

## Perancangan Website dengan WebML (Web Modelling Language)

Jati Sasongko dan Th. Dwiati Wismarini

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank Semarang

e-mail : jati@unisbank.ac.id; rini@unisbank.ac.id

**ABSTRAK:** Merancang dan memelihara aplikasi Web merupakan salah satu tantangan utama dalam industri perangkat lunak dari tahun 2000. *Web Modeling Language (WebML)*, suatu pemodelan untuk menetapkan *website* yang kompleks ditingkatkan konseptual. WebML memungkinkan uraian tingkat tinggi tentang *website* di bawah dimensi orthogonal yang terpisah: isi datanya (*structur model*), halaman penyusunnya (*compositition model*), topologi dari relasi antar halaman (*navigation model*), tata letak dan persyaratan grafis untuk halaman yang dibuat (*presentation model*), dan pemilihan fitur untuk masing-masing isi (*personalitation model*). Semua konsep dari WebML dihubungkan dengan notasi grafis dan sintaksis XML. Spesifikasi WebML tidak terikat pada bahasa yang digunakan pada sisi-klien dalam mengirimkan aplikasi ke para pemakai, dan juga *platform* yang digunakan pada sisi-server dalam memasukkan data ke *site*, tetapi dapat secara efektif digunakan untuk hasil implementasi halaman dalam pengaturan spesifikasi teknologi. WebML menjamin pendekatan model-driven pada pengembangan *website*, merupakan kunci utama dalam menggambarkan generasi *CASE tool* dalam membangun *site* yang kompleks, mendukung fitur tingkat lanjut seperti akses multi-device, personalisasi, dan manajemen evolusi.

**Kata kunci :** perancangan, pemodelan, *website*, design tools

### PENDAHULUAN

WebML adalah suatu bahasa visual untuk data modeling di dalam ruang lingkup halaman atau *site*, disusun untuk memudahkan implementasi dari sebuah generasi baru case tool yang mampu mengotomatisasi semua pendekatan yang terkait tentang modeling semantik dari aplikasi web, dengan demikian dapat memisahkan spesifikasi – spesifikasi dari halaman.

Aspek WebML desain dan modeling yang utama adalah :

1. Membedakan dengan jelas spesifikasi halaman yaitu struktur informasi, komposisi halaman, navigasi, dan presentasi.
2. Menentukan komposisi halaman yang berhubungan dengan content units, dengan menggambarkan di atas objek bagan struktur.
3. Mendukung percepatan kemajuan, seperti mengambil data, pemodelan *user* dan personalisasi, memasukan data dan penambahan perintah, juga keluaran dengan berbagai jenis alat keluaran.

4. Penggunaan XML dan XSL yang luas dalam semua aspek desain halaman.

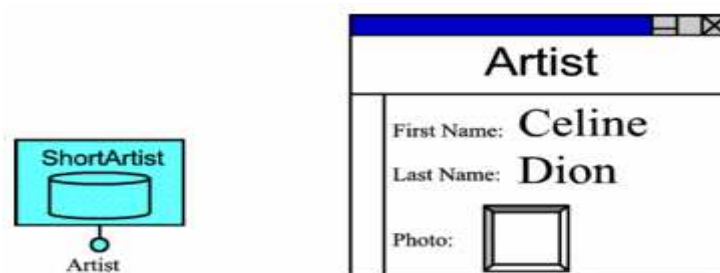
### WEB MODELLING LANGUAGE

WebML memungkinkan para perancang *website* untuk merancang suatu halaman tanpa merancang dalam bentuk detil tampilan halaman. Konsep WebML menggunakan tampilan grafis yang intuitif, didukung oleh program case tool yang mudah dioperasikan dan dapat digunakan oleh pemakai biasa. WebML juga mendukung perintah XML, dapat dimasukkan ke generator perangkat lunak yang secara otomatis akan memproduksi implementasi suatu *website*.

Spesifikasi *site* di dalam WebML terdiri dari empat orthogonal perspektif :

#### 1. Model Terstruktur

Menggambarkan isi data dari sebuah *website*; menguraikan organisasi data secara konseptual. WebML belum mempunyai bahasa khusus untuk data modeling, tetapi kompatibel dengan Entity-Relationship Model, objek oriented model pada ODMG,



Gambar 1. Menampilkan satu, obyek tunggal (artis) yang bertujuan untuk menampilkan informasi mengenai artis yang atributnya berupa nama awal, nama akhir dan photo.

dan class diagram pada UML. Untuk mengatasi apa yang dibutuhkan dari penggambaran tentang perulangan dan perhitungan, model terstruktur menawarkan OQL, yaitu seperti bahasa query yang memungkinkan untuk mendapatkan informasi yang lebih spesifik.

## 2. Model Hypertext

Menggambarkan satu atau lebih *hypertext* yang dapat di *publish* dalam sebuah *website*. Perbedaan tiap *hypertext* dapat di sebut dengan *site view*. *Site view* lebih lanjut dibagi ke dalam :

- a. Model Komposisi, mengkomposisikan halaman *hypertext* secara spesifik, dimana content unit digunakan untuk membuat halaman *website*. Ada enam type dari content units yang dapat digunakan untuk membuat komposisi sebuah halaman : data, multi-data, *index*, *filter*, *scroller* dan *direct units*. Data unit dapat digunakan untuk mempublish informasi dari sebuah single album (misalnya *music album*),

sedangkan sisa jenis unit digunakan sebagai alternatif untuk browsing pada satu set obyek.

- b. Model Navigasi, menguraikan relasi antar halaman dan content units, disajikan untuk memudahkan penempatan informasi dan browsing.

## 3. Model Presentasi

Menyatakan aturan standar untuk membuat halaman di dalam Markup Language (misal, HTML atau WML). Biasanya presentasi menggunakan bahasa XSL.

## 4. Model Personalisasi

Kelompok pemakai dan para pemakai secara eksplisit dimodelkan dalam bagan terstruktur dalam bentuk entiti yang disebut dengan *Group* dan *User*. Fitur dari entiti ini dapat digunakan untuk menyimpan isi dari individu atau spesifikasi kelompok. Pernyataan deklaratif OQL dapat ditambahkan ke bagan terstruktur, menggambarkan isi yang diperoleh



Gambar 2. Menampilkan informasi mengenai semua album artis dimana tiap-tiap album mempunyai atribut tunggal

berdasarkan pada data profil yang disimpan di entiti *Group* dan *User*. Isi dari personalisasi ini dapat digunakan baik dalam komposisi unit atau pada pendefinisian dari spesifikasi presentasi.

Paket WebML *hypertext* biasanya dalam bentuk modul yang disebut *site view*. Tiap *site view* menggambarkan aplikasi berbeda yang dirancang untuk memenuhi *well-define set* dari suatu kebutuhan (misal, mengakses *site*).

Struktur, komposisi, navigasi, dan presentasi model memungkinkan untuk mendeskripsikan suatu halaman yang hanya boleh dibaca saja, atau dapat diperluas sehingga mempunyai fungsi pengaksesan yang bisa untuk menulis, melalui penambahan perintah yang dapat disatukan ke dalam *hypertext model*. Dapat juga dimasukkan sebagai konsekuensi navigasi dengan mengijinkan pola interaksi lebih lanjut sebagai masukan data, manajemen data pribadi, sampai dalam bentuk transaksi.

### 1. Model Struktur

Model struktural adalah suatu perubahan dari model konseptual untuk desain data, seperti yang telah digunakan lainnya, seperti desain database, rancang-bangun perangkat lunak. Entity-Relationship Data Model digunakan untuk mendesain database konseptual, UML diagram kelas digunakan dalam model berorientasi objek.

Elemen-elemen pokok dari model struktural adalah entiti, elemen data yang digambarkan sebagai kotak, dan relasi yang menggambarkan sebagai koneksi semantik antar entiti. Entiti mempunyai propertis

disebut atribut, dengan jenis relasi. Entiti dapat dikelompokan dalam generalisasi dan hirarki. Dan relasi juga dapat dibatasi dengan cara kardinalitas dan konstrain.

### 2. Model Komposisi

Komposisi model menggambarkan spesifikasi halaman penyusun *hypertext*, dan content units yang menyusun suatu halaman. Halaman *website* adalah suatu kotak yang berisi informasi yang dikirimkan ke pembaca. Unit adalah suatu elemen isi terkecil yang digunakan untuk menampilkan informasi penjelasan struktur model. Ada enam jenis unit yang dapat digunakan untuk menyusun suatu halaman yaitu data, multi-data, *index*, *filter*, *scroll* dan *direct unit*.

Enam jenis unit isi yang digunakan untuk menyusun halaman:

#### Data Unit

Unit data menggambarkan semua informasi mengenai satu objek (obyek tunggal). Unit data digambarkan dengan memilih dari banyak informasi, dimana menyediakan suatu *site* yang berarti dari konsep yang telah diberi bagan struktur. Unit dapat digambarkan untuk komponen atau entiti yang sama, untuk menawarkan alternatif view.

Definisi dari unit data memerlukan :

- a. Indikasi dari konsep (komponen atau entiti) untuk unit menunjuk.
- b. Pemilihan yang menghubungkan, meliputi unit data yang digambarkan menggunakan elemen data unit, yang



Gambar 3. Menunjukkan informasi mengenai semua daftar album dimana tiap-tiap daftar album hanya menampilkan judul album.

menyediakan tiket dan atribut.

**Multi-Data Units**

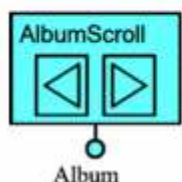
Multi data unit menyajikan berbagai kejadian dari komponen atau entiti bersama-sama dalam satu set obyek, dengan pengulangan presentasi beberapa unit data yang serupa. Oleh karena itu, multi-data unit mempunyai dua komponen spesifikasi :

- a. Kontainer, kejadian untuk dipertunjukkan dan mengacu pada entiti, relasi, atau komponen.
- b. Unit Data, presentasi dari tiap kejadian. Multi data unit diwakili oleh elemen multi-data tersarang. Contoh berikut menunjukkan bagaimana semua album dapat ditunjukkan di dalam multi data unit yang sama, dengan mempertunjukkan semua atribut dari tiap album individu.

**Index Unit**

Merupakan unit *index* yang menyajikan berbagai kejadian dari entiti atau daftar komponen, dengan penandaan masing – masing obyek sebagai daftar isi tanpa menampilkan informasi yang terperinci dari tiap obyek. Spesifikasi unit *index* mempunyai dua komponen utama:

- a. Kontainer, kejadian untuk dipertunjukkan dan mengacu pada entiti, relasi, atau komponen.
- b. Atribut menggunakan kunci *index*. Contoh berikut menunjukkan bagaimana semua album dapat ditunjukkan dalam daftar, dengan mempertunjukkan judul



Gambar 4. Memperlihatkan unit yang berjalan dalam satuan reviews dari artis yang bergerak seperti first, previous dan next.

masing-masing album individu.

**Scroller Units**

Scroller unit menyediakan perintah scroller untuk mengakses elemen–elemen dari suatu yang diperintah melalui satuan obyek (forward, end, next, dll) dalam kontainer. Semua kejadian dari entiti atau semua obyek dihubungkan ke obyek lain melalui hubungan/relasi. Scroller unit secara normal digunakan bersama dengan unit data, yang menggambarkan elemen kontainer tersebut. Elemen scroller unit digunakan untuk menetapkan kontainer (entiti, relasi, atau komponen) untuk menyediakan satuan obyek ke scroller, dan atribut untuk menyatakan perintah scroller.

**Filter Units**

Filter unit menyediakan tempat masukan untuk mencari obyek di dalam kontainer (satu set obyek). Filter unit secara normal digunakan bersama dengan *index* atau multidata unit, menyajikan obyek untuk mempertemukan kondisi pencarian. Elemen filter unit digunakan untuk menetapkan kontainer (entiti, relasi, atau komponen) dalam menyediakan satuan obyek untuk pencarian. Di dalam elemen filter unit, elemen atribut *search* digunakan untuk menetapkan pencarian berdasarkan pada nilai dari spesifikasi atribut. Elemen ini memberitahukan atribut untuk melakukan pencarian yang dilakukan operator.

Gambar 5 merupakan album filter unit yang menentukan form pencarian dari semua album. Form meliputi dua field



masukan, pertama untuk input string yang ditempatkan pada judul album, kedua untuk input interval waktu penerbitan dari album.

**Direct Units**

*Direct unit* menampilkan informasi bermacam *index*, berisi obyek tunggal yang dihubungkan ke obyek yang lain dengan relasi *one-to-one*.

Dengan cara berbeda dari unit *index*, *direct unit* tidak diperlihatkan, tetapi mendukung spesifikasi dari relasi yang berhubungan dengan relasi dua obyek. Unit Data digunakan untuk mempublish informasi dari obyek tunggal (misal, catatan/kertas), sedangkan sisanya menggambarkan suatu alternatif untuk browsing kumpulan objek (misal, dokumen konferensi). Unit Isi digambarkan paling atas bagan struktur dari *site*; mendasari entiti atau relasi yang masing-masing berisi unit dasar.

Tipe bagan dari *site* WebML adalah suatu unit grafik, di mana unit data memperlihatkan isi informasi itu dari entiti pengganti dari jenis unit yang lain, memungkinkan berbagai bentuk interkoneksi antar objek terkait.

Unit Data, sekalipun dihubungkan ke entiti tunggal, dapat memasukkan informasi dari obyek manapun yang digambarkan dalam bagan struktur melalui derivasi. Pemetaan entiti ke unit data adalah *one-to-many*: entiti yang sama dapat dihubungkan ke unit data berbeda, masing-masing memperlihatkan gabungan perbedaan yang istimewa.

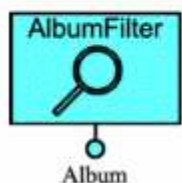
Oleh karena itu, unit data menggambarkan ‘views sebenarnya’ tentang konsep struktural, dapat disesuaikan terhadap kebutuhan pemakai termasuk batasan akses.

*Index, Multidata, Scroll*, dan Unit *Filter* secara khusus digunakan untuk menetapkan struktur akses dari isi halaman, dan ke beberapa artikel informasi yang terkait di dalam halaman. Unit ini dapat digambarkan dengan bentuk relasi 1:N, dimana membolehkan bentuk alternatif navigasi dari satu obyek ke satu set objek terkait. Unit yang sama dapat juga digambarkan di atas entiti, digunakan untuk memilih dan mengakses satu kejadian dari entiti. Akhirnya, mengarahkan pada unit yang digambarkan dengan bentuk relasi 1:1, yaitu menghubungkan satu obyek ke obyek tunggal yang lain.

**3. Model Navigasi**

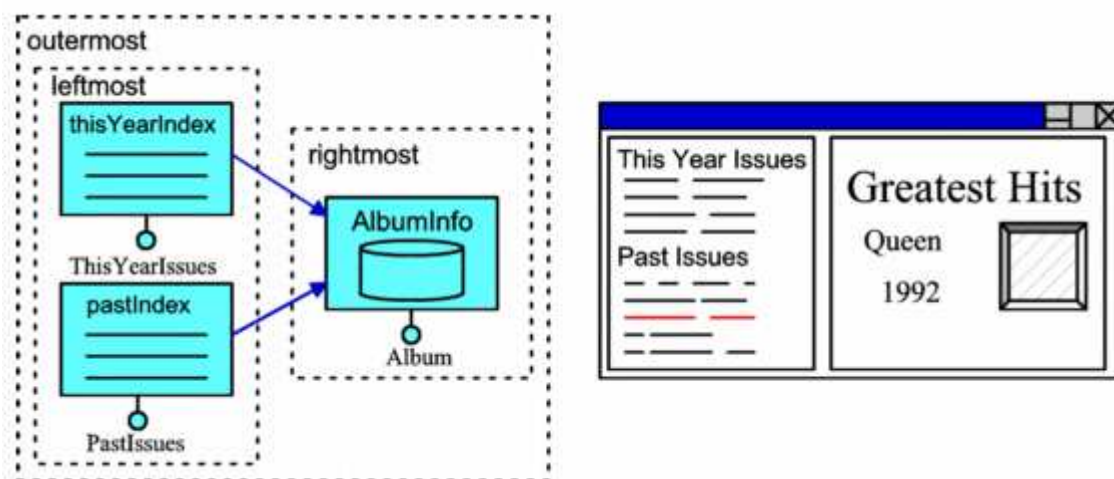
Tujuan modeling navigasi adalah untuk menetapkan link. Link dapat digambarkan antara unit di dalam halaman tunggal, antara unit pada halaman berbeda, dan antar halaman. Link dapat menjalankan tujuan berikut :

- a. Perpindahan penyajian dari satu halaman ke yang lain.
- b. Menyampaikan informasi dari suatu unit ke unit yang lain, di dalam halaman yang sama atau berbeda.
- c. Menghasilkan beberapa side-effects (misal, pelaksanaan dari penambahan perintah).



Gambar 5. Filter unit





Gambar 6. Di mana halaman dibagi menjadi sub-page dengan nama "leftmost" berisi *index* dari masa lampau dan isu terbaru, dan bagian lain "rightmost" menampilkan informasi album.

Informasi yang dibawa sepanjang link disebut konteks navigasi, atau lebih sederhananya disebut konteks saja. Link yang membawa informasi konteks disebut contextual links, sedangkan link yang tidak mempunyai relasi informasi konteks disebut non-contextual links.

Informasi konteks secara khusus diperlukan untuk memastikan isi unit. Sebagai contoh, data unit mungkin digambarkan secara detil oleh designer, dan mungkin saja dihubungkan pada unit kedua yang menggambarkan *index* dari dokumen yang disampaikan. Untuk menghitung daftar dokumen secara spesifik dari 3 pengarang, maka informasi konteksnya (misal, OID pengarang) harus ditransfer sepanjang link yang menghubungkan unit data tersebut ke unit *index*.

Model Komposisi dan Navigasi harus dengan kuat terintegrasi, sebab corak di dalam satu model dapat mempengaruhi model lain (misal, untuk menunjukkan satu set unit terkait di dalam halaman, link sesuai harus dibentuk). Secara bersama, units membentuk *hypertext model*, dengan sepenuhnya menggambarkan isi informasi tersebut, dan topologi koneksi dari WebML *site*.

#### 4. Model Hypertext

Spesifikasi paket *hypertext* ke dalam komposisi *site views* dan navigasi dengan sepenuhnya menggambarkan *hypertext* dan mungkin dihubungkan untuk dasar aturan terjemahan untuk menghasilkan satu set halaman dalam beberapa bahasa markup language (misal, HTML). Suatu aplikasi dapat dihasilkan dengan cara lebih dari satu, untuk melayani kebutuhan berbeda (misal, akses dengan alat berbeda dan/atau sesuai kebutuhan *user*). Masing-masing perspektif aplikasi dibungkus suatu modularisasi membangun yang disebut *site view*, mengumpulkan satu set halaman, unit dan merancang link untuk tujuan terpadu.

Setelah mendefinisikan bagan struktural, proses disain meneruskan definisi dari *site view* untuk dihubungkan ke kelompok pemakai yang berbeda. Perancang aplikasi menggambarkan struktur dari *hypertext*, dengan tujuan memperoleh rangka utama, pada akhirnya diperhalus secara bertahap.

Beberapa keputusan harus diambil dalam *site view* untuk menetapkan masing-masing kelompok para pemakai yang dikenali sepanjang analisa persyaratan. Bertujuan untuk mengatur akses (hak akses) yang berbeda untuk kelompok pemakai yang berbeda, atau juga variabilitas dari hak akses

untuk kelompok pemakai yang sama sepanjang tahap yang berbeda, *site view* yang terpisah perlu untuk digambarkan.

Pada tiap *site view*, paling relevan dalam pengenalan halaman yaitu isi di dalam halaman, relasi antar unit dan halaman dan pemetaan ke entiti utama dan relasi dari bagan struktural. Penggunaan pengenalan sepanjang analisa persyaratan dapat dilengkapi dengan tanda tentang halaman yang inisialisasinya tercakup di masing – masing *site view*. Masing – masing use case dapat diterjemahkan ke dalam satu halaman. Tentu saja, beberapa perbaikan diperlukan di tahap disain berikutnya, seperti ketika pemodelan halaman yang lebih detil. Tergantung pada kepadatan isi, halaman yang digambarkan di awal *hypertext* rangka bisa kemudian dirincei menjadi beberapa halaman.

Untuk *site view* yang kompleks dengan jumlah halaman yang banyak, halaman mengacu pada aktivitas pemakai yang sama dengan dikelompokkan pada suatu area. Di dalam tiap area, satu halaman dapat digambarkan sebagai *landmark*. Ini berarti bahwa mata rantai untuk halaman tersebut akan tercakup di halaman lain dari *site view*, demikian sehingga menyediakan para pemakai dengan titik masukan navigasi pada kelompok site.

## 5. Model Personalisasi

Untuk mendukung personalisasi, model struktur WebML meliputi entiti *User* dan *Group*. *Group* menguraikan entiti para pemakai dengan karakteristik umum, sedangkan *user* menandakan individu. Pada entiti normal, *Group* dan *User* secara internal sub-struktur ke dalam atribut dan komponen *multi-valued*, digolongkan berdasar *inheritance*, secara semantik berhubungan dengan entiti yang lain, dan digunakan untuk menulis derivasi query. Secara khusus, data kelompok atau pemakai

adalah hasil kumpulan dan modifikasi sepanjang evolusi *website* sebagai hasil dari aneka pilihan dan tindakan pemakai.

WebML berasumsi bahwa para pemakai sedikitnya satu kelompok, mungkin disebut *everyone*. Tiap *Group* dihubungkan ke *site view* tunggal, sedangkan *site view* yang sama boleh melayani kelompok yang berbeda. Jika seorang pemakai mempunyai kelompok lebih dari satu, default dari kelompok harus ditandai, yang mana digunakan untuk memilih *site view* untuk menampilkan ketika pemakai mengakses site. Mengganti dari *site view* ke site yang lain memerlukan penegasan penggolongan-perihal dari pemakai tersebut. Ini bisa dilakukan secara dinamis, via login dan logout operasi.

## FITUR LAIN DALAM WEBML

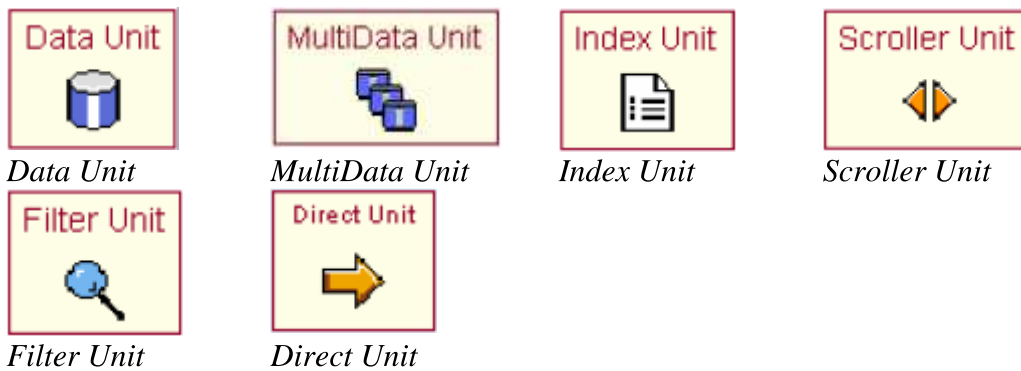
### Model Derivasi

Memungkinkan perluasan model struktural dengan data yang lebih banyak, disesuaikan dengan kebutuhan yang berbeda. Derivasi adalah proses penambahan informasi ke bagan struktur, dalam rangka meningkatkan ekspresifitas, menggambarkan perbedaan view dan pengelompokan data yang sama.

Derivasi secara formal dinyatakan dengan query dalam bahasa konseptual dengan nama WebML-Oql, berlaku bagi elemen bagan struktur dan membangun konsep tambahan. Tiap elemen model struktur dapat diperoleh dengan cara query (entiti, atribut, dan relasi). Suatu aplikasi yang penting adalah mendefinisikan entiti yang diperoleh, dan memasukkan ke dalam obyek yang terkait, dibeberapa metoda desain *Hypermedia* yang lain disebut *collections*. Dengan pengelompokan obyek dengan properties yang dimiliki ke dalam entity yang diperoleh, dimungkinkan untuk memberikan *index* akses pada isi halaman.

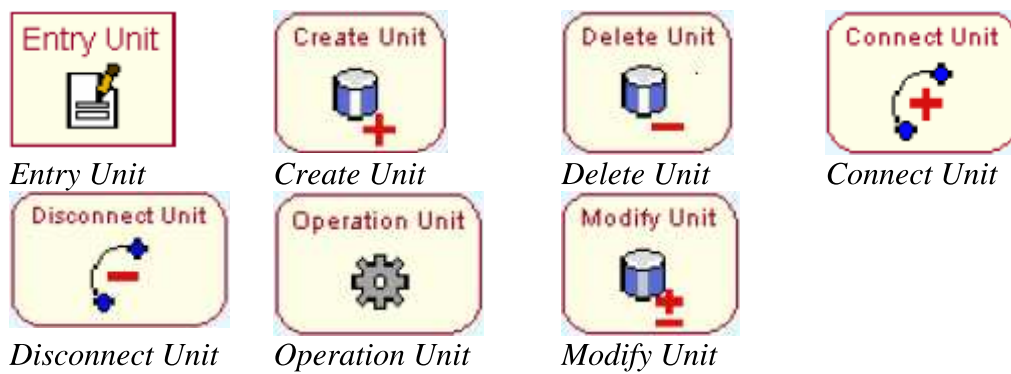
## SIMBOL WEBML

### a. Komposisi Unit



Gambar 7. Unit komposisi

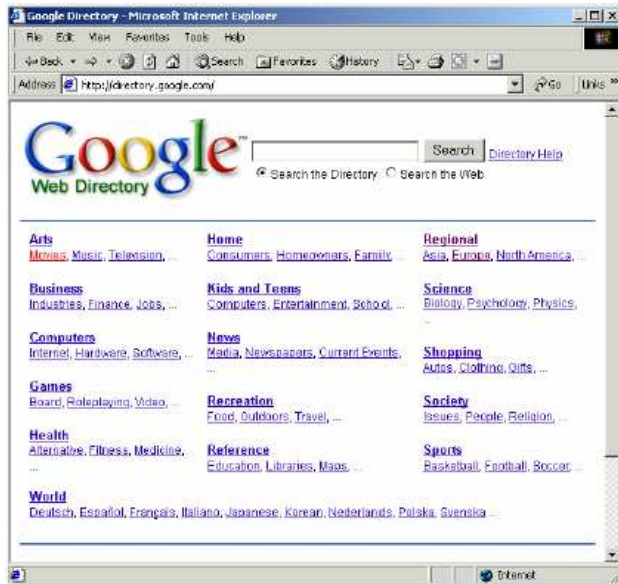
### a. Unit Operasi



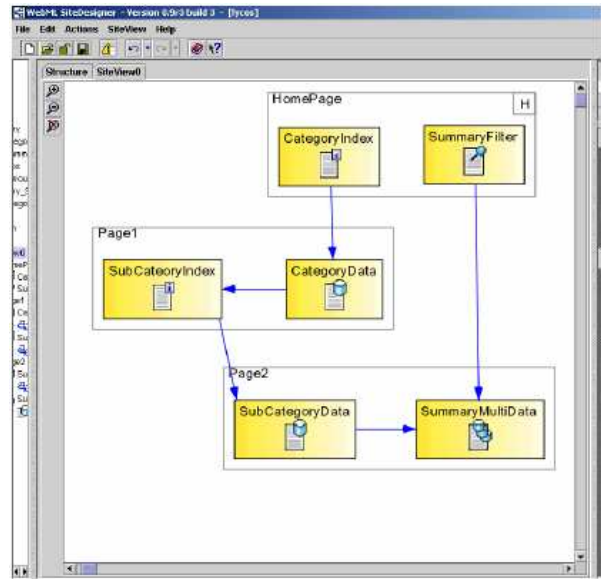
Gambar 8. Unit operasi



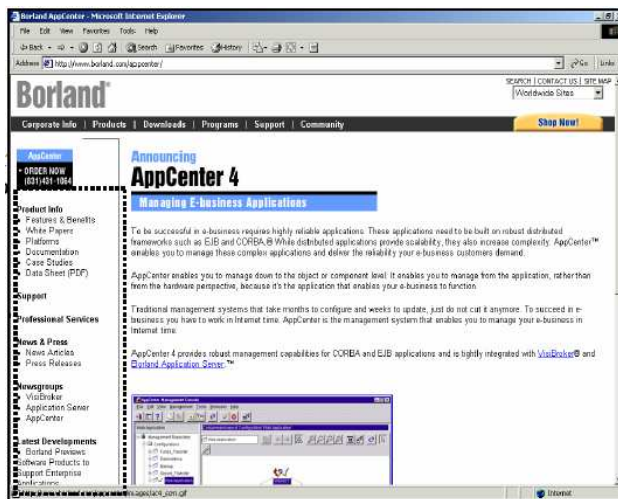
IMPLEMENTASI



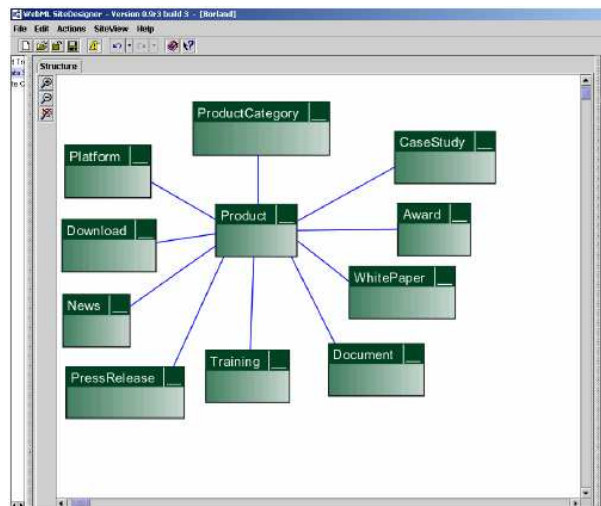
Gambar 9. Homepage



Gambar 10. Siteview



Gambar 11. Typical page



Gambar 12. Struktur skema

DAFTAR PUSTAKA

1. Ceri S., 2002, "Designing Data-Intensive Web Applications", Kaufmann M., <http://www.webml.org/webml/>
2. <http://ausweb.scu.edu.au/aw03/papers/tongrongrojana/paper.html>
3. <http://www.globis.ethz.ch/education/globis/webml/index>
4. <http://www2003.org/cdrom/papers/poster/p003/p3-Lowe.html>

5. <http://www9.org/w9cdrom/177/177.html>