

SDLC Big Bang dan Waterfall : Perbandingan Pendekatan dalam Pengembangan Perangkat Lunak

Evi Dwi Wahyuni,^{S.Kom, M.Kom¹}, Firdatul Nurul Ramadha², Defan Deo Vanes Septa Laial Mi'raj³, Fajar Rachmadi⁴

Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

E-mail: evidwi@umm.ac.id¹, firdatulnr@webmail.umm.ac.id², defandeovan@webmail.umm.ac.id³, fjrhmidi@webmail.umm.ac.id⁴

Abstrak

Pengembangan perangkat lunak membutuhkan pemilihan metodologi yang tepat untuk menjamin kualitas dan efisiensi. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kelebihan dan kekurangan metode Big Bang dan Waterfall melalui analisis berbagai studi kasus. Metode Big Bang tidak memerlukan perencanaan rinci di awal dan memungkinkan tim bekerja dengan cepat. Namun, kelemahannya adalah produk yang dihasilkan seringkali memiliki kualitas yang tidak konsisten dan rentan terhadap bug. Sebaliknya, metode Waterfall menawarkan pendekatan yang lebih terstruktur dan berurutan, tetapi kurang fleksibel terhadap perubahan. Pemilihan metodologi harus disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik spesifik proyek. Penting bagi praktisi memiliki pemahaman mendalam tentang setiap metodologi untuk meningkatkan peluang keberhasilan dalam pengembangan perangkat lunak. Penelitian ini menyediakan landasan yang kokoh untuk pengembangan di masa depan dalam dua aspek, yaitu melakukan lebih banyak penelitian empiris dan mengeksplorasi pendekatan hibrida.

Kata Kunci: Pengembangan Perangkat Lunak, Big Bang, Waterfall, Studi Kasus

Abstract

The development of software necessitates the selection of appropriate methodologies to ensure effectiveness and quality. This research aims to assess the strengths and weaknesses of the Big Bang and Waterfall methodologies through the analysis of diverse case studies. The Big Bang approach allows teams to begin work swiftly without detailed initial planning, yet it often results in products with inconsistent quality and susceptibility to bugs. Conversely, the Waterfall method provides a structured, sequential approach but lacks flexibility in accommodating changes. Choosing the right methodology should be tailored to meet the specific needs and characteristics of each project. It is essential for professionals to have a comprehensive understanding of each methodology to increase the likelihood of success in software development. This study lays a robust foundation for future advancements, emphasizing the importance of empirical research and exploring hybrid approaches.

Keywords: Software Development, Big Bang, Waterfall, Case Studies

Diajukan: 12 Juni 2024

Disetujui: 8 Juli 2024

Dipublikasi: 20 Juli 2024

1. METODOLOGI

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan melakukan analisis pada beberapa studi kasus. Langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti :

1. analisis dokumentasi proyek. Analisis ini mencakup pengamatan langsung terhadap proyek-proyek yang menggunakan metodologi Big Bang dan Waterfall.
2. Kemudian data yang telah didapat diolah dan diteliti untuk mengetahui perbandingan pendekatan yang sesuai dalam pengembangan perangkat lunak.
3. Studi kasus ini melibatkan proyek perangkat lunak dengan berbagai skala dan tingkat kompleksitas, sehingga memungkinkan penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang kelebihan dan kelemahan masing-masing metodologi dalam konteks yang berbeda.
4. Dokumentasi yang dianalisis mencakup laporan proyek, catatan pengujian, dan evaluasi pasca-implementasi.

Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan untuk mendapatkan wawasan mendalam mengenai penerapan praktis dari masing-masing metodologi dan dampaknya terhadap hasil proyek. Melalui analisis dokumen-dokumen ini, dapat diidentifikasi pola, menemukan masalah yang sering muncul, dan memahami cara tim pengembang mengatasi tantangan yang dihadapi. Pengamatan langsung terhadap proyek juga memberikan informasi tambahan tentang dinamika tim dan keputusan manajemen yang mungkin tidak tercatat dalam dokumentasi resmi.

Melalui analisis kualitatif, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan proyek perangkat lunak yang menggunakan metodologi Big Bang dan Waterfall. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pengembang perangkat lunak dan manajer proyek dalam memilih metodologi yang paling sesuai dengan kebutuhan spesifik proyek mereka, serta memberikan panduan praktis tentang cara mengimplementasikan metodologi

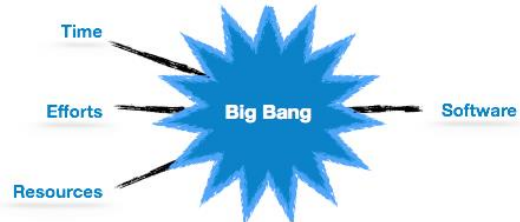
tersebut secara efektif untuk mencapai hasil yang optimal.

2. HASIL & PEMBAHASAN

3.1 Metode Big Bang

Metode Big Bang dalam pengembangan perangkat lunak adalah pendekatan yang tidak memerlukan perencanaan mendetail. Semua pengembangan dilakukan sekaligus dan pengujian dilakukan pada tahap terakhir. Pendekatan ini biasanya digunakan untuk proyek proyek kecil dengan persyaratan yang tidak jelas atau sering berubah.

Metode Big Bang melibatkan pendekatan di mana seluruh pekerjaan pengembangan dilakukan sekaligus tanpa perencanaan yang rinci di awal. Setelah semua kode ditulis, baru dilakukan pengujian untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan. Gambar 1 di bawah ini mengilustrasikan alur kerja dari metode Big Bang yang sederhana namun sering kali berisiko tinggi.

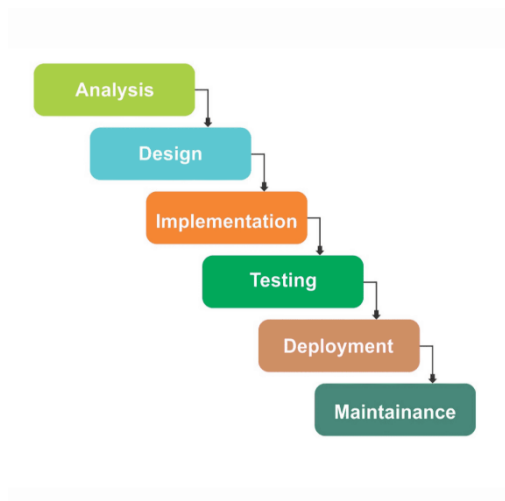


Gambar 1. Alur kerja metode Big Bang
(Sumber: TutorialsPoint).

Dalam metode ini, tim pengembang seringkali langsung memulai penulisan kode berdasarkan sedikit atau tanpa persyaratan yang terdokumentasi, kemudian menguji produk akhir secara menyeluruh di akhir siklus pengembangan. Pendekatan ini dapat menghasilkan produk yang cepat, tetapi juga berisiko tinggi mengalami kegagalan jika ada kesalahan yang ditemukan terlambat dalam siklus pengembangan.

3.2 Metode Waterfall

Metode Waterfall adalah pendekatan linier dan berurutan yang membagi proses pengembangan perangkat lunak menjadi beberapa tahap yang jelas dan terdefinisi dengan baik. Setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Gambar 2 di bawah ini mengilustrasikan tahapan dalam metode Waterfall.



Gambar 2. Tahapan dalam metode Waterfall(Sumber: Telkom University).

Tahapan dalam metode waterfall meliputi:

- 1.) Analisis Kebutuhan: Mengidentifikasi kebutuhan system.
- 2.) Desain Sistem: Membuat desain system berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis.
- 3.) Implementasi: Mengembangkan system sesuai desain.
- 4.) Pengujian: Menguji system untuk memastikan memenuhi kebutuhan yang telah di tentukan.
- 5.) Penerapan: Mengimplementasikan sistem di lingkungan produksi.
- 6.) Pemeliharaan: Memelihara system setelah diterapkan.

Metode ini cocok untuk proyek yang memiliki persyaratan yang jelas dan tidak mungkin berubah selama siklus pengembangan. Meskipun lebih terstruktur, metode ini kurang fleksibel dibandingkan dengan metode iterative.

3.3 Perbandingan

Tabel 1. Hasil Perbandingan

Aspek	Big Bang	Waterfall
<i>Pendekatan</i>	Tidak memerlukan perencanaan mendetail di awal	Terstruktur dan berurutan. Setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya
<i>Kelebihan</i>	Tidak memerlukan perencanaan panjang	Setiap aspek perlu pertimbangan dengan baik
	Fleksibilitas	Dokumentasi Lengkap
	Sederhana	Persyaratan Stabil
<i>Kekurangan</i>	Kualitas Tidak Konsisten karena minimnya perencanaan awal	Kurangnya Fleksibilitas karena harus berurutan dan terstruktur
	Resiko Tinggi beberapa kesalahan mungkin tidak terdeteksi hingga tahap akhir	Waktu Pengembangan lama membutuhkan penyelesaian tiap tahap secara berurutan
	Tidak cocok untuk proyek besar	Kesalahan atau perubahan di tahap akhir bisa memerlukan revisi besar
<i>Tahap Pengembangan</i>	1.Inisiasi dan mulai pengkodean 2.Integrasi semua	1.Requirement Analysis 2.System Design 3.Implementation

Aspek	Big Bang	Waterfall
	komponen di akhir 3.Pengujian di tahap akhir	4.Intergrasi dan Testing 5.Deployment 6.Maintenance
<i>Kesusaian Proyek</i>	Cocok untuk proyek-proyek kecil dengan timeline ketat dan kebutuhan yang berubah-ubah	Cocok untuk proyek-proyek besar dengan persyaratan yang jelas dan stabil

3. KESIMPULAN

Perangkat lunak merupakan proses yang kompleks dan krusial dalam dunia teknologi informasi. Dalam penelitian ini, peneliti telah mengevaluasi dua metodologi yang umum digunakan, yaitu Big Bang dan Waterfall, untuk memahami kelebihan, kelemahan, dan dampak keduanya pada proyek perangkat lunak. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, peneliti dapat menyimpulkan beberapa hal yang penting:

1. **Pemilihan Metodologi yang Sesuai**
Pemilihan metodologi pengembangan perangkat lunak harus disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik spesifik dari proyek tersebut. Metode Big Bang cocok untuk proyek-proyek kecil dengan timeline yang ketat di mana fleksibilitas dan adaptabilitas lebih penting daripada kualitas produk akhir. Di sisi lain, Waterfall lebih ideal untuk proyek-proyek besar dengan persyaratan yang jelas dan stabil.
2. **Kelebihan dan Kelemahan SDLC**
Metode Big Bang menawarkan percepatan proses pengembangan, tetapi sering menghasilkan produk dengan kualitas yang tidak konsisten dan rentan terhadap bug. Di sisi lain, metode Waterfall menawarkan pendekatan yang lebih terstruktur dan berurutan, tetapi kurang fleksibel terhadap perubahan.
3. **Pentingnya Pemahaman Mendalam**

Penting bagi praktisi untuk memiliki pemahaman mendalam terhadap masing-masing metodologi untuk meningkatkan peluang kesuksesan dalam pengembangan perangkat lunak. Dengan memilih metode yang tepat sesuai dengan kebutuhan proyek, praktisi dapat meningkatkan efisiensi, kualitas, dan akurasi dalam proses pengembangan.

4. Rekomendasi untuk Pengembangan Masa Depan

Studi ini memberikan landasan yang kokoh bagi pengembangan masa depan dalam dua aspek penting. Pertama, kami merekomendasikan untuk melakukan lebih banyak penelitian empiris yang melibatkan studi kasus yang lebih luas dan beragam untuk memvalidasi temuan kami. Kedua, kami menyarankan untuk mengeksplorasi pendekatan hibrida atau kombinasi dari kedua metodologi ini, yang dapat menggabungkan kelebihan masing-masing untuk meningkatkan adaptabilitas dan responsivitas terhadap perubahan.

REFERENSI

- [1]. Bassil, Y. (2012). A simulation model for the waterfall software development life cycle. **International Journal of Engineering & Technology**, 2(5), 2049-3444.
- [2]. Boehm, B. W. (1988). A spiral model of software development and enhancement. **ACM SIGSOFT Software Engineering Notes**, 11(4), 14-24.
- [3]. Caytiles, R. D., & Lee, S. G. (2012). Comparative study on agile methodology and waterfall model for software development. **International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering**, 2(2), 285-290.
- [4]. Pressman, R. S. (2014). **Software engineering: A practitioner's approach**. McGraw-Hill.
- [5]. Royce, W. W. (1970). Managing the development of large software systems:

- Concepts and techniques. In *Proceedings of IEEE WESCON* (Vol. 26, pp. 1-9).
- [6]. Stoneman, R. (2008). *Managing software projects: The art of the project manager*. Addison-Wesley.
- [7]. Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education.
- [8]. Tutorialspoint. (n.d.). Big Bang Model. Retrieved from [Tutorialspoint](https://www.tutorialspoint.com/sdlc/sdlc_big_bang_model.htm)
- [9]. Wikipedia. (n.d.). Waterfall model. Retrieved from [Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall_model)
- [10]. JUTIE (Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Ekonomi). Perancangan Sistem Informasi Kemahasiswaan berbasis Website di Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- [11]. Ali, K. (n.d.). A Study of Software Development Life Cycle Process Models. Retrieved from <https://baraka.uma.ac.id/jenis-sdlc-setelah-mengetahui-tahapan-tahapan-dalam-metode-sdlc/>
- [12]. Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika
- [13]. Politeknik Pos Indonesia. SISTEM INFORMASI MONITORING SURAT MASUK DAN SURAT KELUAR (Studi Kasus: PT. PERKEBUNAN NUSANTARA VIII (Persero)).
- [14]. Chandra, Y. I., Irawati, D. R., & Rokoyah.
- [15]. K. (n.d.). Rancang Bangun Aplikasi Pola Asuh Orang Tua Terhadap Anak Menggunakan Model Big Bang Berbasis Android.
- [16]. Jahjanto, A., Arista, A., & Ermatita. (n.d.). Application of the Waterfall Method in Information System for State- owned Inventories Management Development.
- [17]. Christian, Y., & Heri. (n.d.). Penerapan Metodologi Waterfall Dalam Pengembangan Community Based Website Untuk Membagikan Cerita Hidup Dan Kebijakan Manula.
- [18]. Maulani, J. (n.d.). Penerapan Metode Waterfall Pada Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Jasa dan Penjualan dengan Berorientasi Objek. Pemodelan
- [19]. Septiawan, E., Sakethi, D., & Andrian, R. (n.d.). Penerapan Metode Waterfall Pada Informasi Pengembangan Monitoring Sistem Proses Bimbingan Skripsi di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung.
- [20]. Ningsih, W., & Nurfauziah, H. (n.d.). Perbandingan Model Waterfall dan Metode Prototype untuk
- [21]. Pengembangan Aplikasi pada Sistem Informasi.
- [22]. Achyani, Y. E., & Saumi, S. (n.d.). Penerapan Metode Waterfall pada Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan Berbasis Web.
- [23]. Sasmito, G. W. (n.d.). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal.
- [24]. Wahid, A. A. (n.d.). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi.
- [25]. Kurniawati, & Badrul, M. (n.d.). Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang.