

PENGEMBANGAN SIMULATOR VENDING MACHINE SEBAGAI PENDUKUNG MATERI AJAR

Ivransa Zuhdi Pane
B2TA3 - BPPT
e-mail: izpane@gmail.com

Abstrak

Materi ajar merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Materi ajar yang terlalu teoritis adakalanya menimbulkan kendala bagi peserta ajar dalam memahami materi ajar, sehingga materi pendukung yang lebih bersifat praktis selayaknya diikutsertakan sebagai pendamping guna mendorong pemahaman yang lebih baik terhadap substansi materi ajar. Makalah ini berupaya mengembangkan simulator vending machine yang ditujukan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik, tidak hanya tentang tata cara penggunaan vending machine, namun juga tentang mekanisme interaksi antara manusia dan komputer yang diharapkan dapat memberikan petunjuk tentang konsep dasar rekayasa piranti lunak secara umum. Pengembangan simulator vending machine dilakukan dengan metodologi prototyping, yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan simulator, desain komponen pembentuk simulator, pengkodean dan pengujian simulator, untuk membangun produk simulator operasional.

Kata Kunci: *piranti lunak, vending machine, prototyping*

1. PENDAHULUAN

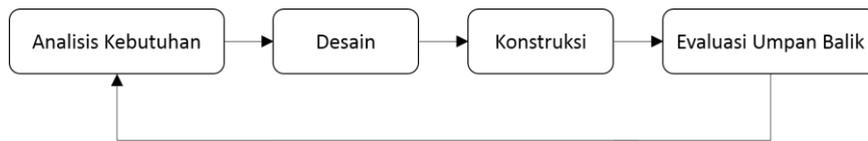
Keberhasilan suatu proses belajar mengajar ditentukan oleh sejumlah faktor, dan salah satunya adalah pemahaman yang baik dari peserta didik terhadap esensi dari materi ajar yang diberikan oleh pengajar. Materi ajar yang baik selayaknya tidak hanya memuat konten yang bersifat teoritis belaka, yang berpotensi memunculkan kendala pada aspek pemahaman peserta didik. Dengan disertai oleh materi pendukung yang bersifat praktis dan, setidaknya mendekati, aktual, maka materi ajar akan lebih mudah disampaikan oleh pengajar, dan sebagai konsekuensinya, akan lebih mudah pula dipahami oleh peserta ajar.

Terdapat sejumlah bentuk dari materi pendukung yang dimaksud dalam paragraf pertama, dan salah satunya adalah simulator, yang merupakan piranti berbasis teknologi informasi (dapat berupa piranti lunak atau kombinasi antara piranti lunak dan perangkat keras) yang memiliki fungsi menyerupai benda aktual. Simulator umumnya sangat membantu peserta ajar dalam memahami tata cara penggunaan benda aktual yang disimulasikan. Disamping itu, simulator juga dapat memberikan gambaran dan petunjuk kepada peserta ajar tentang konsep interaksi antara manusia dan komputer, yang pada gilirannya dapat pula memberikan wawasan yang lebih luas tentang konsep rekayasa piranti lunak.

Makalah ini berupaya mengembangkan simulator vending machine yang ditujukan untuk mendukung terciptanya pemahaman tentang tata cara penggunaan vending machine pada umumnya, dan juga mendorong terbukanya wawasan tentang aspek interaksi antara manusia dan komputer, yang diharapkan dapat mendukung pemahaman yang lebih baik tentang materi ajar rekayasa piranti lunak, mengingat vending machine merupakan contoh kasus tipikal yang sering digunakan dalam pelajaran atau kuliah rekayasa piranti lunak. Bagian berikutnya dari makalah ini membahas *prototyping*, yang merupakan metodologi yang digunakan dalam membangun simulator vending machine, dilanjutkan dengan pembahasan tentang hasil pengembangan simulator, dan diakhiri dengan kesimpulan dan saran.

2. METODE PENELITIAN

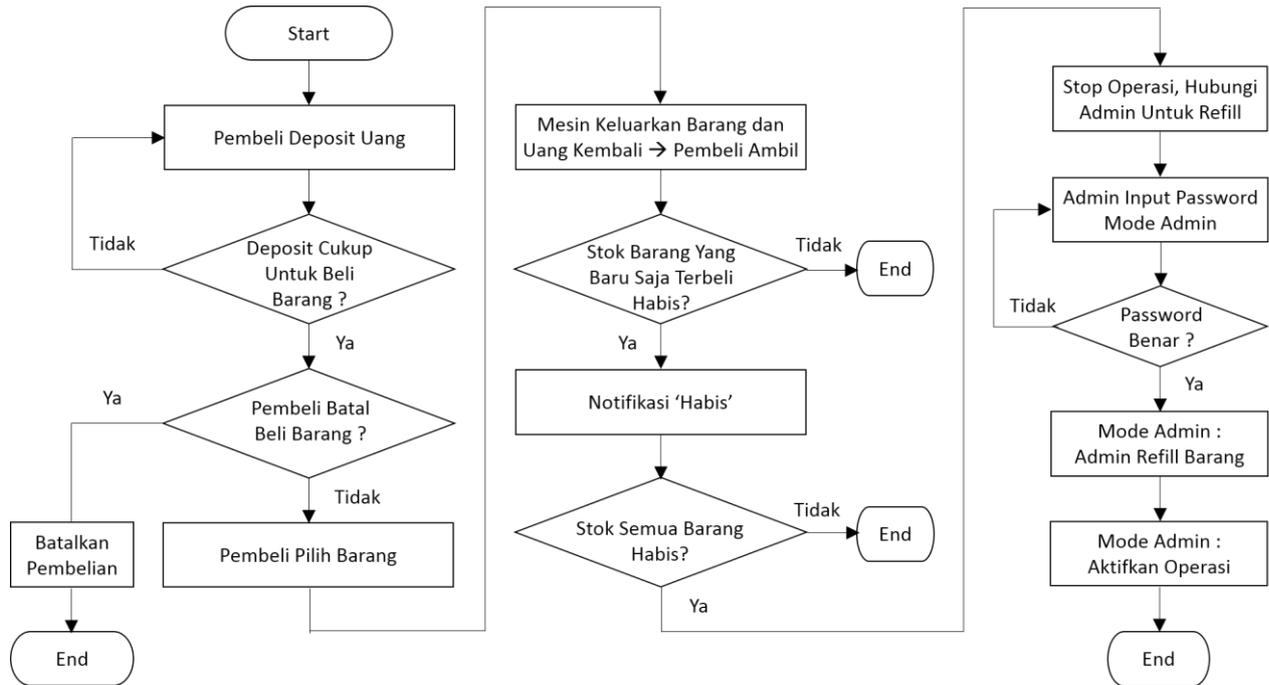
Dalam kegiatan penelitian dan pengembangan ini, metodologi *prototyping* digunakan untuk membangun simulator vending machine [1]. Konsep *prototyping* ditunjukkan dalam Gambar 1. Konsep *prototyping* merupakan pendekatan rekayasa piranti lunak yang tersusun dari tahap analisis kebutuhan, tahap desain, tahap konstruksi dan tahap evaluasi umpan, dimana keempat tahap tersebut dilaksanakan secara bersiklus, mulai dari proses untuk menggali dan membentuk fitur-fitur utama dari piranti lunak target yang ingin dibangun dalam bentuk prototipe di siklus-siklus awal, hingga seluruh detail fitur piranti lunak target tersinergikan dan terwujud secara utuh. Tahap analisis kebutuhan adalah tahap dimana penggalan kebutuhan piranti lunak dilakukan, baik melalui wawancara terhadap pengguna potensial, observasi lingkungan kerja dimana piranti lunak kelak dioperasionalkan, dan studi pustaka. Hasil dari tahap analisis kebutuhan kemudian dijadikan basis untuk menyusun desain komponen-komponen piranti lunak di tahap desain, seperti antarmuka pengguna, basis data dan algoritma. Tahap konstruksi adalah tahap pengkodean dan pengujian terhadap kompilasi kode piranti lunak yang disusun berdasarkan hasil tahap desain, untuk memastikan operabilitas piranti lunak, yang kemudian diujicobakan kepada pengguna potensial. Setelah ujicoba ini, pendapat dan ide inovatif dari pengguna potensial diminta dan dievaluasi pada tahap evaluasi umpan balik. Hasil dari tahap evaluasi umpan balik lalu dijadikan bahan untuk dikaji pada tahap analisis kebutuhan pada siklus berikutnya.



Gambar 1. Konsep prototyping.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kebutuhan simulator vending machine dilaksanakan untuk menggali dan mengidentifikasi fungsionalitas simulator sesuai kondisi vending machine aktual. Gambar 2 memperlihatkan *flowchart* dari proses pembelian barang dengan vending machine aktual yang lazim diberlakukan.

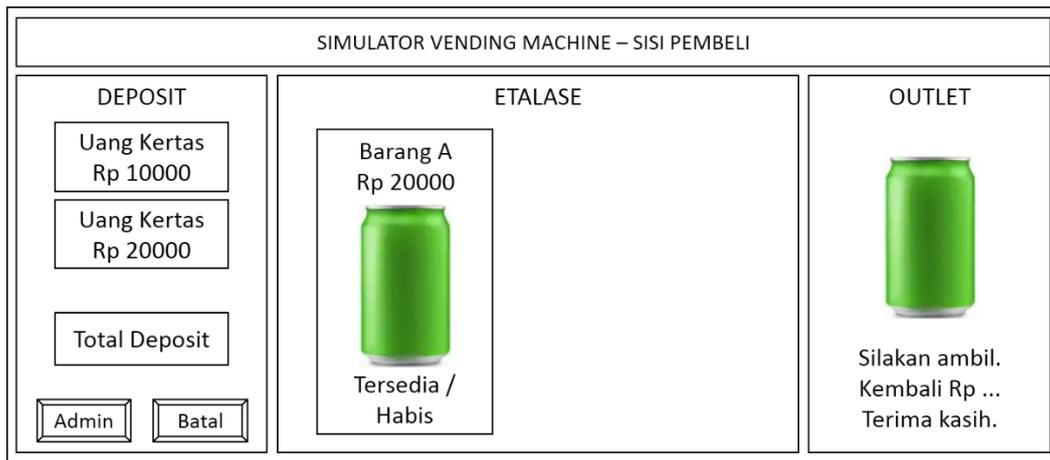


Gambar 2. *Flowchart* proses pembelian barang dengan vending machine aktual.

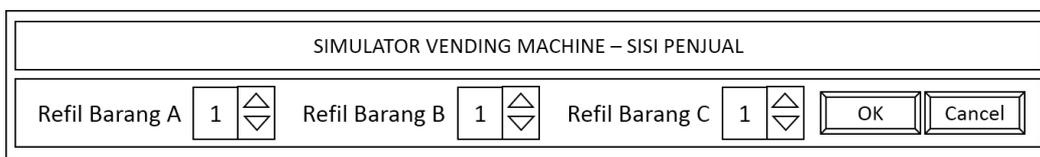
Berdasarkan uraian proses pembelian barang dengan vending machine yang diperlihatkan dalam Gambar 2, maka sejumlah fungsionalitas yang perlu diadakan dalam simulator vending machine adalah sebagai berikut :

- a. Deposit uang : fungsionalitas untuk mengkondisikan pembeli melakukan deposit uang yang dibutuhkan untuk membeli barang sesuai harga yang ditentukan;
- b. Etalase barang : fungsionalitas untuk menampilkan barang yang ditransaksikan dan atributnya, seperti nama barang, harga, dan status ketersediaan;
- c. Outlet barang : fungsionalitas untuk mengkondisikan mesin mengeluarkan barang dan uang kembali, untuk selanjutnya diambil oleh pembeli;
- d. Admin untuk refill : fungsionalitas untuk mengkondisikan admin melakukan refill pada saat stok semua barang habis, yang didahului dengan proses otentifikasi.

Desain simulator dilakukan untuk menyusun rancangan antarmuka pengguna, basis data dan algoritma penggunaan tipikal dari simulator. Gambar 3 menunjukkan rancangan antarmuka pengguna untuk menu sisi pembeli, yang memuat fungsionalitas deposit uang, etalase barang, dan outlet barang, dengan asumsi vending machine minuman kaleng yang menjual tiga jenis produk. Sedangkan Gambar 4 menunjukkan rancangan antarmuka pengguna untuk menu sisi penjual, yang memuat fungsionalitas admin untuk refill [2].



Gambar 3. Rancangan antarmuka pengguna menu sisi pembeli.



Gambar 4. Rancangan antarmuka pengguna menu sisi penjual.

Rancangan basis data ditunjukkan dalam Gambar 5, yang terdiri dari 1 tabel, yaitu Tabel_Barang [3].

| Tabel_Barang |
|---------------|
| ID_Barang |
| Nama_Barang |
| Tipe_Barang |
| Jumlah_Barang |
| Status_Barang |

Gambar 5. Rancangan basis data.

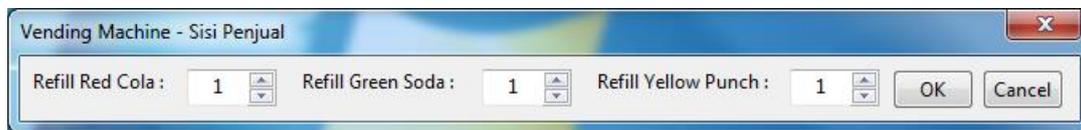
Algoritma penggunaan tipikal dari simulator vending machine adalah sebagai berikut :

- Pengguna (dalam hal ini disebut juga sebagai pembeli) mengaktifkan simulator;
- Pengguna mendeposit uang dengan mencllick image uang kertas yang ada di bagian deposit, sampai total deposit cukup untuk membeli barang;
- Pengguna memilih barang yang ingin dibeli dengan mengclick image barang yang ada di bagian etalase;
- Simulator mengeluarkan barang dan uang kembali (jika ada) di bagian outlet;
- Pengguna dikondisikan/disimulasikan mengambil barang dan uang kembali di bagian outlet.

Pengkodean simulator dilakukan pada platform dekstop dengan memakai bahasa pemrograman Object Pascal dan database server MySQL [4],[5]. Tes terhadap kompilasi kode simulator dilaksanakan untuk mengkonfirmasi operabilitas simulator, melalui sejumlah kasus uji, seperti pembelian pada kondisi stok barang memadai, kondisi stok barang habis, dan konfirmasi notifikasi terhadap kondisi deposit tidak memadai, stok barang habis sebagian dan stok barang habis total [6]. Tes regresi dilakukan jika terdapat kesalahan, sekaligus meyakinkan tidak ada kesalahan lebih lanjut yang terintroduksi. Gambar 6 hingga Gambar 7 menunjukkan hasil pengembangan simulator.



Gambar 6. Antarmuka pengguna menu sisi pembeli.



Gambar 7. Antarmuka pengguna menu sisi penjual.

Gambar 8 menunjukkan sekuens penggunaan simulator vending machine sesuai algoritma penggunaan tipikal, yang dimulai dari kondisi pada saat simulator diaktifkan (Gambar 8(a)), kemudian dilanjutkan dengan aksi deposit Rp 50000,- dengan mengclick gambar uang kertas Rp 50000 dan berkonsekuensi pada bertambahnya nilai deposit menjadi 50000 (Gambar 8(b)), dan dilanjutkan dengan pemilihan barang Red Cola, yang ditindaklanjuti oleh simulator dengan menampilkan image Red Cola dan uang kembali Rp 30000 di bagian outlet (Gambar 8(c)). Apabila stok Red Cola habis, maka notifikasi 'Habis' akan muncul di etalase dimana Red Cola ditempatkan, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 8(d).



Gambar 8. Sekuens penggunaan simulator vending machine.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan simulator vending machine telah dilakukan menurut hasil analisis kebutuhan vending machine aktual untuk menyusun produk target yang ditujukan untuk mendukung materi ajar, khususnya interaksi antara manusia dan komputer, serta rekayasa piranti lunak. Pengembangan lanjut simulator vending machine ini

pada platform web sangat direkomendasikan untuk meningkatkan manfaat dari aspek mobilitas dan aksesibilitas sehingga memungkinkan sebanyak mungkin pengguna memanfaatkan simulator ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pressman, R., Maxim, B., 2014, *Software Engineering A Practitioner's Approach*, Ed. 8, McGraw Hill.
- [2] Shneidermann, B., Plaisant, C., 2014, *Designing The User Interface*, Ed. 5, Pearson.
- [3] Connolly, T., Begg, C., 2014, *Database Systems*, Pearson.
- [4] Abiola-Ellison, M., 2015, *Getting Started With Lazarus and Free Pascal*, Createspace Independent Pub.
- [5] Yanto, R., 2016, *Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL*, Deepublish.
- [6] Hendrajaya, B., 2017, *Konsep Dasar Pengujian Perangkat Lunak*, ITB Press.