

PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK GENERATOR WEB BERBASIS JAVA MENGUNAKAN FRAMEWORK TAPESTRY

Aulia Mahfudah¹⁾, Siti Rochimah²⁾, Imam Kuswardayan³⁾

^{1,2,3)} Teknik Informatika, FTFI, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. E-mail : aulia_m@yahoo.com

Abstract, Tapestry is a Java-based web framework which can be easily integrated with other technology and provides web components, such as complete table components with sorting and paging, to create an application easily. Because a Tapestry web page has five files; which are html, page, jwc, application, and Java files, it is possible to develop a Tapestry project separately, where programmer and web designer can work simultaneously. This research has developed a Tapestry Web Generator to generate a web-based application using Tapestry framework faster according to database structure and user's needs. There are two steps in developing a Tapestry Web Generator, designing web template and developing the generator itself. The generate process would be accomplished using Velocity engine, an engine template to create web application files. Web application generated would be run using Tapestry framework and iBATIS to handle database connection. The experiment was performed using research monitoring database schema in Oracle and SQL Server 2000 and has generated three web applications. Generation time were 16 s, 17 s, and 15 s. If it is added up with configuration time, Tapestry Web Generator might generate ready-to-use web application faster than manual web development. Generated web have the ability to do CRUD (Create, Read, Update, Delete) operations, searching, and validation data inputs.

Keywords : Tapestry, Web Generator, Java.

Dalam beberapa tahun terakhir, aplikasi berbasis web telah banyak digunakan dan dikembangkan karena kemudahannya diantaranya perawatan yang terpusat dan kemudahan instalasi. Java sebagai salah satu bahasa yang banyak digunakan juga mempunyai kemampuan untuk mendukung pembuatan aplikasi berbasis web.

Pada saat ini terdapat sebuah framework berbasis Java yang disebut Tapestry, yang mampu memisahkan antara kode Java dengan kode html sehingga dapat menyelesaikan permasalahan pembagian kerja antara programmer dan web designer. Selain itu, Tapestry mempunyai kemampuan untuk menyediakan komponen-komponen web yang dapat digunakan untuk mempermudah pembuatan sebuah aplikasi berbasis web.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat tool yang mempunyai kemampuan antara lain, mampu menggenerate aplikasi web Tapestry yang siap pakai, mampu mengambil informasi tabel-tabel beserta field-fieldnya berdasarkan database yang terhubung untuk dipakai sebagai dasar pembuatan aplikasi web, inputan pada form sesuai dengan tipe data dan aturan

referensi, serta mampu melakukan validasi inputan, mampu melakukan kustomisasi database input yang akan digenerate untuk menghasilkan output sesuai hasil kustomisasi, dan mampu menyimpan project detail setting proses generate serta kustomisasi yang dilakukan.

Generator web yang diimplementasikan dalam Penelitian ini mempunyai batasan-batasan sebagai berikut : Perangkat lunak ini tidak mempunyai kemampuan untuk membuat dan mengatur database, tetapi bersifat memanfaatkan database yang telah dibuat sebelumnya, DBMS yang bisa digunakan ialah DBMS yang sudah mempunyai driver untuk terhubung dengan Java, diantaranya Oracle dan SQL Server, setiap tabel akan degenerate menjadi dua halaman web, pertama berbentuk form input yang mempunyai kemampuan untuk operasi add, edit, delete, dan update, kemudian kedua yang berbentuk grid yang mempunyai kemampuan untuk operasi view dan delete, serta kemampuan navigasi untuk kedua halaman web tersebut, aplikasi yang digenerate hanya mengikuti struktur database input dan kustomisasi dari user, perangkat lunak ini merupakan sebuah tool atau wizard untuk

menghasilkan source code yang siap dikompilasi, bukan merupakan IDE (Integrated Development Environment) yang mempunyai kemampuan text editor.

APLIKASI WEB

Pada awalnya situs web bersifat statis, tetapi hal ini tidak bertahan lama dan segera berganti dengan aplikasi web yang dinamis. End-user dengan mudah meng-klik link-link dan mengisi form-form. Link serta form tersebut menjadi request yang dikirim ke sebuah server, yang akan merespons dengan menampilkan sebuah halaman HTML baru, yang biasanya diciptakan dari sebuah template dan dipersonalisasi berdasarkan request tertentu.

Cara kerja aplikasi web terdiri dari empat tahap, yang pertama request yang diterima server digunakan untuk mengubah control ke kode aplikasi yang benar. Menginterpretasikan informasi yang tersedia menggunakan kode tersebut ke dalam URL dan parameter query, serta memutuskan response yang akan dikirim kembali ke client. Ketiga proses render response. Yang terakhir adalah menampilkan response ke web browser client.

JAVA SERVLET

Java Servlet API adalah sebuah standar untuk menciptakan aplikasi web menggunakan Java. Servlet adalah sebuah object yang bertanggung jawab menerima request dari web browser client dan mengembalikan respons berupa halaman HTML yang akan ditampilkan dalam browser. Servlet API mendefinisikan sebuah interface dan base class untuk servlet, juga interface untuk beberapa object pendukung, seperti `HttpServletRequest` (yang merepresentasikan sebuah request dan memungkinkan servlet untuk mengakses parameter query).

Servlet beroperasi dalam sebuah servlet container, yang berfungsi sebagai sebuah jembatan antara HTTP dan kode Java servlet yang ditulis programmer. Servlet container akan menginstance dan menginisialisasi servlet yang dibutuhkan serta memilih servlet yang tepat untuk dibangun sesuai dengan URL dari request.

Servlet container bisa berdiri sendiri, seperti Apache Tomcat, atau menjadi bagian dari server aplikasi seperti BEA WebLogic, IBM WebSphere atau Jboss.

FRAMEWORK TAPESTRY

Tapestry merupakan framework untuk aplikasi web. Cara kerja dari Tapestry sedikit berbeda dengan aplikasi berbasis servlet/jsp biasa yaitu pada Tapestry hanya ada satu servlet yaitu `ApplicationServlet` untuk setiap aplikasi, hal ini berbeda dengan aplikasi berbasis jsp/servlet dimana setiap halaman/file jsp yang dibuat akan menjadi satu servlet tersendiri.

Secara umum dalam aplikasi berbasis Tapestry terdapat 5 jenis file yaitu file Java, Html, Page, Jwc dan Application. File java digunakan sebagai tempat dimana kita menuliskan logika program dari halaman yang kita buat. File HTML sebagai tempat kita menuliskan template dari tampilan yang ingin dihasilkan, karena file HTML ini hanya berupa template maka didalamnya dapat kita sisipkan objek-objek yang nantinya akan menghasilkan kode-kode secara dinamis. Umumnya objek-objek ini berupa komponen siap pakai yang disediakan Tapestry seperti `DatePicker`, `Table` dan lain-lain. File Page tempat dimana kita mendaftarkan objek-objek yang ingin digunakan dalam file template HTML, didalam file ini kita juga menentukan file java yang akan dipakai sebagai control dari halaman tersebut. File Jwc sama dengan file Page, bedanya hanya Jwc khusus apabila kita ingin mendefinisikan sebuah komponen baru. File Application merupakan tempat dimana kita mengatur konfigurasi untuk aplikasi secara keseluruhan.

```
File Html
<span jwcid="message"/>

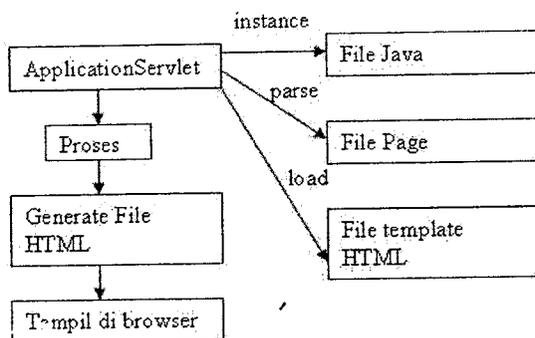
File Page
<page-specification
class="com.example.SomePage">
<component id="message" type="Insert">
  <binding name="value"
expression="message"/>
</component>

File Java
package com.example;
public class SomePage extends BasePage {
  public String getMessage(){
    return "Hello World";
  }
}
```

Gambar 1 File-file dalam Tapestry

Pada gambar 1 bisa dilihat bahwa isi dari file template HTML hanya berupa tag span dengan attribute jwcid="message". Ketika aplikasi dijalankan maka yang tampil pada browser adalah tulisan Hello World.

Cara kerja dari engine Tapestry secara umum adalah file template HTML dan file page akan di load untuk diparse, setelah itu akan dibuat instance dari object halaman yang ditentukan dalam file page, yaitu class SomePage. Setelah itu hasil parse menunjukkan bahwa jwcid message merupakan komponen untuk menampilkan string yang nilainya diambil dari method getMessage() yang di class SomePage. Maka nilai tersebut diambil dan dirender di file HTML yang nantinya ditampilkan di browser. Gambar 2 menunjukkan cara kerja tapestry.



Gambar 2. Cara Kerja Tapestry

VELOCITY

Velocity merupakan engine untuk menghasilkan file dengan content yang dinamis. Hal ini dilakukan dengan cara membaca dan memarsing sebuah file template dengan format tertentu. Format dari template secara keseluruhan ialah merupakan gabungan dari statement perintah seperti perulangan dan percabangan dan yang bukan perintah atau bisa disebut statement static. Dalam statement bertipe perintah, bisa dibuat variabel-variabel dari objek. Objek-objek ini sebelumnya akan didaftarkan terlebih dahulu.

Cara kerja secara umum adalah, velocity mempunyai sebuah class utama yaitu VelocityContext. VelocityContext akan menyimpan objek-objek yang akan dipakai dalam file template yang akan diproses kemudian mengesetnya, kemudian melakukan parsing dan menggenerate file-file.

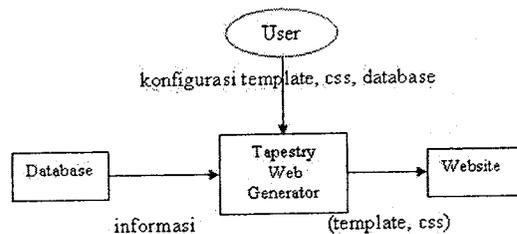
IBATIS

Pada dasarnya IBATIS adalah framework untuk melakukan transaksi (query, insert, update, delete) dengan database. Dengan menggunakan JDBC kita menuliskan syntax sql dalam program atau dari sebuah file text/properties maka dalam IBATIS syntax sql ditulis dalam sebuah file xml.

Cara kerja secara keseluruhan ialah, ada sebuah class dari IBATIS yaitu DaoManager yang berperan sebagai class factory, yaitu class untuk menghasilkan instance dari class-class lain. DaoManager akan mengeluarkan instance-instance dari class Dao yang ingin dipakai. Class Dao ini akan kita pakai untuk melakukan transaksi. Pada waktu diinstance oleh DaoManager, class Dao sudah dilengkapi informasi-informasi seperti koneksi dan operasi-operasi yang terdapat dalam file xml untuk Dao yang terkait.

Apabila class Dao sudah dibuat instancenya, maka dapat kita gunakan untuk memanggil operasi-operasi yang ada dalam file xml yang berkaitan.

**ANALISIS DAN PERANCANGAN
Gambaran Umum Sistem**



Gambar 3. Gambaran Umum Sistem

Tapestry Web Generator memungkinkan user untuk memilih database yang akan digenerate, serta melakukan konfigurasi terhadap database, dan tampilan aplikasi web yang akan digenerate.

Tapestry Web Generator memiliki beberapa fitur-fitur diantaranya:

1. Membuat project baru, serta menyimpannya agar bisa dibuka kembali atau disimpan sebagai project baru.
2. Menambahkan Connection Property untuk koneksi ke database.
3. Konfigurasi tabel dan kolom yang digunakan serta pengecekan terhadap referential integrity tabel dan kolom.

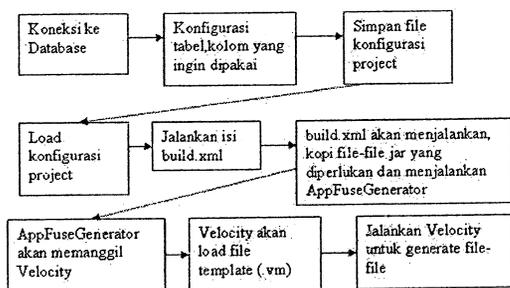
4. Konfigurasi css serta pemilihan template halaman web.
5. Tampilan master-detail dan kemampuan search pada halaman web yang digenerate.

Pemodelan Tapestry Web Generator

Perancangan Tapestry Web Generator dibagi menjadi beberapa package, antara lain:

Package berisi kelas-kelas common, yaitu kelas-kelas umum yang dipakai oleh kelas-kelas lain dalam aplikasi Tapestry Web Generator. Bagian ini terdiri dari beberapa kelas yang penting diantaranya kelas TemplateProcessor yang digunakan untuk memroses file-file template menjadi file hasil generate, kelas PropertiesResolver yang digunakan untuk mencari property yang digunakan untuk menggenerate. Turunan dari kelas PropertiesResolver antara lain FileLocation Resolver, FieldTypeResolver, FileName Resolver, dan PackageNameResolver.

Package kelas-kelas database, Kelas-kelas jenis database merupakan kelas-kelas yang dipakai untuk mendukung fitur kustomisasi database yang akan digenerate. Beberapa kelas penting dari jenis ini adalah Dbconn, ForeignKey, SqlColumn, serta SqlTable. Kelas Dbconn digunakan untuk menyediakan sebuah object koneksi ke database tertentu. Kelas ForeignKey digunakan untuk mengambil pengaturan relasi antar tabel pada database yang digunakan untuk menggenerate. Kelas SqlColumn digunakan untuk mendapatkan informasi dari kolom-kolom tabel yang digenerate. Kelas SqlTable digunakan untuk mendapatkan informasi tabel-tabel dari database yang akan digenerate.



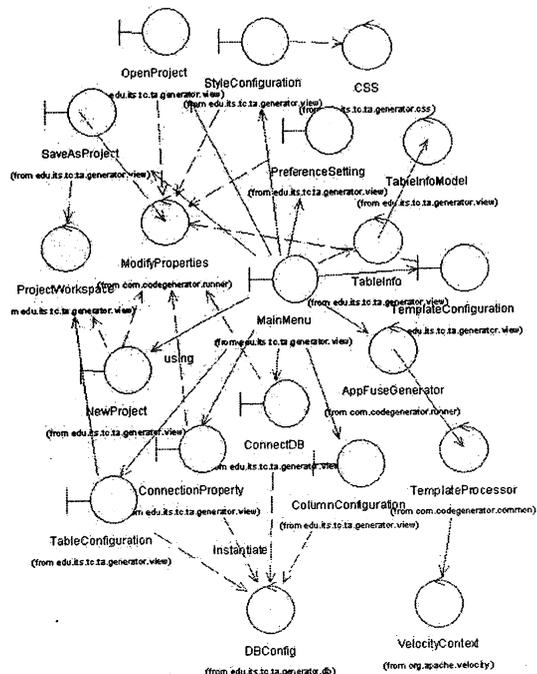
Gambar 4. Alur kerja Tapestry Web Generator

Package kelas-kelas pembangkit generator berisi beberapa kelas yang berkaitan langsung dengan proses generate halaman web, yaitu kelas GeneratorLauncher, GeneratorMain, dan

AppFuseGenerator, ketiganya digunakan dalam proses generasi halaman web. Serta sebuah kelas ModifyProperty yang digunakan untuk mengatur dan menyimpan property dari konfigurasi yang telah dilakukan oleh user terhadap database yang akan digenerate.

Package file-file property konfigurasi yang digunakan untuk melakukan konfigurasi. Diantaranya application.config untuk konfigurasi aplikasi, dbconfig untuk koneksi ke database, file-file genlib yang akan digunakan velocity untuk mendapatkan lokasi file-file .vm, file template berisi daftar template yang bisa dipilih user.

File-file template desain tampilan aplikasi web yang akan digenerate berisi beberapa file yang digunakan sebagai template halaman web. Tampilan dasar aplikasi web akan mengikuti template ini, diantaranya halaman home, menu, dan top.



Gambar 5. Class diagram Tapestry Web Generator

File-file template desain sistem aplikasi web hasil generate yang berisi berbagai jenis file inti yang digunakan untuk menghasilkan aplikasi web. File-file tersebut dibagi menjadi dua jenis, yaitu file-file property sistem dan file .vm sebagai template file yang akan digenerate.

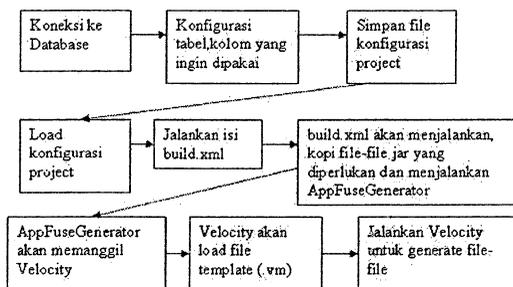
4. Konfigurasi css serta pemilihan template halaman web.
5. Tampilan master-detail dan kemampuan search pada halaman web yang digenerate.

Pemodelan Tapestry Web Generator

Perancangan Tapestry Web Generator dibagi menjadi beberapa package, antara lain:

Package berisi kelas-kelas common, yaitu kelas-kelas umum yang dipakai oleh kelas-kelas lain dalam aplikasi Tapestry Web Generator. Bagian ini terdiri dari beberapa kelas yang penting diantaranya kelas TemplateProcessor yang digunakan untuk memroses file-file template menjadi file hasil generate, kelas PropertiesResolver yang digunakan untuk mencari property yang digunakan untuk menggenerate. Turunan dari kelas PropertiesResolver antara lain FileLocation Resolver, FieldTypeResolver, FileName Resolver, dan PackageNameResolver.

Package kelas-kelas database, Kelas-kelas jenis database merupakan kelas-kelas yang dipakai untuk mendukung fitur kustomisasi database yang akan digenerate. Beberapa kelas penting dari jenis ini adalah Dbconn, ForeignKey, SqlColumn, serta SqlTable. Kelas Dbconn digunakan untuk menyediakan sebuah object koneksi ke database tertentu. Kelas ForeignKey digunakan untuk mengambil pengaturan relasi antar tabel pada database yang digunakan untuk menggenerate. Kelas SqlColumn digunakan untuk mendapatkan informasi dari kolom-kolom tabel yang digenerate. Kelas SqlTable digunakan untuk mendapatkan informasi tabel-tabel dari database yang akan digenerate.



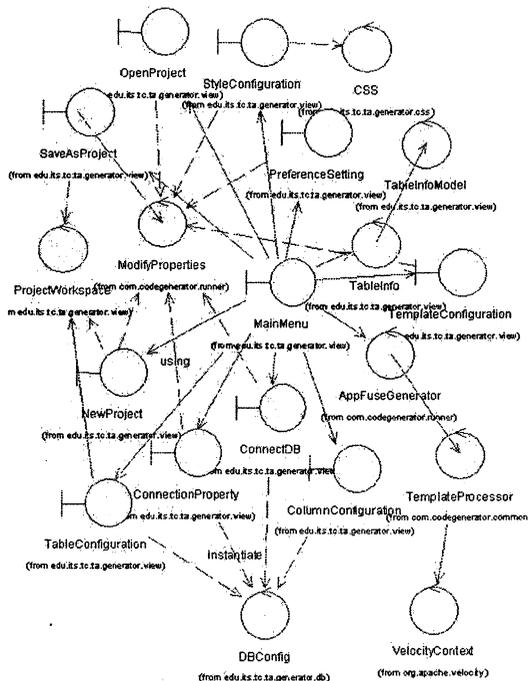
Gambar 4. Alur kerja Tapestry Web Generator

Package kelas-kelas pembangkit generator berisi beberapa kelas yang berkaitan langsung dengan proses generate halaman web, yaitu kelas GeneratorLauncher, GeneratorMain, dan

AppFuseGenerator, ketiganya digunakan dalam proses generasi halaman web. Serta sebuah kelas ModifyProperty yang digunakan untuk mengatur dan menyimpan property dari konfigurasi yang telah dilakukan oleh user terhadap database yang akan digenerate.

Package file-file property konfigurasi yang digunakan untuk melakukan konfigurasi. Diantaranya application.config untuk konfigurasi aplikasi, dbconfig untuk koneksi ke database, file-file genlib yang akan digunakan velocity untuk mendapatkan lokasi file-file .vm, file template berisi daftar template yang bisa dipilih user.

File-file template desain tampilan aplikasi web yang akan digenerate berisi beberapa file yang digunakan sebagai template halaman web. Tampilan dasar aplikasi web akan mengikuti template ini, diantaranya halaman home, menu, dan top.



Gambar 5. Class diagram Tapestry Web Generator

File-file template desain sistem aplikasi web hasil generate yang berisi berbagai jenis file inti yang digunakan untuk menghasilkan aplikasi web. File-file tersebut dibagi menjadi dua jenis, yaitu file-file property sistem dan file .vm sebagai template file yang akan digenerate.

Template Desain Sistem Aplikasi Web

Tapestry Web Generator menyediakan template desain sistem bersifat umum yang dipakai untuk kerangka desain sistem aplikasi web.

Template desain sistem ini memakai beberapa kelas-kelas dasar yang telah dibuat sebelumnya yang berisi method-method yang banyak digunakan secara general yang dibagi menjadi tiga bagian, yaitu GenLibCommon, GenLibDao dan GenLibCore.

GenLibCommon terdiri dari dua file yaitu file Config.java yang berfungsi untuk meload file yang digunakan untuk menyimpan mengkonfigurasi serta file CommonFunction.java yang merupakan file yang berisi fungsi-fungsi umum yang sering digunakan.

GenLibDao terdiri dari tiga bagian yaitu beans, dao dan façade. Bagian beans terdiri dari sebuah interface yaitu IBean. IBean digunakan sebagai interface untuk membuat kelas dasar yang merupakan beans. Bagian dao terdiri dari beberapa kelas, diantaranya interface IDao. Interface IDao digunakan untuk menyimpan method-method dasar query terhadap tabel yang umum digunakan. Kelas AbstractDao akan mengimplementasi IDao dan melakukan implementasi method yang ada pada IDao.

GenLibCore terdiri dari tujuh bagian. Antara lain: Constant ini berisi konstanta-konstanta aksi yang dilakukan dalam menjalankan aplikasi Tapestry. Security berisi kelas dan interface yang berkaitan dengan keamanan aplikasi web, diantaranya terdapat interface yang digunakan untuk penanganan sesi pengguna. SecurityImpl merupakan implementasi dari interface yang terdapat pada bagian Security, berfungsi untuk mengatur sesi pengguna. Tapestry, terdapat beberapa kelas yang dipakai dalam penggunaan aplikasi web diantaranya adalah kelas yang mengatur penanganan sesi pengguna menggunakan kelas-kelas dari bagian Security dan SecurityImpl. TapestryLink mengatur proses rendering komponen web, diantaranya button. Tapestry.Model menyediakan kelas-kelas dengan method yang digunakan untuk mengakses tabel yang digunakan dalam aplikasi serta melakukan kustomisasi terhadap tabel tersebut. Tapestry.Pages terdiri dari empat kelas yang masing-masing adalah kelas-kelas dasar yang akan digunakan untuk menghasilkan sebuah halaman web yang lengkap yang

menjelaskan bahwa halaman web yang mengakses dan merepresentasikan data dari sebuah tabel tertentu secara default terdiri dari dua bentuk halaman, yaitu halaman datagrid serta halaman form.

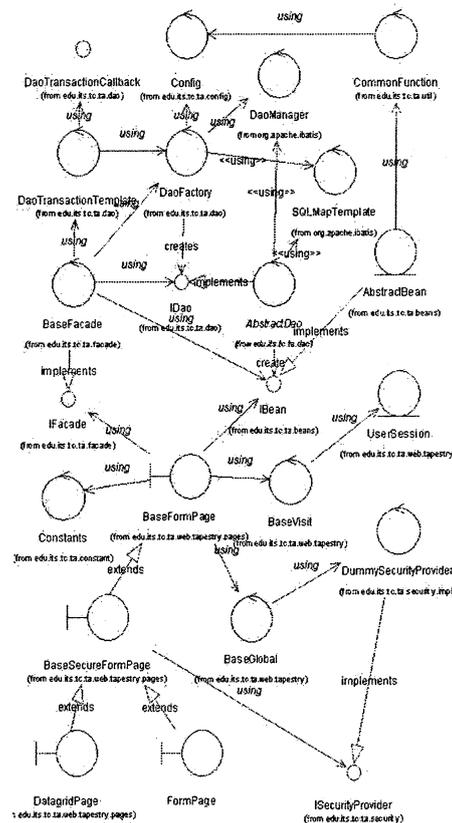
Dengan adanya kelas-kelas dasar di atas, maka pembuatan template desain akan lebih mudah karena kelas-kelas dasar tersebut dapat digunakan berulang-ulang (reusability).

UJI COBA

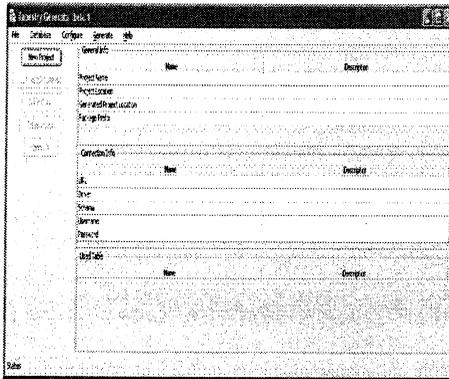
Tapestry Web Generator diuji coba untuk menguji kemampuan fitur-fitur yang dimiliki. Pengujian dilakukan dengan dua schema database yaitu schema monta dan schema company. Schema monta adalah database untuk aplikasi monitoring penelitian, sedangkan company adalah schema untuk sistem informasi pegawai.

Terdapat tiga skenario yang dipersiapkan yaitu generate monta dengan DBMS Oracle, generate monta dengan DBMS SQL Server, dan generate company dengan DBMS Oracle.

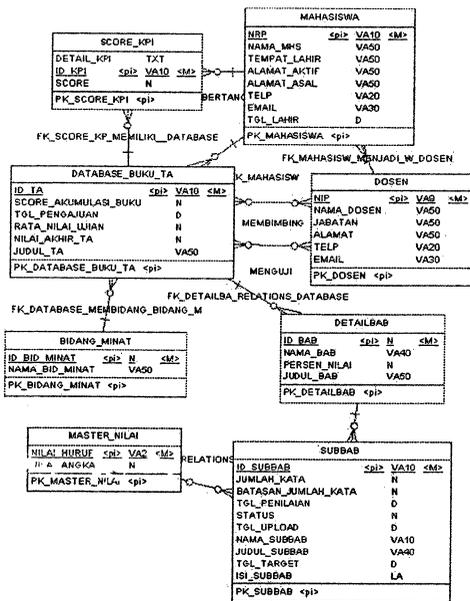
Halaman utama dari Tapestry Web Generator dapat dilihat pada gambar 7.



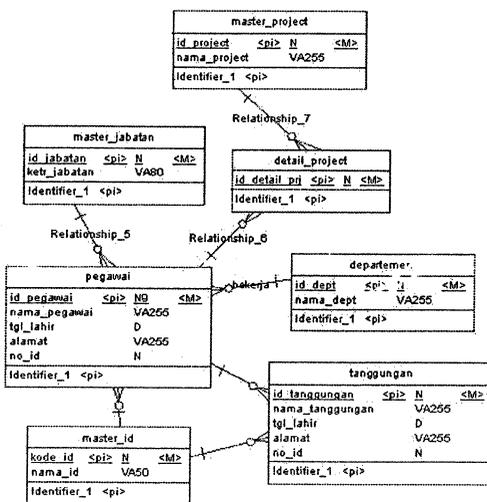
Gambar 6. Class diagram aplikasi web



Gambar 7. Tapestry Web Generator



Gambar 8. CDM schema monta

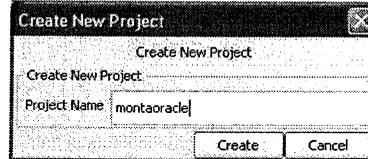


Gambar 9 CDM schema company

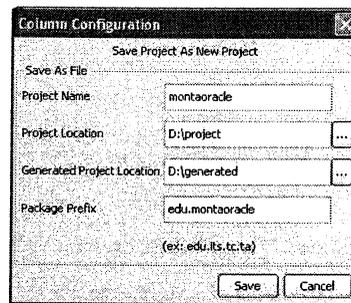
Generate schema monta dengan DBMS Oracle

Schema yang digunakan adalah schema monta dengan CDM yang bisa dilihat pada gambar 8. Langkah-langkah konfigurasi dijelaskan berikut ini:

1. Buat project baru kemudian simpan project tersebut seperti pada gambar 10 dan gambar 11.

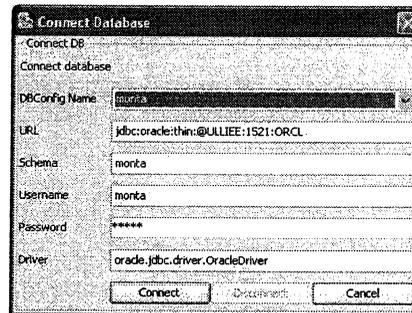


Gambar 10. Membuat project baru



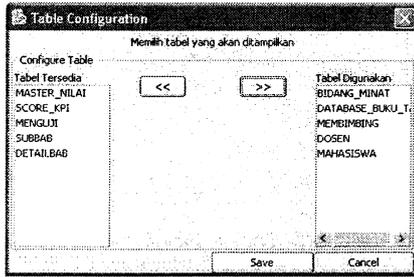
Gambar 11. Menyimpan project baru

2. Lakukan koneksi database seperti terlihat pada gambar 12.

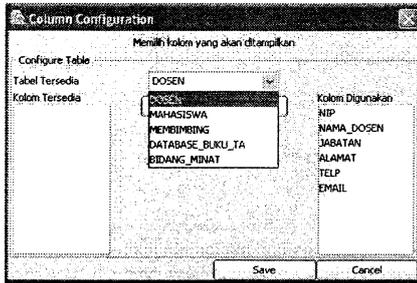


Gambar 12. Memilih koneksi database

3. Lakukan konfigurasi tabel dan konfigurasi kolom seperti pada gambar 13 dan gambar 14.

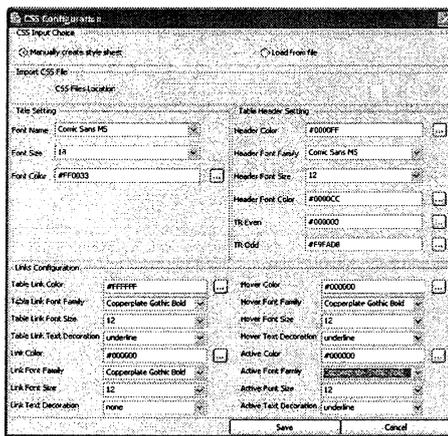


Gambar 13. Konfigurasi tabel

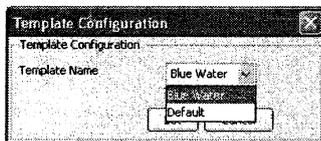


Gambar 14. Konfigurasi kolom

4. User dapat melakukan konfigurasi css dan memilih template, seperti terlihat pada gambar 15 dan gambar 16.

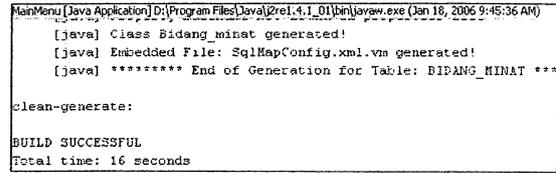


Gambar 15. Konfigurasi css



Gambar 16. Pemilihan template

5. Menjalankan proses generate, lama waktu generate terlihat pada gambar 17.

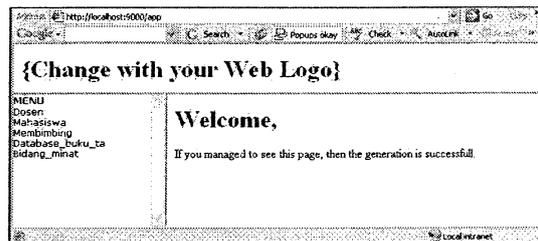


Gambar 17. Lama waktu generate schema monta dengan DBMS Oracle

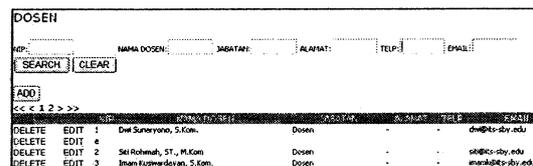
Berikut ini merupakan kemampuan aplikasi web yang digenerate:

1. Terdiri dari dua tampilan yaitu form dan grid.
2. Mampu menjalankan operasi Create, Read, Update, Delete terhadap tabel.
3. Mampu menampilkan komponen-komponen web seperti DatePicker dan ComboBox yang membantu validasi input, serta paging dan sorting untuk mempermudah user.
4. Memiliki fungsi search untuk tiap tabel.
5. Tabel yang mempunyai detail, akan mempunyai tampilan master-detail, untuk menampilkan detailnya.

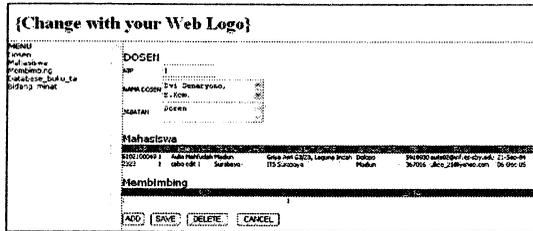
Gambar 18 menunjukkan halaman utama aplikasi web, gambar 19 menunjukkan tampilan grid tabel, dan gambar 20 menunjukkan tampilan form.



Gambar 18. Halaman utama web monta



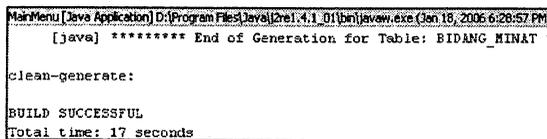
Gambar 19. Tampilan grid tabel dosen



Gambar 20. Tampilan form data dosen lengkap dengan data detailnya

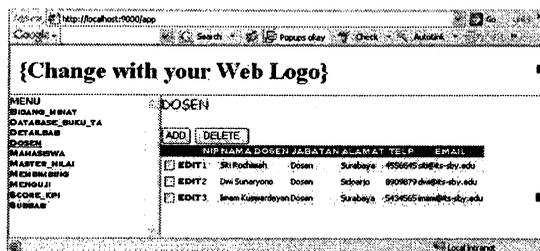
Generate schema monta dengan DBMS SQL Server

Dengan konfigurasi sama seperti uji coba pertama, tetapi menggunakan DBMS SQL Server. Waktu generate dapat dilihat pada gambar 21.



Gambar 21. Lama waktu generate schema monta dengan DBMS SQL Server

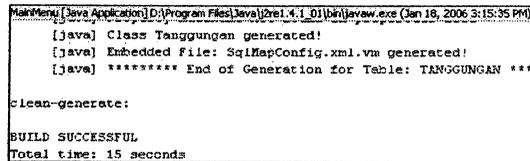
Tampilan hasil generate dapat dilihat pada gambar 22. Semua fungsional web ini sama seperti pada DBMS Oracle.



Gambar 22. Tampilan grid tabel dosen pada DBMS SQL Server

Generate schema company dengan DBMS Oracle

Langkah konfigurasi yang dilakukan sama seperti pada dua uji coba sebelumnya, tetapi digunakan schema company dengan CDM seperti pada gambar 5. Lama waktu generate dapat dilihat pada gambar 23. Hasil halaman form dari tabel dosen dapat dilihat pada gambar 24.



Gambar 23. Lama waktu generate schema company dengan DBMS Oracle



Gambar 24. Halaman utama web company dengan DBMS Oracle

SIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari proses pembuatan Penelitian ini adalah: Penggunaan Tapestry Web Generator untuk menggenerate sebuah website lebih cepat jika dibandingkan dengan pembuatan website secara manual.

Tapestry Web Generator mampu menggenerate schema database relasional, dan data yang dipakai terbatas pada tabel-tabel dan kolom yang digenerate saja.

Tapestry Web Generator mampu menghasilkan web yang sesuai dengan konfigurasi pengguna dengan kemampuan CRUD (Create, Read, Update, Delete) data pada database.

Tapestry Web Generator mampu menggenerate schema database yang memiliki driver untuk keperluan generate web menggunakan Java, diantaranya DBMS Oracle dan SQL Server.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Ship, Howard M. Lewis, "Tapestry in Action", Manning Publication Co., 2004.
- [2] Velocity, <http://jakarta.apache.org/velocity/>, 2005.
- [3] iBatis Developer Guide, <http://ibatis.apache.org/>, 2005.

PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK GENERATOR WEB BERBASIS JAVA MENGUNAKAN FRAMEWORK TAPESTRY

Aulia Mahfudah ¹⁾, Siti Rochimah ²⁾, Imam Kuswardayan ³⁾

^{1, 2, 3)} Teknik Informatika, FTFI, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. E-mail : aulia_m@yahoo.com

Abstract, Tapestry is a Java-based web framework which can be easily integrated with other technology and provides web components, such as complete table components with sorting and paging, to create an application easily. Because a Tapestry web page has five files; which are html, page, jwc, application, and Java files, it is possible to develop a Tapestry project separately, where programmer and web designer can work simultaneously. This research has developed a Tapestry Web Generator to generate a web-based application using Tapestry framework faster according to database structure and user's needs. There are two steps in developing a Tapestry Web Generator, designing web template and developing the generator itself. The generate process would be accomplished using Velocity engine, an engine template to create web application files. Web application generated would be run using Tapestry framework and iBATIS to handle database connection. The experiment was performed using research monitoring database schema in Oracle and SQL Server 2000 and has generated three web applications. Generation time were 16 s, 17 s, and 15 s. If it is added up with configuration time, Tapestry Web Generator might generate ready-to-use web application faster than manual web development. Generated web have the ability to do CRUD (Create, Read, Update, Delete) operations, searching, and validation data inputs.

Keywords : Tapestry, Web Generator, Java.

Dalam beberapa tahun terakhir, aplikasi berbasis web telah banyak digunakan dan dikembangkan karena kemudahannya diantaranya perawatan yang terpusat dan kemudahan instalasi. Java sebagai salah satu bahasa yang banyak digunakan juga mempunyai kemampuan untuk mendukung pembuatan aplikasi berbasis web.

Pada saat ini terdapat sebuah framework berbasis Java yang disebut Tapestry, yang mampu memisahkan antara kode Java dengan kode html sehingga dapat menyelesaikan permasalahan pembagian kerja antara programmer dan web designer. Selain itu, Tapestry mempunyai kemampuan untuk menyediakan komponen-komponen web yang dapat digunakan untuk mempermudah pembuatan sebuah aplikasi berbasis web.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat tool yang mempunyai kemampuan antara lain, mampu menggenerate aplikasi web Tapestry yang siap pakai, mampu mengambil informasi tabel-tabel beserta field-fieldnya berdasarkan database yang terhubung untuk dipakai sebagai dasar pembuatan aplikasi web, inputan pada form sesuai dengan tipe data dan aturan

referensi, serta mampu melakukan validasi inputan, mampu melakukan kustomisasi database input yang akan digenerate untuk menghasilkan output sesuai hasil kustomisasi, dan mampu menyimpan project detail setting proses generate serta kustomisasi yang dilakukan.

Generator web yang diimplementasikan dalam Penelitian ini mempunyai batasan-batasan sebagai berikut : Perangkat lunak ini tidak mempunyai kemampuan untuk membuat dan mengatur database, tetapi bersifat memanfaatkan database yang telah dibuat sebelumnya, DBMS yang bisa digunakan ialah DBMS yang sudah mempunyai driver untuk terhubung dengan Java, diantaranya Oracle dan SQL Server, setiap tabel akan degenerate menjadi dua halaman web, pertama berbentuk form input yang mempunyai kemampuan untuk operasi add, edit, delete, dan update, kemudian kedua yang berbentuk grid yang mempunyai kemampuan untuk operasi view dan delete, serta kemampuan navigasi untuk kedua halaman web tersebut, aplikasi yang digenerate hanya mengikuti struktur database input dan kustomisasi dari user, perangkat lunak ini merupakan sebuah tool atau wizard untuk

menghasilkan source code yang siap dikompilasi, bukan merupakan IDE (Integrated Development Environment) yang mempunyai kemampuan text editor.

APLIKASI WEB

Pada awalnya situs web bersifat statis, tetapi hal ini tidak bertahan lama dan segera berganti dengan aplikasi web yang dinamis. End-user dengan mudah meng-klik link-link dan mengisi form-form. Link serta form tersebut menjadi request yang dikirim ke sebuah server, yang akan merespons dengan menampilkan sebuah halaman HTML baru, yang biasanya diciptakan dari sebuah template dan dipersonalisasi berdasarkan request tertentu.

Cara kerja aplikasi web terdiri dari empat tahap, yang pertama request yang diterima server digunakan untuk mengubah control ke kode aplikasi yang benar. Menginterpretasikan informasi yang tersedia menggunakan kode tersebut ke dalam URL dan parameter query, serta memutuskan response yang akan dikirim kembali ke client. Ketiga proses render response. Yang terakhir adalah menampilkan response ke web browser client.

JAVA SERVLET

Java Servlet API adalah sebuah standar untuk menciptakan aplikasi web menggunakan Java. Servlet adalah sebuah object yang bertanggung jawab menerima request dari web browser client dan mengembalikan respons berupa halaman HTML yang akan ditampilkan dalam browser. Servlet API mendefinisikan sebuah interface dan base class untuk servlet, juga interface untuk beberapa object pendukung, seperti `HttpServletRequest` (yang merepresentasikan sebuah request dan memungkinkan servlet untuk mengakses parameter query).

Servlet beroperasi dalam sebuah servlet container, yang berfungsi sebagai sebuah jembatan antara HTTP dan kode Java servlet yang ditulis programmer. Servlet container akan menginstance dan menginisialisasi servlet yang dibutuhkan serta memilih servlet yang tepat untuk dibangkitkan sesuai dengan URL dari request.

Servlet container bisa berdiri sendiri, seperti Apache Tomcat, atau menjadi bagian dari server aplikasi seperti BEA WebLogic, IBM WebSphere atau Jboss.

FRAMEWORK TAPESTRY

Tapestry merupakan framework untuk aplikasi web. Cara kerja dari Tapestry sedikit berbeda dengan aplikasi berbasis servlet/jsp biasa yaitu pada Tapestry hanya ada satu servlet yaitu `ApplicationServlet` untuk setiap aplikasi, hal ini berbeda dengan aplikasi berbasis jsp/servlet dimana setiap halaman/file jsp yang dibuat akan menjadi satu servlet tersendiri.

Secara umum dalam aplikasi berbasis Tapestry terdapat 5 jenis file yaitu file Java, Html, Page, Jwc dan Application. File java digunakan sebagai tempat dimana kita menuliskan logika program dari halaman yang kita buat. File HTML sebagai tempat kita menuliskan template dari tampilan yang ingin dihasilkan, karena file HTML ini hanya berupa template maka didalamnya dapat kita sisipkan objek-objek yang nantinya akan menghasilkan kode-kode secara dinamis. Umumnya objek-objek ini berupa komponen siap pakai yang disediakan Tapestry seperti `DatePicker`, `Table` dan lain-lain. File Page tempat dimana kita mendaftarkan objek-objek yang ingin digunakan dalam file template HTML, didalam file ini kita juga menentukan file java yang akan dipakai sebagai control dari halaman tersebut. File Jwc sama dengan file Page, bedanya hanya Jwc khusus apabila kita ingin mendefinisikan sebuah komponen baru. File Application merupakan tempat dimana kita mengatur konfigurasi untuk aplikasi secara keseluruhan.

```
File Html
<span jwcid="message"/>

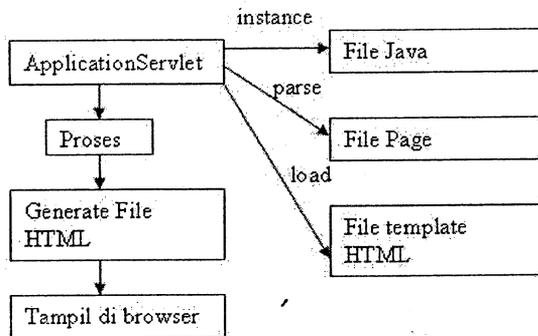
File Page
<page-specification
class="com.example.SomePage">
<component id="message" type="Insert">
  <binding name="value"
expression="message"/>
</component>

File Java
package com.example;
public class SomePage extends BasePage {
  public String getMessage(){
    return "Hello World";
  }
}
```

Gambar 1 File-file dalam Tapestry

Pada gambar 1 bisa dilihat bahwa isi dari file template HTML hanya berupa tag span dengan attribute jwcid="message". Ketika aplikasi dijalankan maka yang tampil pada browser adalah tulisan Hello World.

Cara kerja dari engine Tapestry secara umum adalah file template HTML dan file page akan di load untuk diparse, setelah itu akan dibuat instance dari object halaman yang ditentukan dalam file page, yaitu class SomePage. Setelah itu hasil parse menunjukkan bahwa jwcid message merupakan komponen untuk menampilkan string yang nilainya diambil dari method getMessage() yang di class SomePage. Maka nilai tersebut diambil dan dirender di file HTML yang nantinya ditampilkan di browser. Gambar 2 menunjukkan cara kerja tapestry.



Gambar 2. Cara Kerja Tapestry

VELOCITY

Velocity merupakan engine untuk menghasilkan file dengan content yang dinamis. Hal ini dilakukan dengan cara membaca dan memarsing sebuah file template dengan format tertentu. Format dari template secara keseluruhan ialah merupakan gabungan dari statement perintah seperti perulangan dan percabangan dan yang bukan perintah atau bisa disebut statement static. Dalam statement bertipe perintah, bisa dibuat variabel-variabel dari objek. Objek-objek ini sebelumnya akan didaftarkan terlebih dahulu.

Cara kerja secara umum adalah, velocity mempunyai sebuah class utama yaitu VelocityContext. VelocityContext akan menyimpan objek-objek yang akan dipakai dalam file template yang akan diproses kemudian mengesetnya, kemudian melakukan parsing dan menggenerate file-file.

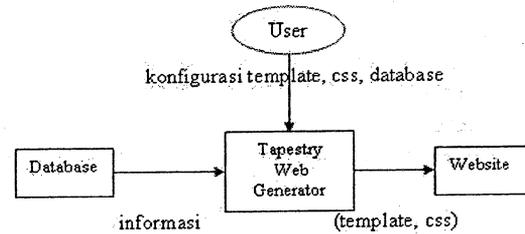
iBATIS

Pada dasarnya IBATIS adalah framework untuk melakukan transaksi (query, insert, update, delete) dengan database. Dengan menggunakan JDBC kita menuliskan syntax sql dalam program atau dari sebuah file text/properties maka dalam IBATIS syntax sql ditulis dalam sebuah file xml.

Cara kerja secara keseluruhan ialah, ada sebuah class dari IBATIS yaitu DaoManager yang berperan sebagai class factory, yaitu class untuk menghasilkan instance dari class-class lain. DaoManager akan mengeluarkan instance-instance dari class Dao yang ingin dipakai. Class Dao ini akan kita pakai untuk melakukan transaksi. Pada waktu diinstance oleh DaoManager, class Dao sudah dilengkapi informasi-informasi seperti koneksi dan operasi-operasi yang terdapat dalam file xml untuk Dao yang terkait.

Apabila class Dao sudah dibuat instancinya, maka dapat kita gunakan untuk memanggil operasi-operasi yang ada dalam file xml yang berkaitan.

**ANALISIS DAN PERANCANGAN
Gambaran Umum Sistem**



Gambar 3. Gambaran Umum Sistem

Tapestry Web Generator memungkinkan user untuk memilih database yang akan digenerate, serta melakukan konfigurasi terhadap database, dan tampilan aplikasi web yang akan digenerate.

Tapestry Web Generator memiliki beberapa fitur-fitur diantaranya:

1. Membuat project baru, serta menyimpannya agar bisa dibuka kembali atau disimpan sebagai project baru.
2. Menambahkan Connection Property untuk koneksi ke database.
3. Konfigurasi tabel dan kolom yang digunakan serta pengecekan terhadap referential integrity tabel dan kolom.