

TINGKAT KEEFEKTIFAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DALAM ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Rizky Rahmat Illahi¹, Nafis Naufal Anwari², Aji Primajaya³
Universitas Singaperbangsa Karawang¹²³

HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Kec. Telukjambe Tim., Kabupaten Karawang, Jawa Barat.
E-mail : rizky.rahmat18028@student.unsika.ac.id¹, nafis.anwari18178@student.unsika.ac.id²,
aji.primajaya@staff.unsika.ac.id³

ABSTRAK

Sistem Informasi pada perangkat lunak adalah suatu hal yang dapat mendukung kebutuhan manusia yang semakin kompleks. Perangkat lunak digunakan untuk menganalisa kebutuhan, menentukan kriteria kebutuhan pengguna, mendesain perangkat yang akan digunakan, menyiapkan pengkodean dan tidak lupa di lakukan pemeliharaan agar tidak cepat usang. Metode yang saat ini digunakan dalam penelitian adalah jenis penelitian kepustakaan (*library research*). Hasil dari penelitian ini yakni pada dasarnya sistem informasi *Waterfall* dan *Agile* keduanya merupakan sistem dalam pengembangan informasi yang dibutuhkan oleh masyarakat. Pada sistem *waterfall* mencakup skala besar dan *Agile* mencakup skala kecil dimana keduanya dapat memudahkan pekerjaan manusia.

Kata kunci : Perangkat Lunak, Sistem Informasi, *Agile*, *Waterfall*.

ABSTRACTS

Information systems in software are things that can support increasingly complex human needs. The software is used to analyze needs, determine user requirements criteria, design the device to be used, prepare coding and do not forget to do maintenance so that it doesn't get outdated quickly. The method currently used in this research is library research. The results of this study are basically Waterfall and Agile information systems, both of which are systems in developing information needed by the community. The waterfall system includes a large scale and Agile includes a small scale where both can facilitate human work.

Keywords: Software, Information System, Agile, Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini zaman yang makin berkembang banyak kebutuhan manusia yang semakin kompleks menjadikan perangkat lunak sangat dibutuhkan dalam segala situasi, hampir semua kegiatan manusia harus disokong oleh perangkat lunak. Namun seiring perkembangan perangkat lunak harus juga diiringi dengan pembaharuan yang dilakukan secara berkala.

Hal ini guna meminimalisir terjadinya keusangan yang terjadi pada perangkat lunak yang telah lama digunakan yakni dengan melakukan perawatan dengan mengganti atau memodifikasi perangkat lunak sesuai dengan perkembangan terbaru. Karena perangkat lunak yang digunakan sesuai dengan kebutuhan manusia. Perangkat lunak dirasa sangat penting dikarenakan untuk memenuhi kebutuhan manusia, dalam hal ini yakni melakukan inovasi,

sebuah pengembangan baru, kemudian menemukan ide dan metode untuk mencapai hal tersebut. Hal ini juga untuk memudahkan manusia dalam menghadapi kecanggihan perangkat lunak yang terbaru. Selain itu perangkat lunak berguna dalam rangka menyediakan informasi yang menjadi jalan untuk mengakses informasi dari seluruh dunia tanpa kenal batas, waktu dan tempat.

Jadi pada dasarnya perangkat lunak yakni adalah suatu program yang dapat beroperasi untuk memanipulasi informasi, yang didalamnya terdapat instruksi- instruksi berupa fitur atau fungsi tertentu sehingga informasi yang telah diperoleh dapat tercetak dalam bentuk maya untuk memudahkan pengguna dalam mengakses hal yang mereka butuhkan. Dalam hal ini perangkat lunak digunakan menganalisa kebutuhan, menentukan kriteria kebutuhan pengguna, mendesain perangkat yang akan digunakan dan tidak lupa dilakukan pemeliharaan agar tidak cepat usang.

Pengembangan perangkat lunak saat ini sudah menjadi nyawa dalam kehidupan bahkan sejak 50 tahun yang lalu telah dikenalkan. Saat ini sudah sangat berkembang secara pesat sesuai dengan zaman yang semakin berkembang. Seiring kebutuhan yang mendesak maka adanya perangkat lunak ini menjawab kebutuhan manusia untuk memudahkan pengguna nya.

Banyak pilihan metode yang dipilih yakni pengembangan sistem *Waterfall*, *Spiral*, *Agile*, *Proto-typing*. Dalam hal ini peneliti mencoba untuk mengambil pengembangan sistem *Waterfall* dan *Agile* untuk dijadikan perbandingan manakah yang lebih efektif digunakan dalam memudahkan pekerjaan manusia. Namun dibalik itu semua setiap pengembangan sistem terdapat kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam penerapannya. Perangkat lunak ini sebagai penghubung user dan komputer dalam memahami bahasa mesin. Jadi dari defisini perangkat lunak di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa program yang ada di komputer berfungsi untuk memahami informasi yang ada yakni bahasa mesin yang sedang dijalankan setelah menerima perintah yang diinstruksikan oleh perangkat keras.

Perangkat lunak benar-benar tidak dapat lepas dari kehidupan dunia modern. Dan ketika bergerak ke abad-21, perangkat lunak akan menjadi pengendali bagi kemajuan baru di dalam semua hal, mulai dari pendidikan dasar sampai rekayasa genetika. Itu semua mengubah pandangan masyarakat tentang perangkat lunak, program-program perangkat lunak sudah tersebar luas, dan masyarakat memandangnya sebagai kenyataan teknologi dalam kehidupan. Tidak hanya perangkat lunak, perangkat keras pun saat ini berkembang pesat, salah satunya adalah perangkat *portable* seperti *ponsel*, *notebook* dan yang terbaru adalah *tablet PC*. *Software* digunakan untuk mengontrol perangkat keras dalam melakukan perhitungan, berinteraksi dengan *software* lain dan lebih mendasar didalamnya terdapat sistem operasi dan bahasa pemrograman.

2. METODE PENELITIAN

A. Sistem Informasi

Sistem merupakan suatu jaringan kerja yang saling membutuhkan dengan melalui prosedur-prosedur untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan bersama. Sedangkan informasi adalah suatu data yang diperoleh untuk diolah menjadi sesuatu yang tepat guna disajikan agar memudahkan seseorang menerima data. Jadi sistem informasi adalah suatu

jaringan dimana didalamnya terdapat prosedur-prosedur untuk mengolah data menjadi sesuatu yang tepat guna disajikan untuk mencapai tujuan yang telah dirancang bersama.



Dalam pengembangan sistem terdapat beberapa tahap yakni:

1. Tahap perencanaan Tahap ini adalah tahap yang paling utama yakni mengidentifikasi sistem informasi yang akan dikembangkan atau dipilih, sasaran yang menggunakan, jangka waktu pelaksanaan, sumber yang menjadi pembiayaan, dan pelaksana nya.
2. Tahap Analisis Tahap ini merupakan tahap awal untuk mempertimbangkan sebab akibat dengan adanya pengembangan sistem informasi yang dipilih.
3. Tahap Desain Tahap ini mempersiapkan segala sesuatu yakni berupa latar belakang, maksud serta tujuan adanya pengembangan sistem informasi ini.
4. Tahap Implementasi Tahap ini dimana setelah melalui 3 tahap diatas dan sistem informasi siap untuk digunakan sesuai tujuan awal yang telah disepakati.
5. Tahap Penggunaan Dalam tahap ini dimana setelah di terapkan maka siap untuk digunakan sesuai petunjuk yang telah disepakati, dengan mempertimbangkan untuk melakukan perawatan.

B. Sistem Informasi Agile

Sistem Informasi *Agile* adalah metode pengembangan perangkat lunak cepat dengan kondisi perubahan kebutuhan yang terjadi dalam waktu relatif singkat. Dalam sistem informasi, praktik ini cocok digunakan pada skala kecil dan dikerjakan oleh tim kecil pula. Tujuan dari *Agile* adalah :

1. Menciptakan interaksi manusia melaului proses dan *tools*
2. Bekerjanya sistem melalui dokumen yang

- komprehensif
3. Kolaborasi pelanggan
 4. Respons terhadap perubahan

Dalam hal ini *Agile* mengikuti perubahan pasar, dan mudah dijangkau oleh masyarakat dalam rangka mengatasi project yang mengalami ketidakpastian. Prinsip *Agile*:

1. Prioritas utama *Agile* adalah memuaskan pelanggan melalui hasil yang lebih awal dan berkelanjutan dalam menciptakan perangkat lunak yang berkualitas.
2. Menghasilkan sistem secara berkala, baik dalam hitungan minggu atau bulan, dengan preferensi ke skala waktu yang lebih pendek.
3. Terbuka terhadap perubahan *requirement*, bahkan ketika para *programmer Agile* dalam fase kerja yang terlambat. Proses ini dimanfaatkan *Agile team* sebagai keunggulan kompetitif yang mereka tawarkan kepada pelanggan.
4. Tim bisnis dan tim *developer* harus bekerjasama setiap hari selama project berlangsung demi menghasilkan sistem dengan kualitas mutu yang baik.
5. *Agile* merancang project ditengah-tengah kelompok kerja yang sudah termotivasi. *Project Manager Agile* memberikan ruang dan lingkungan kerja yang kondusif, dengan kata kunci kepercayaan terhadap team dalam bekerja dan berimprovisasi.
6. *Agile* menggunakan metode yang efisien dan efektif penyampaian informasi kepada *team development* melalui percakapan tatap muka (*face to-face conversation*).
7. Tim *Agile* akan selalu melakukan pekerjaan secara efektif, selalu beradaptasi, menyesuaikan, dan "*fine-tuning*" menyesuaikan dengan perilaku mereka

Dari beberapa prinsip *Agile* di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa prioritas pelanggan ada yang utama, dan terbuka terhadap program kerja yang direncanakan agar dapat bersaing di kancah pasar yang semakin hari semakin berkembang sesuai tuntutan zaman. Project *Agile* menyediakan lingkungan kerja yang kondusif dan memberikan pelayanan yang terbaik agar kepercayaan tetap terjaga.

C. Sistem Informasi *Waterfall*

Metode *Waterfall* adalah salah satu jenis model pengembangan aplikasi dan termasuk ke dalam siklus hidup klasik (*classic life cycle*), yang mana menekankan pada fase yang berurutan dan sistematis. Untuk model pengembangannya dapat dianalogikan seperti air terjun, dimana setiap tahap dikerjakan secara berurutan mulai dari atas hingga ke bawah.

Dalam hal ini metode *Waterfall* tahapannya tidak boleh dikerjakan, dalam pengerjaannya harus acak. Perbedaan *Waterfall* dan *Agile* yakni pada tahapan *System Development Life Cycle* (SDLC) atau tahapannya. Model *Waterfall* ini metode yang kuno dan tidak fleksibel bagi penggunaannya dan proses hanya berlangsung satu arah saja.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

Dalam melakukan sebuah pengembangan sistem informasi perlu dilakukan sebuah analisis terlebih dahulu gunanya ialah untuk dapat menentukan sistem pengembangan apa yang cocok untuk digunakan. Karena perlu dipertimbangkan juga dari segi efektifitas waktu, ruang lingkup skala pengembangan, dan jumlah sumber daya manusia. Agar dapat tercipta sebuah sistem informasi yang relevan, terbaru dan juga mudah untuk digunakan oleh *user*. Serta perawatan secara berkala harus terus dilakukan supaya sistem informasi bisa terus mengikuti perkembangan informasi yang saat ini sangat cepat sekali dan yang pasti tidak mudah usang atau tertinggal oleh zaman. Terdapat 3 desain perancangan sistem, yaitu:

1. *Global-Based Systems* (Sistem Berbasis Global) Untuk mendesain sistem yang berbasis global (*global-based*) membutuhkan pemeriksaan secara seksama dan lengkap atau penggantian dari seluruh komponen desain umum. Membutuhkan beberapa tim proyek yang langsung ditunjuk dari CIO. Lembar kerjanya berisi semua komponen desain umum berikut deskripsi masing-masing secara umum. Beberapa alternatif diberikan ke *User* untuk di *review* dan diketahui. Setelah direview, alternatif beberapa aspek dapat digabungkan untuk dibuat gabungannya. Beberapa diantaranya dapat diterima atau dapat ditolak.
2. *Group-Based Systems* (Sistem Berbasis Kelompok) Sistem ini melayani cabang-cabang atau group *User* khusus dalam organisasi. Kelompok ini memiliki kebutuhan khusus untuk

menyelesaikan pekerjaan dan membuat keputusan yang tepat. Perancang sistem yang bekerja pada group ini perlu memiliki pengetahuan tentang bekerja pada sistem *group-based*. Perancang tidak perlu memusatkan perhatian ke perancangan desain sistem tertentu, seperti *database* dan *platform* teknologi tetapi pada *output*, *input*, proses, kontrol dan untuk *platform* teknologi, khusus untuk *group local* (LAN).

3. *Local-Based Systems* (Sistem Berbasis Lokal) Sistem ini khusus didesain untuk beberapa orang, sering satu atau dua, untuk aplikasi khusus tambahan. User memiliki PC dan ia direncanakan untuk memiliki sistemnya. Profesional sistem umumnya dipakai untuk bekerja sama dengan *User* menganalisis mendesain, mengevaluasi sistem yang berbeda, memilih satu dan mengimplementasikan dengan menggunakan jaringan dan pendukungnya.

B. Implementasi

Pada dasarnya sistem informasi *Waterfall* dan *Agile* keduanya merupakan sistem dalam pengembangan informasi yang dibutuhkan oleh masyarakat. Metode *Waterfall* adalah salah satu model *System Development Life Cycle* (SDLC) yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak yang memiliki kelebihan dalam pengembangan sistem informasi adalah kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik karena pelaksanaannya dilakukan secara bertahap. Kekurangannya yakni proses pengembangan sistem membutuhkan waktu yang lama sehingga biaya yang diperlukan juga mahal. Metode *waterfall* cocok digunakan untuk proyek pembuatan sistem baru dan juga pengembangan sistem atau perangkat lunak yang berskala besar. Adapun beberapa tahapannya, yaitu:



- *Requirement gathering and analysis*

Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap untuk dianalisis dan mendefinisikan kebutuhan apa saja yang harus dicapai oleh program. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi, atau survei.

- *Design*

Melakukan perancangan desain perangkat lunak sebagai perkiraan sebelum dibuatnya kode. Desain sistem dapat dibuat menggunakan *Flowchart*, *Mind Map*, atau *Entity Relationship Diagram* (ERD).

- *Implementasi*

Implementasi ini adalah tahap dimana seluruh desain yang sebelumnya sudah dibuat diubah menjadi kode-kode program. Kode yang dihasilkan masih berbentuk modul-modul yang harus digabungkan di tahap selanjutnya.

- *Integration & testing*

Di tahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya dan melakukan pengujian untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang dibuat telah sesuai dengan desain dan fungsinya atau tidak.

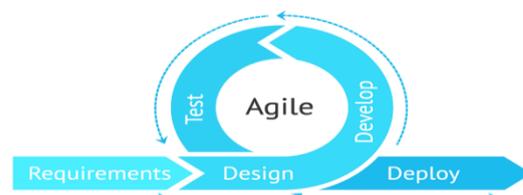
- *Verification*

Di tahap ini, pengguna atau klien yang langsung melakukan pengujian pada sistem, apakah sistem telah sesuai dengan yang disetujui atau belum sesuai.

- *Operation & maintenance*

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari model *waterfall*. Sistem yang sudah selesai dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan berupa memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

Sedangkan sistem informasi *Agile* digunakan untuk proyek pembuatan sistem baru dan juga pengembangan sistem atau perangkat lunak yang berskala kecil yang mana dapat mengatasi perubahan kebutuhan yang terjadi dalam waktu relatif singkat. Adapun tahapan metode *Agile* adalah:



- *High-value & working app system*

Tujuan yang pertama adalah menghasilkan produk dengan kualitas baik dan memiliki nilai jual yang tinggi.

- *Iterative, Incremental, Evolutionary*

Model agile ini sendiri dilakukan secara iteratif, berulang-ulang, dan dapat mengalami perubahan jika diperlukan. Bisa dibilang, metode ini cukup *flexible* dan dapat digunakan untuk pengembangan yang memiliki waktu relatif singkat.

- *Cost control & value – driven development*

Pengembangan perangkat lunak dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Setelah itu tim *developer* dapat mengatur waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk mengembangkan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan.

- *High-quality production*

4. KESIMPULAN

Sistem informasi dalam pengembangannya memiliki 2 yakni sistem *Waterfall* dan *Agile* dimana keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Dari keduanya tidak ada yang lebih baik atau menonjol karena efektif dan efisien tergantung pada penggunaannya, metode *Agile* pada skala kecil dan *Waterfall* skala besar. Persamaan keduanya sama-sama dapat meringankan tugas dalam kehidupan manusia yang semakin kompleks dan berkembang sesuai tuntutan zaman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andre Crisnaldi, Exanio Bartheli, Yunita Netamala, Wahyunita, Meirila Asi. 2021. Literatur Review : Efektifitas Metode Waterfall Dalam Pengembangan Perangkat Lunak.
- [2] Benni Triyono, Sri Purwanti, Verdi Yasin. 2017. Rekayasa Perangkat Lunak

Tetap menjaga kualitas dari perangkat lunak yang dibuat walaupun dibuat dengan biaya dan waktu yang terbatas.

- *Flexible & risk management*

Dapat meminimalisir terjadinya kesalahan pada program atau produk sebelum dilakukan *deploy*.

- *Collaboration*

Kolaborasi disini dilakukan oleh setiap tim untuk mendiskusikan dan membicarakan *feedback* yang diberikan oleh klien.

- *Self-organizing and self-managing teams*

Tujuan terakhir adalah *developer* dipersilahkan untuk memajemen sendiri urusan pengembangan perangkat lunak. Sementara itu manajer sendiri bertugas sebagai penghubung antara pengembang dan klien sehingga dapat mengurangi terjadinya *miss communication*.

istem Informasi Pengiriman Dan enerimaan Surat Atau Paket Berbasis Web (Studi Kasus: Pt. Jaya Trade Indonesia). JISAMAR. Vol.1 No.1.

- [3] Hari Mantik. Mengintip dasar pengembangan sistem informasi dengan metode Agile. Why Agile Rocks. 277-503-1-SM.pdf diakses pada 11 Januari 2022.
- [4] Indra K, 2017. Pengembangan Sistem Informasi menggunakan Metodologi Agile. Penerbit Deepublish.
- [5] Irfan Mahendra. 2018. Agile development methods dalam pengembangan Sistem informasi pengajuan kredit berbasis web (Studikasu:Bank bri unit kolonel sugiono). Jurnal Teknologi dan Open Source. Vol.1 No.2.