

PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM CLIENT/SERVER MENGUNAKAN TEKNOLOGI JAVA

Ana Hadiana

Pusat Penelitian Informatika (P2I) – LIPI
Jl. Sangkuriang Bandung 40124

e-mail: anahadiana@yahoo.com

ABSTRAK

Perkembangan Java dalam dunia Teknologi Informasi (TI) sebagai salah satu teknologi unggulan terfavorit memberikan salah satu alternatif solusi dalam pembuatan suatu aplikasi sistem khususnya aplikasi yang menggunakan konsep *Client/Server*, dimana Java menawarkan pengembangan aplikasi yang secara menyeluruh menggunakan *software* Java sehingga teknologi Java bisa teroptimalisasikan. Pada tulisan ini dibahas tentang bagaimana teknologi Java dapat diaplikasikan khususnya dalam pengembangan suatu aplikasi sistem *client/server* dengan mengimplementasikan *software* baik dari sisi aplikasi *client* maupun *server database* kedua-duanya berbasis teknologi Java.

Kata kunci: Java, Sistem Client/Server, software, TI

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi khususnya *software* yang berkaitan dengan pengembangan sistem, saat ini *developer* memungkinkan untuk melakukan pemilihan *software* yang lebih luas dengan pertimbangan yang lebih matang. Dilihat dari sisi teknologi *software*, khusus bahasa pemrograman yang manapun telah menerapkan teknologi pengembangan perangkat lunak yang terkini, sehingga *developer* tinggal memilih saja mana diantaranya yang bisa digunakan disesuaikan dengan kondisi dan ruang lingkup sistem yang akan dibangun.

Java sebagai salah satu teknologi terbaru yang sejak pertama kalinya diperkenalkan pada tahun 1995 oleh James Gosling dari Sun Micro System, telah

mampu menarik banyak perhatian para *developer* untuk menggunakannya dalam pengembangan aplikasi sistem. Sudah banyak *software* yang cukup canggih dikembangkan dengan menggunakan Java, hal ini disebabkan karena Java memiliki fitur yang menjamin untuk menghasilkan suatu aplikasi sistem yang handal.

Berbagai ragam aplikasi dapat dihasilkan dengan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi Java seperti *desktop application* (CLI atau GUI), *server side application*, *mobile application*, Dan lain-lain. Disamping itu Java juga menawarkan teknologi yang lengkap untuk mendukung *developer* dalam melakukan pengembangan aplikasi sistem dalam skala *small*, *medium*, maupun *enterprise*, sehingga kebutuhan untuk membangun aplikasi sistem baik *Management Information System* (MIS) maupun *Enterprise Information System* (EIS) bisa diimplementasikan dengan optimalisasi teknologi Java untuk menghasilkan aplikasi sistem yang handal.

2. FITUR APLIKASI SISTEM BERBASIS JAVA

Dengan mengoptimalkan Java secara penuh ke dalam suatu pengembangan aplikasi sistem, maka kehandalan sistem berbasis Java tersebut akan memiliki fitur-fitur sebagai berikut.

- *Open Source*

Java merupakan salah satu bahasa pemrograman yang berlisensi GPL, sehingga sifatnya gratis artinya tidak diperlukan biaya untuk mendapatkan, menggunakan, dan mendistribusikannya tanpa ada kekhawatiran mengenai penyelewengan *copyright*.

- *Multiflatform*

Java selain *open source*, kelebihan lainnya adalah bahwa seluruh aplikasi yang berbasis Java bisa dijalankan tanpa ketergantungan terhadap sistem operasi tertentu, karena aplikasi Java dijalankan dengan menggunakan virtual *engine* yang disebut dengan Java Virtual Machine (JVM).

- *Object Oriented Concept*

Pengembangan sistem dari mulai tahap analisis sampai dengan implementasi dengan menggunakan konsep objek menjadi suatu keharusan dalam pengembangan sistem di masa datang, karena terbukti memiliki keuntungan dalam

pengembangan aplikasi dalam kurun waktu yang lebih singkat, tanpa mengurangi kehandalan aplikasi yang dihasilkannya. Dengan berbasis objek pengembangan sistem bisa menggunakan beberapa komponen yang sudah terbukti handal disesuaikan dengan kebutuhan sistem. Disamping itu, dengan konsep OOP pemeliharaan dan pengembangan sistem lebih lanjut relatif lebih efisien dan efektif karena komponen aplikasi dikemas secara *reusable*.

- **Ekonomis**

Open source yang bersifat gratis memiliki daya tarik dalam pengembangan aplikasi sistem dengan biaya relatif murah dibandingkan dengan *software-software proprietary*, karena *software open source* terbukti memiliki kehandalan yang sama dibandingkan dengan *software proprietary*. Khususnya bagi kalangan tertentu yang memerlukan program aplikasi dengan biaya terjangkau, penggunaan *software open source* untuk pembuatan suatu program aplikasi secara hemat merupakan solusi yang tepat.

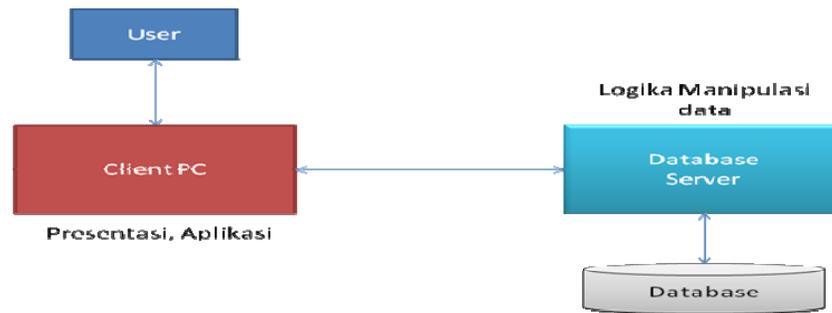
3. ARSITEKTUR CLIENT/SERVER

Sistem *client/server* ditawarkan untuk mengganti sistem terpusat berbasis *mainframe*. Sistem *client/server* menawarkan sistem yang lebih ramping dalam pembagian proses pengolahan informasi dimana secara garis besar dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian *client* yang berhubungan langsung dengan *user* dan bagian *server* yang mengurus bagian pengolahan *database* secara *multi task* dan *multi user*, sehingga beban proses di *server* bisa dikurangi seminimal mungkin.

Secara umum sistem *client/server* bisa dikategorikan menjadi tiga jenis sebagai berikut:

3.1 Client/server Two Tiers

Seperti ditunjukkan pada gambar 1, tipe ini merupakan tipe sistem *client/server* yang paling sederhana, dimana sistem secara garis besar terbagi menjadi dua bagian penting yaitu program aplikasi untuk *client* dan *server database* sebagai pengelola datanya.



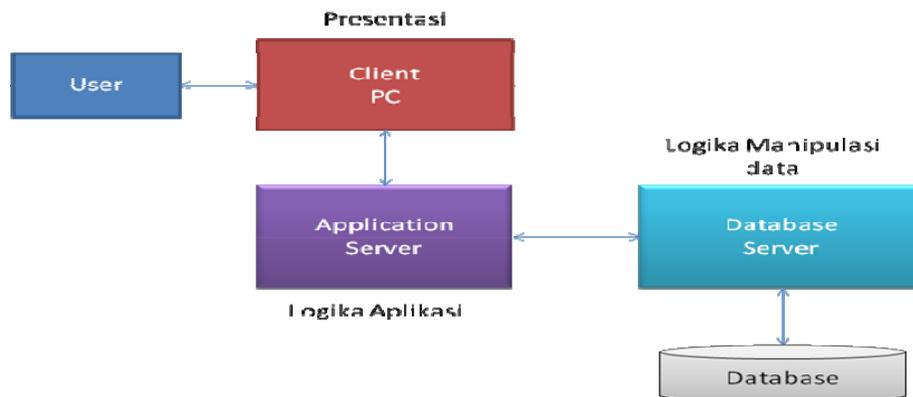
Gambar 1: Arsitektur client/server two tiers

Kebutuhan minimum *software*:

Client PC	: J2SDK
Database Server	: Derby

3.2 Client/server Multi Tiers

Sistem ini seperti ditunjukkan pada gambar 2, merupakan pengembangan dari sistem jenis pertama dimana sebagai penengah antara *client* dan *server* terdapat satu *server* lagi yaitu *server* aplikasi dimana aplikasi logik yang diperlukan oleh *client* disimpan di dalamnya.



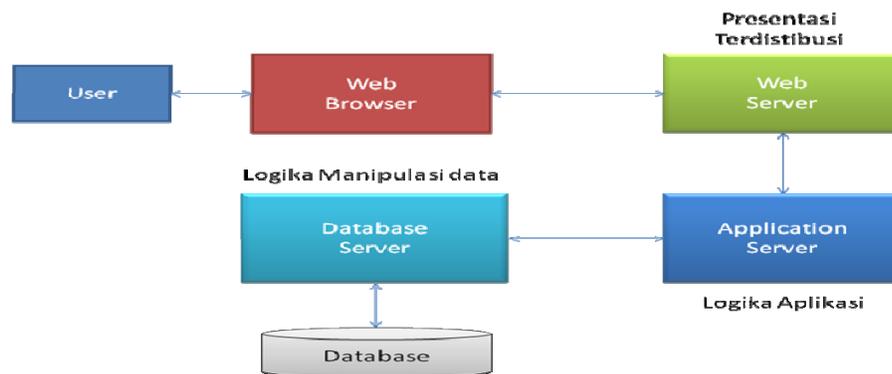
Gambar 2: Arsitektur client/server multi tiers

Kebutuhan minimum *software*:

Client PC	: J2SDK
Application Server	: J2EE
Database Server	: Derby

3.3 Web based Client/Server

Pada saat ini, hampir seluruh sistem pada umumnya dapat diakses melalui jaringan komputer global internet khususnya dengan menggunakan aplikasi yang berbasis *web*. Walaupun dari sisi keamanan data memerlukan sistem proteksi yang kuat, tetapi sistem dengan tipe ini (ditunjukkan pada gambar 3) memiliki kemudahan dibanding dengan sistem yang lainnya karena proses instalasi program aplikasinya tidak diperlukan di sisi *client*, dan apabila *upgrade* aplikasi diperlukan, bisa didistribusikan dan dilakukan dengan mudah di sisi *server web*, sehingga dengan keunggulan tersebut proses pemeliharaan sistem juga menjadi semakin lebih mudah dan efisien.



Gambar 3: Arsitektur client/server berbasis web

Kebutuhan minimum *software*:

Client PC	: J2SDK
Application Server	: J2EE
Web Server	: Tomcat
Database Server	: Derby

4. DATABASE DERBY

Derby merupakan salah satu produk *software Relational Database Management System (RDBMS)* yang dikhususkan untuk mengelola penyimpanan dan pengelolaan data dalam bentuk *database* relasi. Produk *database* ini memiliki karakteristik sebagai berikut:

- *Open Source*

Secara *default database* ini dapat diinstalasi bersamaan dengan pada saat instalasi Java2 Software Development Kit (J2SDK). Sebagaimana halnya Java *software database* Derby ini bisa didistribusikan dan digunakan secara bebas tanpa dikenakan biaya pemakaian karena termasuk ke dalam *software* berlisensi *General Public License* (GPL).

- RDBMS

Salah satu RDBMS yang dibuat murni menggunakan bahasa pemrograman Java, sehingga memiliki keharmonisan yang kuat jika pengaksesan data dengan menggunakan program aplikasi Java. Keunikan dari RDBMS ini antara lain bisa digunakan dengan dua tipe pengaksesan yaitu dengan mengakses *database* melalui aktivasi sebagai *database server*, atau secara langsung mengakses *database* tanpa mengaktifkannya sebagai *database server*.

- Java based

Sepenuhnya didukung oleh teknologi Java yang terbukti handal untuk pembuatan program aplikasi. Disamping Derby, ada *database* lainnya yaitu HSQL yang sama-sama dikembangkan dengan berbasiskan teknologi Java.

5. PENERAPAN SISTEM

Konsep *client/server* dapat diterapkan secara luas dalam berbagai aplikasi yang dibutuhkan untuk memperlancar proses bisnis suatu organisasi atau institusi baik skala kecil, menengah, maupun *enterprise*. Karena Java memiliki *class library* yang lengkap untuk mendukung pengembangan berbagai jenis aplikasi sistem.

Dalam pengembangan aplikasi sistem berbasis Java sebaiknya sejak awal digunakan konsep berorientasi objek dari mulai tahap analisis (OOA), disain (OOD), implementasi (OOP), testing, dan pemeliharaan. Dengan demikian, diharapkan akan dapat dihasilkan suatu aplikasi sistem yang sepenuhnya didukung oleh konsep objek dan didukung pula oleh teknologi Java yang mengadopsi sepenuhnya konsep objek. Dengan demikian optimalisasi pengembangan sistem berbasis dapat dilakukan dan dapat diperoleh produk yang didukung oleh teknologi Java dan diperkuat oleh konsep objek.

Secara umum teknologi Java yang bisa mendukung implementasi sistem secara keseluruhan antara lain adalah sebagai berikut:

- Applet
- Web Service
- CORBA
- Java RMI
- Java Beans
- Enterprise Java Beans
- Framework (Struts, Maven, dll)

6. PENUTUP

Java sebagai salah satu produk kemajuan teknologi informasi memberikan dukungan penuh untuk pembangunan suatu *software* aplikasi berbasis *client/server* dengan sepenuhnya berbasis objek dengan memanfaatkan teknologi Java. Hal ini membuktikan juga bahwa *software open source* memiliki data saing yang sepadan dengan *software* yang bersifat *proprietary* yang selama ini menguasai pasaran pengembangan *software*. Oleh karena itu, sebagai salah satu alternatif teknologi, Java sangat layak untuk dipertimbangkan oleh berbagai pihak baik *customer* maupun *developer* dalam membangun suatu aplikasi sistem informasi yang handal dengan tetap menjaga performansi yang tinggi.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adi Nugroho, “*Rekayasa Perangkat Lunak dengan menggunakan UML dan Java*”, Penerbit Andi, 2010
- [2] Ana Hadiana, “*Aplikasi Desktop Java Komponen Swing*”, Penerbit Megatama, 2009
- [3] Carol Britton & Jill Doake, “*Object-Oriented Systems Development*”, Mc Graw Hill 2002
- [4] Ian Sommerville, “*Software Engineering*”, Addison-Wesley Publishers, 2001
- [5] Apache Derby website, “<http://db.apache.org/derby/>” (diakses 20 Juni 2010)
- [6] Sun Micro System website, “www.sun.java.com” (diakses 20 Juni 2010)