

PERBANDINGAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE *EXTREME PROGRAMMING* DAN *INCREMENTAL*

Evi Dwi Wahyuni¹, Firdatul Nurul Ramadha^{2*}, Teguh Tri Saputra³, Adhim Hendra Maulana⁴, Bayu Aji Nugroho⁵

^{1,2,3,4,5} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang; Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang; Telp. 62 341 46418-19

Received: 12 Juni 2024

Accepted: 31 Juli 2024

Published: 7 Agustus 2024

Keywords:

Sistem Informasi Akademik,
Software Development Life Cycle (SDLC),
Extreme Programming,
Incremental

Correspondent Email:

firdatulnr@webmail.umm.ac.id

Abstrak. Penelitian ini membahas tentang perbandingan perancangan sistem informasi akademik metode Extreme Programming dan Incremental. Sistem informasi akademik adalah sebuah aplikasi dalam bentuk website yang digunakan sebagai fasilitas pengguna untuk memudahkan aktivitas. Dengan Adanya sistem informasi akademik, memudahkan guru dalam mengontrol nilai siswa, dan untuk siswa dapat mengakses kehadiran, mata pelajaran, dan nilai, dan lainnya. Perancangan sistem ini menggunakan Software Development Life Cycle (SDLC) yaitu Extreme programming dan Incremental. Metode pada penelitian ini adalah *library research* atau penelitian kepustakaan dan juga metode deskriptif yang berarti dalam menyusun penelitian ini yaitu dengan cara mengumpulkan data yang mana data dan sumbernya ditujukan melalui dokumen, dengan teknik pengumpulan data melalui wacana dari artikel, web, dan jurnal. Kemudian penulis menggambarkan variabel mandiri, baik hanya pada satu variabel atau lebih (variabel yang berdiri sendiri) tanpa membuat perbandingan dan mencari variabel itu dengan variabel lain. Hasil dari penelitian ini adalah metode Extreme programming lebih cepat dan fleksibel terhadap segala perubahan, serta meminimalisir terjadinya kegagalan sistem. Sedangkan dengan metode Incremental pengembangan dan pengujian dilakukan secara bertahap, sehingga segala permasalahan bug akan cepat diperbaiki di awal.

Abstract. This research discusses the comparison of academic information system design using Extreme Programming and Incremental methods. An academic information system is an application in the form of a website that is used as a user facility to facilitate activities. With the existence of an academic information system, it makes it easier for teachers to control student grades, and students can access attendance, subjects, grades, and others. This system design uses the Software Development Life Cycle (SDLC), namely Extreme programming and Incremental. The method in this research is library research. And the method used is a descriptive method which means in compiling this research, namely by collecting data where the data and sources are addressed through documents, with data collection techniques through discourse from articles, the web and journals. Then the author describes the independent variables, either only on one variable or more (stand-alone variables) without making comparisons and looking for that variable with other variables. The results of this research are that the Extreme programming method is faster and more flexible to all changes, and minimizes the occurrence of system failures. Meanwhile, with the Incremental method, development and testing is carried out in stages, so that any bug problems will be quickly fixed at the start.

1. PENDAHULUAN

Peran teknologi informasi di era globalisasi sekarang ini sudah semakin berkembang sangat pesat, dan berkembangnya teknologi informasi dapat membantu dan mempermudah manusia dalam melakukan aktivitasnya. Banyak sistem yang telah tercipta untuk memfasilitasi dan mendukung baik itu perusahaan atau individu yang menggunakan teknologi untuk mencapai tujuannya. Salah satunya media website yang menjadi sumber informasi dalam pencarian segala informasi yang dibutuhkan oleh setiap individu, dan setiap individu mempunyai akses untuk memanfaatkan website seluas-luasnya [1].

Seiring dengan era globalisasi teknologi saat ini, kebutuhan informasi dalam dunia bisnis dan pendidikan menjadi sangat penting dalam menentukan kemajuan suatu perusahaan. Aktivitas yang baik pada suatu Perusahaan atau teknologi pun sangat ditentukan oleh informasi yang tersedia [2]. Untuk mengelola informasi yang tersedia dibutuhkan teknologi informasi yang dapat mengorganisir dengan baik data-data perusahaan secara terstruktur dan mudah dipahami dengan baik. Dengan penerapan dan pemanfaatan teknologi informasi, kumpulan data yang saling berhubungan satu sama lain dapat diorganisasikan menjadi sebuah file, dimana data-data diorganisasikan kemudian disimpan ke dalam komputer untuk memudahkan pemakai dalam mengakses data [3].

Merancang sebuah sistem informasi akademik merupakan salah satu kebutuhan utama pada suatu instansi pendidikan. Dengan adanya sistem informasi akademik, sekolah dapat mengelola data-data akademik siswa agar pengelolaan data dapat dilakukan dengan cepat dan mudah.

Dalam dunia perangkat lunak yang terus berkembang, pemilihan metodologi yang tepat adalah kunci keberhasilan proyek. Pembangunan sebuah aplikasi perangkat lunak sering kali kita temui pembuatan aplikasi tersebut mengalami kegagalan. Kegagalan pembangunan perangkat lunak biasanya disebut dengan software crisis, yang pada intinya aplikasi perangkat lunak yang dibuat tidak sesuai dengan tujuan yang ingin tercapai. Untuk menghindari software crisis ada beberapa metode di dalam

membuat sebuah aplikasi perangkat lunak, salah satunya adalah Software Development Life Cycles(SDLC). SDLC adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan programmer dalam membangun sistem informasi [4].

Seperti pada penelitian ini akan membahas perbandingan membangun sebuah sistem informasi menggunakan SLDC yaitu Extreme Programming dan Incremental. Meskipun kedua metodologi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dan fleksibilitas dalam proses pengembangan, mereka memiliki pendekatan yang berbeda dalam penerapan prinsip-prinsip pengembangan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi (SI) adalah sebuah sistem formal, sosioteknikal, dan organisasional yang dirancang untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi. Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu integrasi komponen untuk pengumpulan, penyimpanan dan pemrosesan data. Data tersebut kemudian digunakan untuk menyediakan informasi, berkontribusi pada pengetahuan serta produk digital yang memfasilitasi pengambilan keputusan.

2.2 Software Development Life Cycles (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) merupakan metode pengembangan perangkat lunak dan sistem informasi yang dapat menyusun sistem perangkat lunak yang baru atau penyempurnaan dari yang telah ada [5].

2.3 Agile Software Development

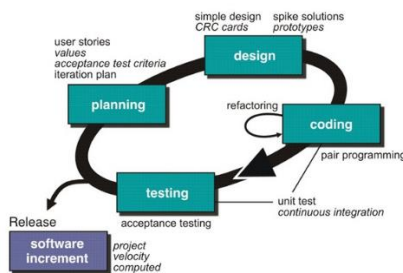
Agile software development adalah metode pengembangan perangkat lunak yang didasarkan pada pengerjaannya yang berulang, dimana aturan dan solusi yang sudah disepakati oleh setiap anggota tim dilakukan dengan kolaborasi secara terstruktur dan terorganisir.

Ia sendiri merupakan metode pengembangan perangkat lunak dengan jangka waktu yang pendek. Selain itu ia juga membutuhkan adaptasi yang cepat dari pengembang terhadap perubahan yang mungkin terjadi dalam bentuk apapun [6].

2.5 Model Extreme Programming

Extreme Programming (XP) adalah salah satu metodologi agile yang menekankan pada fleksibilitas, komunikasi yang intensif antara anggota tim, dan kepuasan pelanggan. Dengan pendekatan ini, XP bertujuan untuk mengurangi risiko dan meningkatkan kemampuan adaptasi terhadap perubahan kebutuhan pelanggan.

Ada beberapa tahapan yang ada pada Extreme Programming yaitu terdiri dari Perencanaan (Planning) seperti memahami kriteria pengguna dan perencanaan pengembangan, designing seperti perancangan prototype dan tampilan, pengkodean juga termasuk dalam pengintegrasian, terakhir adalah testing. Dibawah ini adalah gambar kerangka kerja Extreme Programming (XP) dapat dilihat pada Gambar 1 [7].

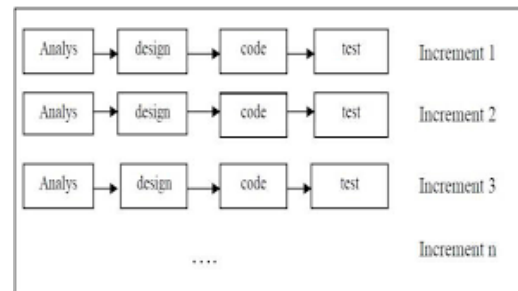


Gambar 1. Tahapan Extreme Programming

2.6 Model Incremental

Metode Incremental adalah pendekatan yang membagi pengembangan perangkat lunak menjadi beberapa bagian atau increment. Setiap increment adalah subset dari keseluruhan sistem yang dikembangkan secara terpisah dan digabungkan secara bertahap. Metode ini memungkinkan pengembang untuk memeriksa dan memvalidasi setiap bagian sebelum mengintegrasikannya ke dalam sistem yang lebih besar, sehingga dapat mengidentifikasi dan memperbaiki masalah lebih awal dalam proses pengembangan.

Dibawah ini adalah gambar kerangka kerja Extreme Programming (XP) dapat dilihat pada Gambar 2 [8].



Gambar 2. Tahapan Incremental

3. METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan penulis adalah *library research* atau penelitian kepustakaan. Dan metode yang digunakan adalah metode deskriptif yang berarti dalam menyusun penelitian ini yaitu dengan cara mengumpulkan data yang mana data dan sumbernya ditujukan melalui dokumen, dengan teknik pengumpulan data melalui wacana dari artikel, web, dan jurnal. Kemudian penulis menggambarkan variabel mandiri, baik hanya pada satu variabel atau lebih (variabel yang berdiri sendiri) tanpa membuat perbandingan dan mencari variabel itu dengan variabel lain [9].

Adapun objek penelitian ini adalah terhadap perancangan sistem informasi akademik menggunakan metode Extreme Programming pada [10] dan Incremental pada [11].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tabel 1 berikut merupakan hasil dari analisis deskriptif yang penulis dapatkan dalam membandingkan terhadap perancangan sistem informasi akademik dengan metode Extreme Programming dan Incremental.

Tabel 1. Perbandingan karakteristik sistem informasi akademik dengan metode Extreme Programming dan Incremental.

No		Metode Extreme Programming	Metode Incremental
1	Tahapan kerja	1. Planning 2. Design 3. Coding 4. Testing Extrem Programming berfokus pada penggunaan umpan balik pelanggan dan pemangku kepentingan secara berkala. Tim bekerja dengan cepat, sedikit demi sedikit, menunjukkan bagian yang dapat digunakan kepada pelanggan. Metode XP mendorong tim untuk mengerjakan sebagian kecil dari permasalahan, kemudian memeriksa kinerjanya. Hal ini bisa meminimalkan pemborosan, cacat besar, dan lebih	1. Requirement analysis 2. Design 3. Coding 4. Implementation Pengerjaan menggunakan model incremental adalah untuk membangun sistem yang kompleks. Dan pada tahap pengerjaan dalam model ini akan dipecah menjadi 4 bagian diatas. Pada metode ini, rilis dilakukan secara bertahap, pada saat merilis setiap tahapan yang sudah dikerjakan, akan diberikan fungsi ke rilis sebelumnya hingga

		sedikit pengerjaan ulang. Pada akhirnya, tim XP memenuhi kebutuhan pelanggan lebih cepat, dengan kode yang lebih bersih.	seluruh sistem berfungsi dan lengkap sesuai yang diinginkan pengguna.
2	Metodologi	XP menggunakan praktik-praktik seperti pair programming, continuous integration, dan frequent releases. Dalam perancangan sistem, dibagi menjadi iterasi singkat dengan rilis produk yang sering, memungkinkan penyesuaian cepat terhadap kebutuhan dari pengguna itu sendiri.	Metode Agile menggabungkan prinsip-prinsip pengembangan incremental dengan iterasi yang cepat dan respon terhadap umpan balik pengguna. Sistem dikembangkan melalui iterasi singkat, dengan rilis fitur baru secara periodik setiap 2-3 minggu.
3	Dokumentasi	Dokumentasi minimalis, hanya terjadi di awal saja yaitu dilakukan oleh klien ketika menyampaikan apa saja permintaan yang dibutuhkan dalam sistem.	Dokumentasi yang ringkas, karena fokus lebih pada implementasi /perilisan produk yang berfungsi daripada dokumentasi yang ekstensif, namun tetap memadai untuk

			pemahaman sistem.
Implementasi terhadap Sistem Informasi Akademik			
4	Lingkup pengembangan	Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web yang lebih umum, tanpa fokus pada sekolah tertentu, dan juga mencakup fitur-fitur yang lebih luas seperti pengelolaan data sekolah, data guru, kegiatan sekolah, mata pelajaran, dan data nilai.	pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Sekolah MI Hidayatul Athfal dengan fokus pada pengelolaan data siswa dan nilai siswa menggunakan Metode Agile Incremental.
5	Penekanan pada Spesifikasi Teknis	Tidak memberikan detail tentang spesifikasi sistem informasi akademik yang digunakan, lebih berfokus pada data nilai siswa.	Gambaran tentang spesifikasi jelas yang digunakan dalam implementasi sistem. Dalam penerapannya, sistem dilengkapi dengan berbagai fitur yang dibutuhkan dan berkaitan dengan kemudahan pengguna(guru dan siswa) untuk mengakses

			informasi dengan mudah.
6	Implementasi fitur sistem	Dalam implementasi [10] terfokus pada kebutuhan mendesak pengguna seperti administrasi dan manajemen data akademik.	Mulai dengan fitur-fitur penting seperti manajemen data siswa dan guru, kemudian berlanjut ke fitur tambahan seperti pengelolaan nilai dan kegiatan sekolah pada [11].
7	Keuntungan	<p>Efisiensi waktu dan biaya, XP memungkinkan menghilangkan kegiatan yang tidak produktif sehingga dapat meminimalisir biaya dan tim dapat fokus pada pengkodean.</p> <p>Minim resiko, XP dapat memastikan bahwa klien akan mendapat hasil seperti yang diinginkannya.</p> <p>Proses transparan dan dapat dipertanggung jawabkan,</p>	<p>Kebutuhan dan persyaratan lebih mudah disesuaikan dengan permintaan klien, karena proses pengerjaan dilakukan secara bertahap.</p> <p>Identifikasi dan perbaikan <i>bug</i> lebih mudah diatasi, karena selalu dilakukan pengujian bertahap dalam setiap merilis sistem</p> <p>Menghasilkan sistem yang lengkap karena</p>

		karena selama proses pengerjaan, antara klien dengan pengembang (<i>developer</i>) akan terus berkomunikasi secara intensify aitu dengan tatap muka.	dilakukan secara berkala dan sesuai dengan kebutuhan klien.
--	--	--	---

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari perbandingan dua metode yang digunakan dalam perbandingan perancangan sistem informasi akademik, yaitu Extreme Programming (XP) dan Incremental, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Metode Extreme Programming
 1. Penerapan metode Extreme Programming untuk merancang sebuah sistem yaitu pada tahapan XP yang sederhana, Tim sepakat untuk mengerjakan dan menyelesaikan apa yang dibutuhkan dan diminta. Proses besar dipecah menjadi tujuan yang lebih kecil dan dapat dicapai dengan cepat.
 2. Adaptif dan fleksibel terhadap perubahan pengguna dan lingkungan.
 3. Iterasi cepat memungkinkan umpan balik berkelanjutan.
- b. Metode Incremental
 1. Pengembangan dan pengujian dilakukan secara bertahap, sehingga mampu mengidentifikasi dan memperbaiki masalah lebih awal.
 2. Mengurangi risiko kegagalan karena setiap tahapan/komponen diuji terlebih dahulu sebelum diintegrasikan ke dalam sistem yang lebih besar.
 3. Dokumentasi yang rinci membantu dalam mengurangi kesalahan dalam pengambilan keputusan selama proses pengembangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sebagai penulis, kami ingin menyampaikan terima kasih kepada para peneliti sebelumnya yang telah memberikan landasan pengetahuan dalam mengenali perancangan sistem informasi akademik yang menggunakan metode Extreme Programming dan Incremental. Kontribusi mereka memberikan inspirasi dan pemahaman yang dalam bagi perkembangan riset ini.

Terima kasih juga kepada Ibu dosen, akademik kampus, dan teman-teman mahasiswa yang telah bersedia berpartisipasi dalam studi ini. Data dan wawasan yang diberikan oleh mereka memberikan kontribusi berharga dalam memahami sejauh mana efektivitas dan kualitas perancangan yang dirancang menggunakan SLDC.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mandala, Prabu Arta. dan Kurniawan. "Penerapan Metode Extreme Programming (XP) pada Pengembangan Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Olahraga (SIPELA)". Jurnal Jupiter, vol. 14, no. 2, hal. 71-82, 2022.
- [2] Ahdan, S., dan Setiawansyah, S. "Pengembangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pendorong Darah Tetap di Bandar Lampung dengan Algoritma Dijkstra berbasis Android". Jurnal Sains Dan Informatika: Research of Science and Informatic, vol. 6, no. 2, hal. 67-77, 2020.
- [3] Irawan, A. A., dan Neneng, N. "Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web (Studi Kasus Sma Fatahillah Sidoharjo Jati Agung Lampung Selatan)". Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak, vol.1, no. 2, hal. 245-253, 2020.
- [4] Dwanoko, Yoyok S. "Implementasi Software Development Life Cycle (Sdlc) Dalam Penerapan Pembangunan Aplikasi Perangkat Lunak." Jurnal Teknologi Informasi: Teori, Konsep, dan Implementasi, vol. 7, no. 2, 2016.
- [5] Sandi. "Pengembangan Model Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Metode SDLC". Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi, vol. 9, no. 2, hal. 41-50, 2020.
- [6] Mumpuni, Fifi W.Y., Rachman, Taufik. Dan Darajat, Achmad. "Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Dan Alumni Pada Sekolah Menengah Kejuruan (Studi Pada Smk Nu Gondanglegi Kabupaten Malang)". Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika, vol. 5, no.1, 2021.
- [7] Ariyanti, Lisa. Satria, Muhammad N.D. dan Alita, Debby. "Sistem Informasi Akademik Dan Administrasi Dengan Metode Extreme

- Programming Pada Lembaga Kursus Dan Pelatihan”. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, vol. 1, no. 1, hal. 90-96, 2020.
- [8] Kaafi, Ahmad Al. Widiastuti, Lisda. dan Arsiadi, Febri. “enerapan Incremental Model Pada Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Uswatun Hasanah Jakarta”. Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak, vol. 3, no. 1, 2022.
- [9] Sugiyono. “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D”. Bandung: Alfabeta.
- [10] Ardiansyah, Temi. Rahmanto, Yuri. & Amir, Zulhan. “Penerapan Extreme Programming Dalam Sistem Informasi Akademik SDN Kuala Teladas”. Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science (ITSECS), vol. 1, no. 2, hal. 44-51, 2023.
- [11] Ahmad, Irzy Nur. & Wahab, Sultan Abdullah. “Sistem Informasi Berbasis Web Sekolah Mi Hidayatul Athfal Menggunakan Metode Agile”. Jurnal Informatika MULTI, vol. 1, no. 5, hal. 487-498, 2023.