

Model *Prototyping* Pada Pengembangan Sistem Informasi

Dwi Purnomo

Universitas Widyagama Malang, Jl. Borobudur No.35 Malang
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama, Malang
e-mail : purnomo@widyagama.ac.id

Abstrak

Penerapan sistem merupakan hal penting bagi pihak pengembang sistem informasi dalam menilai keberhasilan sistem informasi tersebut apakah berjalan sesuai perencanaan dan apakah telah memenuhi keinginan dari penggunanya. Perencanaan dan Analisa yang tidak jelas sering menimbulkan permasalahan yang akan berdampak pada kegiatan pengembangan. Penelitian ini akan memberikan gambaran penggunaan model prototyping pada kegiatan pengembangan sistem informasi dengan harapan dapat menghasilkan prototype sebagai salah satu langkah awal sebuah kegiatan pengembangan sistem informasi. Prototype dibuat dengan tujuan memberikan penyamaan persepsi dan pemahaman awal akan proses dasar dari sistem yang akan dikembangkan, sehingga akan ada komunikasi yang baik antara pengembang dan pengguna sistem. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi ataupun rujukan bagi pengembang sistem informasi yang telah mengikuti langkah-langkah pengembangan secara terstruktur, sehingga memberikan kejelasan proses bagi pengguna dan pemerhati ilmu pengembangan sistem informasi.

Kata kunci - Sistem informasi, pengembangan sistem, metode prototyping, Prototype

Abstract

Implementation of the system is important for the information system developers in assessing the success of the information system whether it goes according to plan and whether it has fulfilled the wishes of its users. Unclear planning and analysis often lead to problems that will have an impact on development activities. This research will provide an overview of the use of prototyping model in information system development activities in the hope of producing prototype as one of the first step of an information system development activity. Prototype is created with the aim of providing a common perception and initial understanding of the basic processes of the system to be developed, so that there will be good communication between developers and users of the system. The results of this research can be used as references or references for developers of information systems that have followed the steps of development in a structured, thus providing clarity of the process for users and observers of information systems development.

Keywords - Information system, system development, prototyping method, Prototype

1. PENDAHULUAN

Ketidaktahuan dan kurang fahamnya pengguna terhadap proses pengembangan sistem informasi merupakan tugas seorang pengembang dalam menjembatani maksud yang dikehendaki secara bahasa umum untuk ditidaki lanjut ke dalam bahasa teknis sistem, walaupun terkadang pengembang kurang memperhatikan algoritma alur sistem, perangkat bantu sistem, ataupun

model *interface* yang akan diwujudkan. Untuk mendekatkan ketidak tahuan pengguna dengan pengembang tersebut, maka harus ada kerjasama yang baik diantara keduanya sehingga pengembang akan mengetahui dengan baik apa yang diinginkan pengguna dengan tidak meninggalkan kaidah serta landasan teknis pengembangan sistem informasi, sehingga pengguna akan mengetahui proses-proses yang akan dilakukan oleh pengembang dalam memenuhi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Pada akhirnya akan dihasilkan sebuah sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta pemahaman yang tepat dan sesuai dengan penjadwalan pengerjaan sistem yang telah disepakati.

2. METODE PENELITIAN

Ogedebe, dkk (2012), menyampaikan bahwa *prototyping* merupakan metode pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem. Dengan metode *prototyping* ini akan dihasilkan *prototype* sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi. Agar proses pembuatan *prototype* ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan pada tahap awal, yaitu pengembang dan pengguna harus satu pemahaman bahwa *prototype* dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan awal. *Prototype* akan dihilangkan atau ditambahkan pada bagiannya sehingga sesuai dengan perencanaan dan analisis yang dilakukan oleh pengembang sampai dengan ujicoba dilakukan secara simultan seiring dengan proses pengembangan.

Ada 4 metodologi *prototyping* yang paling utama yaitu :

1. *Illustrative*, menghasilkan contoh laporan dan tampilan layar.
2. *Simulated*, mensimulasikan beberapa alur kerja sistem tetapi tidak menggunakan data real.
3. *Functional*, mensimulasikan beberapa alur sistem yang sebenarnya dan menggunakan data real.
4. *Evolutionary*, menghasilkan model yang menjadi bagian dari operasional sistem.

2.1. Tujuan *Prototyping*

Dibuatnya sebuah *Prototyping* bagi pengembang sistem bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari pengguna sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan model *prototype* yang dikembangkan, sebab *prototype* menggambarkan versi awal dari sistem untuk kelanjutan sistem sesungguhnya yang lebih besar.

Ogedebe (2012), menegaskan: Telah ditemukan bahwa dalam analisis dan desain sistem, terutama untuk proses transaksi, di mana dialog yang ditampilkan lebih mudah difahami. Semakin besar interaksi antara komputer dan pengguna, besar pula manfaat yang diperoleh ketika proses pengembangan sistem informasi akan lebih cepat dan membuat pengguna akan lebih interaktif dalam proses pengembangannya.

Prototyping dapat diterapkan pada pengembangan sistem kecil maupun besar dengan harapan agar proses pengembangan dapat berjalan dengan baik, tertata serta dapat selesai tepat waktu. Keterlibatan pengguna secara penuh

ketika *prototype* terbentuk akan menguntungkan seluruh pihak yang terlibat, bagi pimpinan, pengguna sendiri serta pengembang sistem.

Manfaat lainnya dari penggunaan *prototyping* adalah :

1. Mewujudkan sistem sesungguhnya dalam sebuah replika sistem yang akan berjalan, menampung masukan dari pengguna untuk kesempurnaan sistem.
2. Pengguna akan lebih siap menerima setiap perubahan sistem yang berkembang sesuai dengan berjalannya *prototype* sampai dengan hasil akhir pengembangan yang akan berjalan nantinya.
3. *Prototype* dapat ditambah maupun dikurangi sesuai berjalannya proses pengembangan. Kemajuan tahap demi tahap dapat diikuti langsung oleh pengguna.
4. Penghematan sumberdaya dan waktu dalam menghasilkan produk yang lebih baik dan tepat guna bagi pengguna.

2.2. Langkah-langkah *Prototyping*

Menurut Ogedebe (2012), *prototyping* dimulai dengan pengumpulan kebutuhan, melibatkan pengembang dan pengguna sistem untuk menentukan tujuan, fungsi dan kebutuhan operasional sistem.

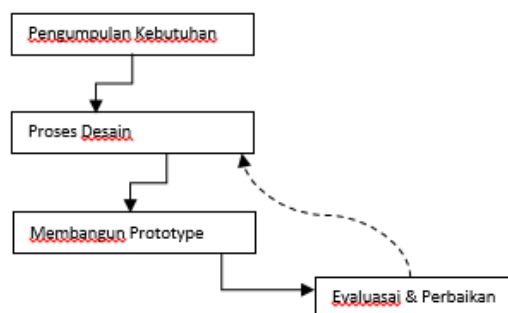
Langkah-langkah dalam *prototyping* adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Kebutuhan.
2. Proses desain yang cepat.
3. Membangun prototipe.
4. Evaluasi dan perbaikan.

Mengumpulkan kebutuhan melibatkan pertemuan antara pengembang dan pelanggan untuk menentukan keseluruhan tujuan dibuatnya perangkat lunak; mengidentifikasi kebutuhan berupa garis besar kebutuhan dasar dari sistem yang akan dibuat.

Desain berfokus pada representasi dari aspek perangkat lunak dari sudut pengguna; ini mencakup input, proses dan format output. Desain cepat mengarah ke pembangunan prototipe, *prototipe* dievaluasi oleh pengguna dan bagian analis desain dan digunakan untuk menyesuaikan kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan. *prototype* diatur untuk memenuhi kebutuhan pengguna, dan pada saat itu pula pengembang memahami secara lebih jelas dan detil apa yang perlu dilakukannya.

Setelah keempat langkah *prototyping* dijalankan, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan atau perancangan produk yang sesungguhnya.



Gambar 1. Langkah-langkah *Prototyping*

2.3 Analisa Kebutuhan

Dalam rangka melakukan pengembangan sistem diperlukan penilaian kebutuhan awal dan analisa tentang ide atau gagasan untuk membangun ataupun mengembangkan sistem. Analisis dilakukan untuk mengetahui komponen apa saja pada sistem yang sedang berjalan, dapat berupa hardware, software, jaringan dan pemakai sistem sebagai level pengguna akhir sistem. Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan informasi yang dibutuhkan pengguna akhir yang meliputi biaya dan manfaat sistem yang dibangun ataupun dikembangkan.

Analisa kebutuhan sistem mendefinisikan kebutuhan sistem yang berupa :

1. Input sistem
2. Output sistem
3. Proses yang berjalan dalam sistem
4. Basisdata yang digunakan

2.4 Desain Sistem

Menurut Satzinger, dkk (2012) dalam desain sistem terdapat perancangan relasi dan skema basisdata, Sebuah relasional skema basisdata biasanya dikembangkan dari sebuah domain *Class Diagram* Setiap *Class* diidentifikasi secara terpisah. Desain diperlukan dengan tujuan bagaimana sistem akan memenuhi tujuannya dibuat atau diciptakan. Desain sistem terdiri dari kegiatan dalam mendesain yang hasilnya sebuah spesifikasi dari sistem. Bagian dari desain sistem dapat berupa konsep desain interface, proses dan data dengan tujuan menghasilkan spesifikasi sistem yang sesuai dengan kebutuhan.

Desain sistem nantinya akan menghasilkan *prototype* paket software, dan produk yang baik sebaiknya mencakup :

1. Fitur menu yang cepat dan mudah.
2. Tampilan input dan output.
3. Laporan yang mudah dicetak.
4. Kamus Data yang menyimpan informasi pada setiap field termasuk panjang field, pengeditan dalam setiap laporan dan format field yang digunakan.
5. Basisdata dengan format yang sesuai dengan perangkat lunak yang digunakan

Dalam perancangan sistem dibutuhkan peralatan berupa alat untuk merancang proses dari sistem yang akan dibuat dan alat perancangan data. Alat untuk proses terdiri dari diagram aliran data dan diagram arus sistem. Sedangkan alat perancangan data terdiri dari diagram relasi entitas dan kamus data.

a. Diagram Aliran Data (DAD/DFD)

Diagram aliran data yang disingkat DAD (*data flow diagram* yang disingkat DFD) adalah sebuah alat perancangan yang menggunakan simbol-simbol untuk menjelaskan sebuah proses. Diagram ini menunjukkan aliran proses seluruh sistem antara pemakai sistem dan dapat diatur detailnya sesuai dengan kebutuhan. DFD terdiri dari tiga elemen yaitu lingkungan, pemrosesan, aliran data dan penyimpanan data. Salah satu keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang sedang akan dikerjakan (Ladjamudin, 2013).

b. Diagram Arus Sistem / Flow chart

Diagram arus sistem (Flow chart) adalah peralatan perancangan sistem yang digunakan untuk menggambarkan proses sistem secara rinci untuk menggambarkan aliran sistem informasi dan diagram arus sistem untuk menggambarkan aliran program (Ladjamudin, 2013).

c. Kamus Data

Kamus data merupakan penjelasan tertulis secara lengkap dari data yang diisikan ke dalam database (Ladjamudin, 2013). Kamus data adalah kumpulan fakta tentang data dari suatu sistem informasi. Kamus data selain digunakan untuk dokumentasi dan mengurangi redundansi, juga dapat digunakan untuk:

1. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan
3. Menentukan muatan data yang disimpan dalam file-file
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data

Database menjadi kerangka kerja yang mendasari sistem informasi. Perkembangan teknologi basisdata menghasilkan sistem basisdata yang lebih baik untuk digunakan, sehingga Menghasilkan sistem yang efektif dan efisien (Connolly,T.M, dkk, 2010)

Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis sistem, Kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara seorang analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang akan mengalir pada sistem dan informasi yang dibutuhkan. Sedangkan pada tahap perancangan sistem, Kamus data digunakan dalam tahap perancang input, perancangan laporan dan database. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang telah digambarkan pada *Data Flow Diagram*.

2.4 Pengujian Sistem

Dengan melakukan pengujian terhadap sistem, diharapkan sistem dapat berjalan sesuai dengan perencanaan dan desain awal yang dibuat. Tahap pengujian melibatkan tim pembuat ataupun tim pembuat beserta user yang akan terlibat dalam operasional sistem. Pengujian sistem bertujuan menemukan kesalahan-kesalahan yang terjadi pada sistem dan melakukan revisi sistem. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa sistem bebas dari kesalahan (Mulyanto, 2009).

Menurut Sommerville (2011) pengujian sistem terdiri dari :

1. Pengujian unit untuk menguji komponen individual secara independen tanpa komponen sistem yang lain untuk menjamin sistem operasi yang benar.
2. Pengujian modul yang terdiri dari komponen yang saling berhubungan.
3. Pengujian sub sistem yang terdiri dari beberapa modul yang telah diintegrasikan.
4. Pengujian sistem untuk menemukan kesalahan yang diakibatkan dari interaksi antara subsistem dengan interfacenya serta memvalidasi persyaratan fungsional dan non fungsional.
5. Pengujian penerimaan dengan data yang dientry oleh pemakai dan bukan uji data simulasi.

6. Dokumentasi berupa pencatatan terhadap setiap langkah pekerjaan dari awal sampai akhir pembuatan program.

Penerimaan pengguna dalam rangka penerapan sistem dapat dievaluasi dengan mengukur kepuasan user terhadap sistem yang diujikan. Pengukuran kepuasan pengguna terhadap sistem dapat meliputi tampilan sistem, kesesuaian dengan kebutuhan user, kecepatan dan ketepatan sistem dalam menghasilkan informasi yang diinginkan oleh pengguna.

2.5. Implementasi

Setelah prototipe diterima oleh pengguna tahap selanjutnya adalah implementasi sistem, tahap ini merupakan implementasi sistem yang sudah siap dioperasikan dan selanjutnya terjadi proses pendampingan dan pembelajaran terhadap sistem baru ataupun yang dikembangkan serta dapat pula dengan membandingkannya dengan sistem lama, evaluasi tetap dibuat dalam hal teknis dan operasional sistem serta interaksinya pengguna sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Rekomendasi Perencanaan Sistem

Salah satu hasil dari proses perencanaan sistem, menjelaskan bagaimana sistem dapat dimanfaatkan dalam mendukung strategi bisnis organisasi yang berkaitan dengan pencapaian visi dan misi organisasi, yaitu dengan cara membuat perencanaan yang terstruktur dalam perencanaan dan pengembangan sistem sesuai dengan model prototype, sehingga akan tercapai sasaran berikut :

1. Tersedianya akses informasi yang cepat & akurat kepada pengguna dan pimpinan organisasi. Dengan adanya proses transaksi menggunakan teknologi informasi organisasi dapat memproses data secara cepat dan akurat, hal ini harus didukung oleh pengolahan data yang baik sehingga menghasilkan sebuah informasi yang berguna dan sesuai kebutuhan pengguna sebagai pendukung kegiatan operasional serta mendukung keputusan para pimpinan organisasi.
2. Tersedianya informasi dan mempermudah kinerja pimpinan organisasi dalam pengambilan keputusan agar menjadi lebih optimal dan baik serta mendukung keputusan yang akan di ambil.
3. Mempercepat aliran informasi keseluruhan bagian organisasi. Dengan adanya perbaikan dari struktur jaringan dan penambahan hardware dan software, maka aliran data dan informasi yang dibutuhkan dapat diproses dan diperoleh dengan waktu yang singkat sehingga proses bisnis yang sedang berjalan menjadi lebih efisien.

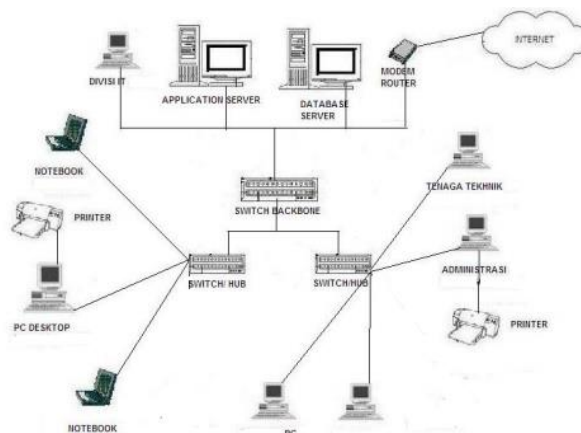
3.2. Rekomendasi Personil Yang Menangani Sistem

Keberhasilan pengembangan sistem disebuah organisasi dapat tergantung dari kualitas personil yang menangani sistem.. Berikut ini rekomendasi untuk kualifikasi personil yang menangani sistem, yaitu:

1. Analis Sistem
 - a. Pria / Wanita maksimal 27 tahun
 - b. Lulusan S1 Ilmu Komputer atau informatika dengan IPK minimal 2.80
 - c. Mampu berbahasa Inggris aktif dan minimal pasif

- d. Menguasai pemrograman Web, VB.Net/PHP, Database SQL Server/MySQL/Access
 - e. Berpengalaman membuat aplikasi berbasis Client Server
 - f. Mengerti sistem kerja jaringan dan troubleshooting windows
2. Programmer
 - a. Pria/Wanita Lulusan S1 Ilmu Komputer atau informatika dengan minimal 2.80
 - b. Menguasai bahasa pemrograman Web, VB.NET dan SQL - Memiliki pengalaman sebagai Programmer minimal 2 tahun
 - c. Menguasai bahasa Inggris, minimal pasif
 3. Administrasi Jaringan
 - a. Pria/Wanita Lulusan S1 Ilmu Komputer atau informatika dengan IPK ≥ 2.80
 - b. Memiliki sertifikat CCNA/CCNP
 - c. Memiliki pengalaman sebagai Network Administrator minimal 2 tahun
 - d. Menguasai bahasa Inggris, minimal pasif
 4. Teknisi
 - a. Pria
 - b. Berlatar belakang pendidikan ilmu komputer dengan IPK ≥ 2.80
 - c. Mempunyai pengetahuan / keahlian hardware&software
 - d. Pengalaman minimal 2 tahun
 - e. Menguasai bahasa Inggris, minimal pasif

3.1. Rekomendasi Arsitektur Jaringan



Gambar 2. Rekomendasi Arsitektur Jaringan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan dalam penelitian model prototipe dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Diperlukan perencanaan yang matang dalam perencanaan dan pengembangan sistem
2. Perencanaan dimulai dari desai sistem yang baik, pemilihan personil, penentuan perangkat lunak dan perangkat keras, serta arsitektur jaringan

3. Komitmen yang jelas antara pengembang, pengguna, serta pimpinan organisasi

5. SARAN

Rekomendasi-rekomendasi yang dihasilkan belum mempertimbangkan faktor biaya, perbaikan proses bisnis organisasi, rekomendasi pengembangan secara detail. Bagi penelitian selanjutnya, penulis menyarankan dilakukannya analisa terhadap faktor-faktor yang menjadi prioritas pengembangan sistem informasi yang disertai analisa kelayakan biaya terhadap aplikasi maupun infrastruktur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Connolly, T.M.; Carolyn E. Begg. 2010. "Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management". 5th Edition. America: Pearson. Education.
- [2] Ladjamudin, 2013, Analisis dan Desain Sistem Informasi. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [3] Ogedebe, P.M.,& Jacob, B.P. , 2012, Software Prototyping: A Strategy to Use When User Lacks Data Processing Experience. *ARPN Journal of Systems and Software*. VOL. 2, NO.6 , 2012, http://scientific-journals.org/journalofsystemsandsoftware/archive/vol2no6/vol2no6_4.pdf
- [4] Satzinger, Jackson, Burd, 2012, *Sistems Analysis And Design In Changing World*, Ed. 9
- [5] Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta: Erlangga.