

Visualisasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Mata Pelajaran IPA-Biologi Kelas XI

Panji Arya Nugraha
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang

ABSTRAK

Biologi merupakan salah satu faktor bagi perkembangan ilmu pengetahuan di dunia. Untuk itu, mengkaji, mempelajari serta mengembangkan menjadi kebutuhan bagi siswa dan peneliti. Pemenuhan kebutuhan tersebut perlu di tunjang dengan materi yang berkualitas melalui beberapa media, seperti buku teks, alat peraga, atau simulasi alat-alat pratikum. Dalam proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), materi yang terdapat dalam pelajaran IPA-Biologi di sampaikan menggunakan buku cetak sebagai buku pegangan dan referensi bagi siswa dan guru salah satunya di SMA Kesatrian 2 Semarang. Pada Bab Sistem Peredaran Darah Manusia pada IPA Biologi tingkat SMA kelas XI, berisi materi proses pengedaran berbagai zat yang diperlukan ke seluruh tubuh. Namun tidak semua materi dapat disimulasikan dengan alat peraga, dalam hal ini visualisasi dapat digunakan sebagai alat simulator penyajikan materi, yang tentu saja melalui perangkat lunak. Untuk mengurangi permasalahan tersebut java dapat digunakan sebagai salah satu solusi, java merupakan bahasa pemrograman sekaligus platform yang berjalan sebagai interpreter di atas sistem operasi. Sehingga aplikasi yang dibuat dapat berjalan di berbagai sistem operasi dan membuat konsep pengajaran berbasis visual dengan Visualisasi Sistem peredaran Darah Manusia pada Mata Pelajaran IPA-Biologi kelas XI. Adanya visualisasi ini diharapkan dapat mengoptimalkan jalannya proses pendidikan di tingkat sekolah.

Kata Kunci : Visualisasi, Peredaran darah Manusia, Java

1. PENDAHULUAN

Biologi merupakan salah satu faktor bagi perkembangan ilmu pengetahuan di dunia. Untuk itu, mengkaji, mempelajari serta mengembangkan menjadi suatu kebutuhan bagi siswa dan peneliti. Pemenuhan kebutuhan tersebut perlu di tunjang dengan materi yang berkualitas melalui beberapa media, seperti buku teks, alat peraga, atau simulasi alat-alat pratikum. Hal ini diperlukan agar siswa dapat dengan

mudah memahami isi dari materi tersebut, sehingga para siswa dapat mengembangkan kompetensinya dalam bidang biologi.

Pada Bab Sistem Peredaran Darah Manusia pada IPA- Biologi tingkat SMA kelas XI, berisi materi tentang proses pengedaran berbagai zat yang diperlukan ke seluruh tubuh dan pengambilan zat-zat yang tidak diperlukan untuk dikeluarkan dari tubuh yang dalam peredarannya

membutuhkan bantuan jantung dan pembuluh darah. Namun tidak semua materi tersebut dapat disimulasikan dengan alat peraga, dalam hal ini visualisasi diharapkan dapat digunakan sebagai alat peraga atau simulator untuk menyajikan materi tersebut, yang tentu saja melalui perangkat lunak. Sehingga jauh lebih efisien dibandingkan buku cetak serta alat peraga yang memiliki keterbatasan dan kekurangan dalam menyajikan materi. Karena dengan perangkat lunak dapat di padukan antara buku bacaan dan alat peraga menjadi satu kesatuan yang di sajikan melalui aplikasi computer.

Di sisi lain perkembangan teknologi perangkat keras computer selalu di barengi dengan perkembangan perangkat lunak, sehingga menghasilkan beraneka ragam system operasi. Hal ini menyulitkan bagi para pengembang perangkat lunak untuk mengembangkan aplikasi grafis yang memiliki ketergantungan terhadap perangkat keras. Untuk mengurangi permasalahan tersebut java dapat digunakan sebagai salah satu solusi java merupakan bahasa pemrograman sekaligus platform yang berjalan sebagai interpreter di atas system operasi. Sehingga aplikasi yang dibuat dapat berjalan di berbagai system operasi..

2. RUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang timbul dari uraian latar belakang yang telah di sebutkan, maka dapat di rumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat program aplikasi yang dapat memvisualisasikan Sistem Peredaran Darah Manusia pada mata pelajaran IPA-Biologi kelas-XI.
- b. Bagaimana membuat aplikasi tersebut dapat di gunakan sebagai media untuk Kegiatan Belajar Mengajar siswa dan guru, termasuk pengadaan kegiatan ujian materi bagi siswa melalui apliasi ini.

3. PEMBATASAN MASALAH

Beberapa masalah yang dibatasi dalam penelitian ini adalah :

- a. Objek penelitian adalah materi Sistem peredaran Darah manusia pada pelajaran IPA-Biologi SMA kelas XI.
- b. Aplikasi dibuat menggunakan bahasa java dan berbasis platform Netbeans.
- c. Tidak membahas pengolahan citra digital.

4. TUJUAN TUGAS AKHIR

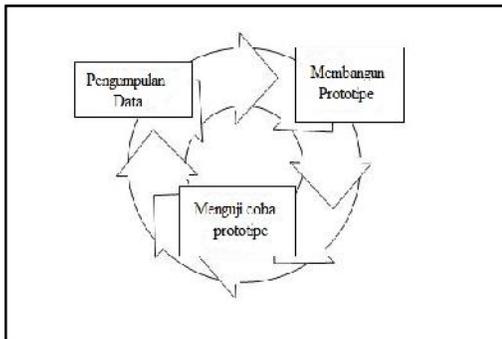
Berdasarkan rumusan masalah yang telah di kemukakan maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun aplikasi untuk memvisualisasikan materi Sistem peredaran Manusia.

5. PEMBAHASAN

5.1 Metode

Dalam hal ini penulis menggunakan metode pembangunan system dengan model prototyping. Prototyping didefinisikan sebagai proses pengembangan suatu prototype secara

cepat untuk digunakan terlebih dahulu dan ditingkatkan terus menerus sampai didapatkan sistem yang utuh. Prototyping merupakan proses yang digunakan untuk membantu pengembang perangkat lunak dalam membentuk model dari perangkat lunak yang harus dibuat.

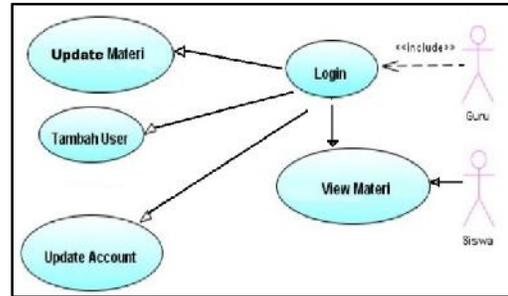


Gambar Tahapan Model Prototyping

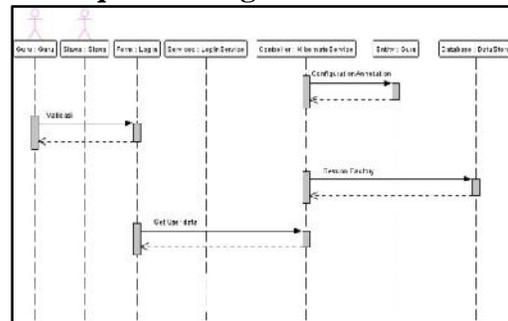
Keterangan tahapan proses yaitu :

- a. Pengumpulan data : *developer* dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya.
- b. Perancangan prototyping : perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakili semua aspek software yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototype.
- c. Uji coba Prototype: klien menguji prototype yang dibuat dan digunakan untuk memperjelas kebutuhan software.

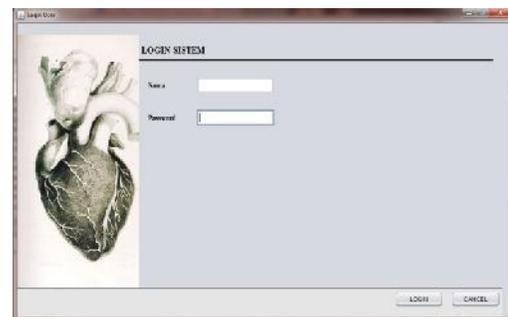
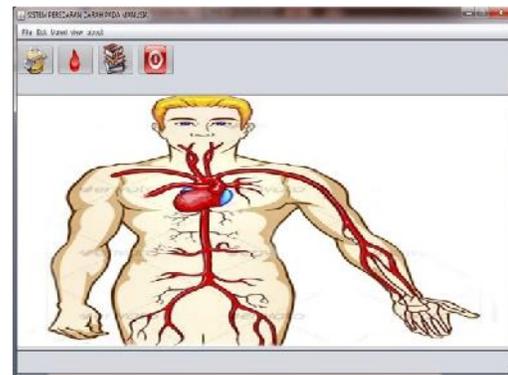
5.2 Use Case

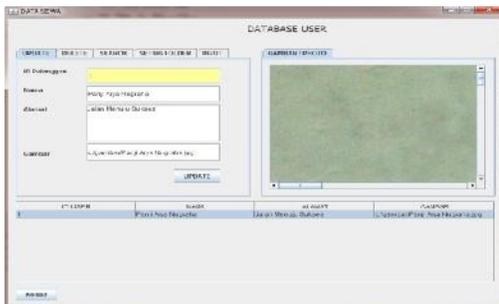
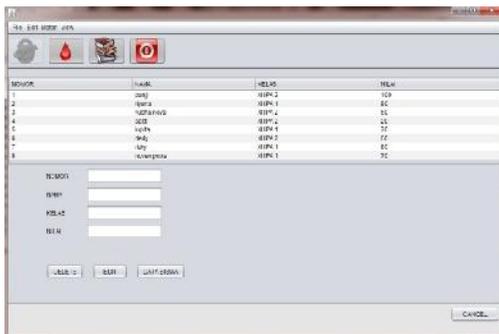
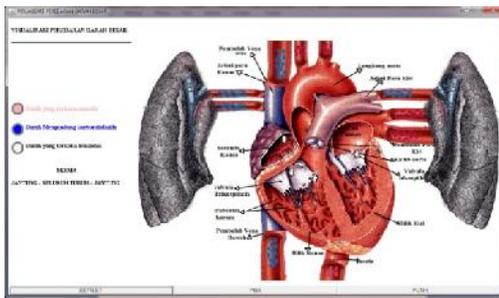


5.3 Sequence Diagram



5.4 Tampilan Program





6. Kesimpulan

- Aplikasi visualisasi 2D model sistem peredaran darah manusia dapat dibuat dengan menggunakan Java 2D API yang berorientasi objek.
- Aplikasi model 2D sistem peredaran darah manusia ini dapat digunakan sebagai media belajar bagi siswa, dan sebagai media mengajar guru. Karena aplikasi menyajikan materi yang diambil dari materi sistem peredaran darah manusia IPA-Biologi, dan memiliki fasilitas ujian sebagai bahan evaluasi siswa.
- Kesimpulan dari hasil kuesioner secara menyeluruh menunjukkan bahwa program mudah untuk dijalankan siswa dan dapat dipahami dalam proses belajar mengajar.

7. Saran

- Memperbaiki sistem yang telah dibuat dari sisi antarmuka grafis untuk lebih mempermudah pengguna, karena perangkat lunak yang baik selalu dibuat dengan memperhatikan faktor kenyamanan pengguna.
- Aplikasi yang dibuat pada proyek akhir ini masih sederhana. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya dapat membuat aplikasi yang lebih kompleks.
- Dari segi tampilan diharapkan dalam pengembangannya nanti dapat lebih menarik.

Daftar Pustaka

- [1] Prima Lindi Taufiqoh, Raharjo, Sifak Indana, *Profil Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia*. 2012.
- [2] Rochmah, S. N, Sri Widayati, M. Miah. *Biologi : SMA dan MA kelas XI*. 2009
- [3] Siti Nur Rochma. *Buku Biologi SMA Kelas XI*. 2009
- [4] DA. Pratiwi, Sri maryati, Srikini, Suharno, dan Bambang S. *Biologi untuk SMA Kelas XI*. Erlangga. Jakarta 2006
- [5] Istamar Syamsuri, dkk. *Biologi untuk SMP Kelas VIII*. Erlangga Jakarta. 2006.
- [6] Janner Simarmata dan Tintin Chandra, *Grafika Komputer*. ANDI. Yogyakarta. 2007
- [7] Bock, Heiko. *The Definitive to netbeans platform*. U.S.A : Apress. 2009
- [8] Atkinson, dkk. Gledler Margaret Bell, 1997
- [9] Wiradinta Gemala , Sastramihardja S. Husni. "Penerapan Learning Content management System Pada proses Pembelajaran Menggunakan Metodologi Prototyping". *Jurnal Sarjana Institut Teknologi Bandung Bidang Teknik Elektro dan Informatika* Vol.1 No.2 Juli 2012
- [10] Sistem Peredaran darah. <http://mily.wordpress.com/2009/09/09/sistem-peredaran-darah/> 2 April 2013