapat mengenalkan elemen desain lain untuk menghias situs. Pada titik ini, elemen visual dan navigasi dapat dijadikan satu, dan keduanya dapat bersinergi dalam mencapai desain final. Selalu menggunakan proses kreatif berulang-ulang yang didokumentasikan dengan baik.

KETENTUAN PERANCANGAN SITUS WEB

Untuk merancang sebuah situs web beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut :

- Tujuan Jelas. Apakah tujuan membuat situs web di internet, apakah hanya ingin sekedar

tampil di web ? jika jawabnya "ya", tak lebih dari kebanyakan pemilik situs yang ada, dan tak perlu kaget jika situs berakhir dengan situs lain. Buatlah tujuan se-spesifik mungkin. Apa yang ingin dicapai dari situs web? Bagaimana ingin menggunakan situs? apakah untuk menjual produk? atau hanya sekedar memberi informasi! apa saja keuntungan bagi pengunjung situs?.

- Siapa Audien/sasaran. Siapa audiens primer/sekunder untuk situs? berapa usia mereka? berapa lama mereka meluangkan waktu untuk mengunjungi situs?
- Situs harus Menarik. Situs membosankan seringkali ditemui saat surfing di internet apa yang membuatnya tak menarik ? mungkin kurangnya warna, kurangnya variasi pada teks serta ukuran heading, atau malah halaman tersebut terlalu ramai dan kacau dengan warna yang tak sesuai komposisi, atau mungkin terlalu banyak font dengan berbagai ukuran.
- Jangan Menempatkan dalam 1 halaman. Manajemen yang rapi terhadap isi sangat diperlukan. Jangan menjejali satu halaman dengan berbagai macam informasi yang berlebihan.
- Menata isi dengan cerdas. Isi adalah 'raja' merupakan ungkapan yang tepat. Jika memiliki informasi yang harus dilihat oleh pengunjung, jangan menguburnya dalam halaman yang tersembunyi, buatlah informasi penting sejelas dan semudah mungkin untuk dicari.
- Memetakan Arus informasi pada kertas. Cara ini sangat membantu jika memiliki kesulitan dalam memvisualisasikan informasi. Mulailah dengan homepage dan lanjutkan dengan halaman-halaman berikutnya. Tampilan visual ini bisa membantu melihat isi yang ingin dihadirkan, menatanya lebih jelas serta menghindari penataan ulang besar-besaran saat membangun situs tersebut.
- Menguji situs secara keseluruhan. Ujilah situs dengan sebanyak mungkin Browser yang mungkin, dan pada platform yang berbeda serta kecepatan modem yang berbeda pula.

INDIKATOR DESAIN WEB YANG BERKUALITAS

Ukuran kualitas dihasilkan dari kekhasan atribut yang dimiliki oleh tampilan Web yang bersangkutan, sebagai sebuah sarana penyampai informasi, dan harapan para pengunjungnya. Untuk maksud tersebut maka kriteria Situs agar berkualitas adalah sebagai berikut :

- Pertama, harus cepat. Kecepatan dalam memperoleh (akses) informasi dan *download* adalah kriteria desain utama yang harus dipenuhi. Sebaiknya sebuah halaman web cepat muncul ketika di-*click*. Tatalah Isi dengan Cara yang Cerdas. Dan apabila situs terdapat banyak halaman misalnya lebih dari 100 halaman (*link*), maka penggunaan komponen pencarian (*search/ search engine*) sangat diperlukan untuk mempermudah dan mempercepat pencarian isi atau informasi yang dimaksud.
- Kedua, usahakan pengunjung betah berada di situs. Caranya dengan membuat berbagai informasi di web mengikat pengunjung untuk tetap harus mengunjungi web. Menjadikan website menjadi suatu kebutuhan informasi bagi pengakses. Membuat tulisan enak dibaca, adalah salah satunya. Sekiranya harus memajang gambar, maka gambar itu dapat memberikan pesan, dan kesan yang tepat dan memberikan arti.
- Ketiga, memiliki tujuan yang jelas, Isi halaman web harus relevan. Maksud dan tujuan dari halaman web harus tercermin dalam halaman isi web. Web harus memberikan cukup informasi bagi kepentingan mitra bisnis, pemasok, pemegang saham, karyawan, agen dan distributor, penjual eceran, wiraniaga, serta pelanggan
- Keempat, tepat waktu. Jika homepage menyebutkan sebagai media informasi mingguan atau bulanan, jangan lalai untuk memperbaharui tepat waktu. Sebab, pada kunjungan berikutnya, ketika Ia (*surfer*) mengira akan menemukan informasi yang sudah di-*update* dan ternyata belum, maka ia akan menjadi enggan untuk berkunjung kunjungan kembali. Mengganti isi homepage tak harus mengubah desain secara

total. Jangan sampai terjadi memuat informasi yang basi.

- Kelima, menjaga eksistensi akses. Usahakan web jangan sampai macet, sehingga pengunjung web tidak kecewa. Usahakan web yang dibangun bisa ditempatkan pada web server atau ISP yang bisa diandalkan. Istilah "24x7" adalah perihal kesiapan layanan sepanjang 24 jam sehari, dan 7 hari seminggu. Jika perlu memiliki lebih dari satu server.
- Keenam, mudah diakses. Informasi yang ada di Web mesti gampang diakses, berbagai informasi yang disajikan mesti di-link-kan dengan sejumlah sumber seperti banner, email, dan search engine serta direktori yang bisa dipakai untuk titik simpul guna menuju alamat dimana halaman Web berada. Usahakan agar halaman web mudah didapat melalui sejumlah situs pencarian terkenal, seperti google, AltaVista, Yahoo!, atau Infoseek. Jangan lupa untuk mengiklankan halaman web, misalnya dengan menemukannya sebagai 'signature' di email.
- Ketujuh, keamanan. Yakinkan, bahwa telah memiliki strategi untuk menangani isu-isu hak cipta. Juga, tatkala ingin memperoleh masukan dari pengunjung web, maka harus menyediakan sarana enkripsi, penyandian, yang memadai agar informasi yang mereka berikan tak disergap penjahat. Karena isu pengamanan jaringan adalah sesuatu yang sangat penting, maka perlu kerjasama dengan pihak penyelenggara seperti misal ISP.

INDIKATOR KESALAHAN DESAIN WEB

Apabila diatas dijelaskan tentang indikator web yang berkualitas, maka berikut ini terdapat indikator web yang tergolong sebagai kesalahan dalam sebuah desain web, yaitu:

- Pertama, Penggunaan Frame. Pembelahan page menjadi sebuah atau beberapa frame memang membingungkan. Kecuali halaman sulit di-bookmark, untuk kembali ke halaman sebelumnya (back) juga repot.
- Kedua, Web Page Berteknologi Terkini. Takut dikatakan ketinggalan teknologi,

banyak website didesain menggunakan applet java, VRML (biasa dibaca: vrmul), animasi grafis dan sound yang sama sekali kurang mempunyai arti penting, sekedar buat bergaya. Namun mengabaikan tingkat kecepatan akses dan fungsi materi informasi.

- Ketiga, Kurangi teks berupa *scrolling*, *Marquee*, dan animasi berjalan. Akan memperlambat akses.
- Keempat, URL Sukar Diingat. Nama URL harus diusahakan mudah dibaca dan diingat, jangan sebaliknya memberi nama URL yang sulit dibaca dan diingat, misalnya namanya dengan singkatan yang tak lazim atau terlalu panjang.
- Kelima, tidak adanya alur informasi yang runtut. Banyak ketika user membaca sebuah halaman tidak diberi petunjuk, apakah harus melanjutkan ke halaman berikutnya atau kembali ke menu (*home*).
- Keenam, Scrolling Sangat Panjang.
- Ketujuh, ketiadaan Navigation Support. Jangan beranggapan logika berpikir sama dengan logika berpikir user. Itulah mengapa selama bernavigasi mereka perlu support. Sediakan site map yang memungkinkan tahu dimana posisinya sekarang dan kemana mereka harus melangkah. Juga kalau bisa sediakan fasilitas search untuk webpage yang mencapai lebih 20 page halaman.
- Kedelapan, warna link tidak standard.
- Kesembilan, informasi basi. Pemilik halaman web jarang mengindahkan masalah updating halaman web. Padahal ini sangat penting untuk membuat sang user betah mengunjungi halaman web.
- Kesepuluh, waktu download sangat lama. Sebaiknya dihindari pemasangan gambar yang tidak signifikan atau penting.

KESIMPULAN

Ketika membangun web aturan dalam arsitektur dan desain informasi harus menjadi patokan dalam pengembangan. Sebab akan mempermudah dalam mengembangkan, merubah, mencari, memodifikasi, dan memelihara web. Desain yang tidak memenuhi

aturan standar pengembangan web, akan menyulitkan disainer sendiri jika nantinya web harus dikembangkan menjadi sangat besar dan kompleks.

Struktur pengembangan web yang baik harus memenuhi ketentuan perancangan yaitu tujuan harus jelas, tahu sasaran yang dituju, situs harus menarik, adanya susunan halaman yang runtut dan menata isi dengan cerdas, memetakan desain dalam dokumen kertas, dan menguji situs secara menyeluruh. Hal tersebut akan menentukan indikator web yang berkualitas yang memenuhi aspek mudah dan cepat ketika diakses, penunjang jadi betah dan naman, memiliki tujuan yang jelas, informatif dan tepat waktu, eksistensi web terjaga dan tidak bermasalah ditengah jalan, serta aman untuk diakses.

DAFAR PUSTAKA

1. McCormack C., Jones D., 1997, "*Building a Web-Based Education System*", John Wiley & Sons, Inc.
2. Reed D., 2004, "*Web Programming*", Spring, <http://www.creighton.edu/~daverreed/>
3. Rosenfeld L. & Morville P., 2002, "*Information Architecture For the World Wide Web*", Second Edition O'Reilly.
4. Supriyanto A., 2005, "*Pengantar Teknologi Informasi*", Salemba Empat, Jakarta.
5. <http://designworld.master.web.id/>
6. <http://desktoppub.about.com/cs/basic/g/webdesign.htm>
7. <http://www.toekangweb.or.id>
8. <http://www.usemod.com/cgi-bin/mb.pl?InformationArchitecture>, 2001