Router: Jurnal Teknik Informatika dan Terapan
Volume 3 Number 2, Juni 2025
e-ISSN : 3032-3312 p-ISSN : 3026-3611, Hal 10-15
DOI: https://doi.org/10.62951/router.v3i2.411
Available Online at: https://journal.aptii.or.id/index.php/Router

Penerapan Metodologi Agile dalam Pengembangan Perangkat Lunak

Chandra Ramadhan[1*], Mamok Andri Senubekti[2], Dien Amalia[3]

[1]Universitas Teknologi Digital, Indonesia [2]Universitas Teknologi Digital, Indonesia
[3]Universitas Teknologi Digital, Indonesia

Alamat Kampus : Jln. Cibogo Indah III, Kota Bandung - Jawa Barat, Indonesia
Korespondensi penulis: chandra22380019@digitechuniversity.ac.id

Abstract: *This literature review discusses the application of Agile methodology in modern software development. Agile offers a flexible, iterative approach that contrasts with traditional waterfall models. The objective of this study is to provide insights into how Agile frameworks such as Scrum, Kanban, and Extreme Programming have influenced development speed, software quality, and team collaboration. Methodologically, the study synthesizes findings from recent academic and industrial literature from the last five years. The results show that Agile enhances adaptability and customer satisfaction, although challenges remain in large-scale implementations.*

Keywords*: Agile methodology, software engineering, iterative development, literature review*

Abstrak: Kajian literatur ini membahas penerapan metodologi Agile dalam pengembangan perangkat lunak modern. Agile menawarkan pendekatan iteratif dan fleksibel yang berbeda dari model tradisional seperti waterfall. Tujuan dari studi ini adalah memberikan wawasan mengenai bagaimana kerangka kerja Agile seperti Scrum, Kanban, dan Extreme Programming mempengaruhi kecepatan pengembangan, kualitas perangkat lunak, dan kolaborasi tim. Secara metodologis, kajian ini menyintesis temuan dari literatur akademik dan industri dalam lima tahun terakhir. Hasil menunjukkan bahwa Agile meningkatkan adaptabilitas dan kepuasan pelanggan, meskipun masih terdapat tantangan pada implementasi skala besar.

Kata Kunci: Agile, engineering perangkat lunak, iteratif, kajian literatur

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi yang sangat pesat menuntut proses pengembangan perangkat lunak yang lebih dinamis, efisien, dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Metodologi pengembangan perangkat lunak tradisional seperti Waterfall seringkali dianggap kurang fleksibel dalam menyesuaikan diri terhadap perubahan kebutuhan yang cepat. Oleh karena itu, berbagai pendekatan alternatif mulai diterapkan, salah satunya adalah metodologi Agile. Agile hadir sebagai solusi yang menekankan pada pengembangan iteratif, kolaborasi tim, keterlibatan pengguna secara aktif, serta kemampuan beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi selama siklus hidup pengembangan perangkat lunak.

Berbagai studi telah membahas kelebihan dan tantangan penerapan Agile dalam berbagai konteks. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Sunardi dan (Fadli et.,al 2018), yang mengidentifikasi beberapa kendala penerapan metode Agile Scrum di lingkungan perguruan tinggi, antara lain kurangnya pemahaman tim terhadap prinsip Agile, serta minimnya pelatihan dan dokumentasi dalam pelaksanaannya. Selain itu, (Ramadhan et.,al 2023) melakukan perbandingan antara beberapa metode pengembangan perangkat lunak

Received: February 05, 2025; Revised: Maret 20, 2025; Accepted: April 19, 2025; Online Available : April 23, 2025

seperti Waterfall, Prototype, Mobile-D, Agile, dan Rapid Application Development (RAD). Hasil studi tersebut menunjukkan bahwa Agile memiliki keunggulan dalam fleksibilitas dan efisiensi untuk pengembangan aplikasi mobile, terutama dalam hal keterlibatan pengguna dan kecepatan dalam merespon perubahan kebutuhan.

2. KAJIAN TEORITIS

Rekayasa Perangkat Lunak *(Software Engineering)* adalah disiplin ilmu yang berhubungan dengan semua aspek produksi perangkat lunak mulai dari tahap spesifikasi awal hingga pemeliharaan sistem yang digunakan. Penerapan *Software Engineering* dalam teknologi informasi tidak dapat berdiri sendiri, banyak disiplin ilmu yang mendukung keberhasilan *Software Engineering*, antara lain: Kecerdasan Buatan Intelligence, Ilmu Komputer, Manajemen Proyek, Elektro, Ekonomi, Sosial dan lain sebagainya (Lusiana et.,al 2014).

Metode agile merupakan salah satu dari beberapa metode yang digunakan dalam pengembangan software (susilo et.,al 2015). Metode Agile atau yang biasa disebut dengan agile merupakan proses iteratif dalam pembuatan software. Dalam proses pengembangannya, agile dapat dikatakan sebagai metode pengembangan yang cepat karena proses utama dari metode pengembangan agile itu sendiri berfokus pada design- codetest satu kali dalam sehari Lutfiani et.,al 2020. Ada berbagai metode agile untuk mengembangkan perangkat lunak Beberapa metode agile yang paling umum meliputi: Pemrograman ekstrem (XP), Scrum, Pengembangan Berbasis Fitur (FDD), dan Crystal (Sunardi et.,al 2018).

Scrum adalah strategi proyek perangkat lunak yang berfokus pada aplikasi, di mana kerangka kerja responsif inkremental pengembang perangkat lunak untuk pengembangan aplikasi dan manajemen produk, pengembangan produk holistik yang fleksibel di mana tim pengembangan bekerja sebagai satu kesatuan untuk mencapaitujuan bersama" yang bertentangan dengan 'pendekatan tradisional dan berurutan'. Scrum memiliki proses yang kompleks sehingga hasil akhirnya ditentukan oleh banyak proses (Sunardi et.,al 2018). Model spiral adalah model yang lebih menekankan pada analisis risiko. Model ini memiliki empat fase, yaitu planning atau perencanaan, risk analysis atau analisis risiko, engineering atau implementasi, dan evaluation atau evaluasi pembuatan sistem informasi (Nova et.,al 2022). *Extreme Programming* (XP) adalah pengembangan perangkat lunak yang memiliki tujuan pengembangan melalui persyaratan yang tidak jelas atau perubahan persyaratan dengan sangat cepat dan melalui tim kecil hingga menengah.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode kajian literatur sistematis. Sumber data diperoleh dari jurnal ilmiah, laporan industri, dan artikel. Kriteria inklusi meliputi publikasi yang secara eksplisit membahas implementasi metodologi Agile dalam konteks pengembangan perangkat lunak. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi konteks penerapan, metode Agile yang digunakan, hasil penerapan, serta tantangan yang dihadapi dalam masing-masing studi.

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan Penelitian (Lutfiana et.,al 2020) tentang penerapan metode Scrumban, gabungan antara Scrum dan Kanban, dalam proyek pengembangan i-learning menunjukkan bahwa metode ini membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan proyek, terutama dalam hal transparansi tugas dan kolaborasi tim. Metode ini juga mempercepat proses pengambilan keputusan dan mengurangi hambatan komunikasi. Scrumban efektif dalam proyek digital berbasis tim kecil, khususnya dalam sistem e-learning. Dalam penelitian ini juga memiliki keterbatasan, yaitu keterbatasan pemahaman tim terhadap konsep Scrumban menjadi tantangan utama. Selain itu, pengelolaan penjadwalan tugas dan kolaborasi antar anggota tim belum berjalan secara optimal, terutama dalam pemanfaatan alat bantu digital untuk pelaporan dan monitoring tugas harian. Sementara itu, studi oleh Sunardi dan (Fadli et.,al 2018) yang meneliti penerapan Scrum di lingkungan perguruan tinggi menemukan bahwa sebagian besar tim belum memahami peran-peran penting dalam Scrum seperti Product Owner dan Scrum Master. Hal ini berdampak pada pelaksanaan sprint dan daily meeting yang kurang disiplin. Ditambah lagi, koordinasi tim yang berasal dari divisi berbeda di kampus menyulitkan sinkronisasi dalam pengembangan perangkat lunak.

Dalam studi (Prastowo., et al. (2023) tantangan yang dihadapi berfokus pada risiko-risiko dalam pengembangan berbasis Agile, seperti perubahan spesifikasi kebutuhan yang sering terjadi akibat interaksi intens dengan pengguna. Selain itu, dibutuhkan manajer proyek yang berpengalaman untuk mengarahkan tim secara efektif, serta adanya hambatan dalam penerapan Agile pada proyek berskala besar karena kompleksitas integrasi. Lalu menurut Nova, S. H. et al. (2022) menunjukkan bahwa metode Agile umumnya meningkatkan kualitas perangkat lunak, efisiensi kerja tim, serta kepuasan pengguna akhir. Dalam kajian literaturnya juga menyimpulkan bahwa tidak semua proyek cocok untuk menggunakan Agile. Salah satu tantangan yang menonjol adalah minimnya dokumentasi dalam metodologi ini, yang dapat

menjadi hambatan pada fase pemeliharaan atau pengembangan lanjutan. Selain itu, faktor budaya organisasi serta kesiapan infrastruktur juga menjadi kendala dalam mengadopsi metode ini secara menyeluruh.

Kelebihan dan kekurangan Metodologi Agile

Karakterisktik	Kelebihan	Kekurangan
Fleksibilitas	Metodologi ini memiliki pendekatan bertahap dan berulang, memungkinkan perubahan di setiap fase.	Perubahan yang sering dan interaksi terus-menerus dengan klien bisa menimbulkan tekanan.
Kolaborasi Tim	Partisipasi aktif dari pengguna dan tim pengembang sangat ditekankan.	Dibutuhkan manajer proyek yang benar-benar berpengalaman dan terampil dalam koordinasi.
Perubahan Kebutuhan	Sistem mudah menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan pengguna sewaktu - waktu.	Tidak ideal untuk proyek berskala besar karena kerumitan manajemen perubahan yang tinggi.
Waktu Pengembangan	Perilisan fitur dilakukan secara berkala di akhir tiap iterasi, mempercepat rilis produk.	Perencanaan waktu proyek sering kali terlalu singkat dan minim detail.
Pengujian	Pengujian dilakukan secara terus - menerus selama proses pengembangan.	Bila tidak terstruktur dengan baik, bisa menyebabkan ketidakkonsistenan hasil pengujian.

Tabel 1 Kelebihan dan Kekurangan Agile

5. KESIMPULAN

Metodologi Agile menawarkan banyak keuntungan dalam pengembangan perangkat lunak, seperti fleksibilitas, peningkatan kolaborasi tim, dan efisiensi kerja. Namun, tantangan seperti kesiapan tim, manajemen risiko, dan adaptasi budaya kerja menjadi hambatan utama dalam penerapannya. Oleh karena itu, penting bagi organisasi untuk menyesuaikan pendekatan Agile yang digunakan dengan kebutuhan proyek serta menyediakan pelatihan yang memadai.

DAFTAR REFERENSI

Aeni Hidayah, N., & Muhammad Asnadi, N. (n.d.). PENERAPAN METODE AGILE DALAM MANAJEMEN PROYEK: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. In *Februari* (Vol. 6, Issue 1).

Bolung, M., Ronald, H., & Tampangela, K. (2017). ANALISA PENGGUNAAN METODOLOGI PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK. *Print) Jurnal ELTIKOM*, *1*(1), 1–10. http://eltikom.poliban.ac.id

Fadli, S. (2018). IDENTIFIKASI MASALAH PENERAPAN METODE AGILE (SCRUM) PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK DIPERGURUAN TINGGI (Studi Kasus Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat). In *Online) Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi* (Vol. 1, Issue 2). Cetak. http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/misi

Lutfiani, N., Harahap, P., Aini, Q., Dimas, A., Ahmad, A. R., & Rahardja, U. (2020). *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan Attribution-NonCommercial 4.0 International. Some rights reserved Inovasi Manajemen Proyek I-Learning Menggunakan Metode Agile Scrumban*. *5*(1). https://doi.org/10.30743/infotekjar.v5i1.2848

Nova, S. H., Widodo, A. P., & Warsito, B. (2022). Analisis Metode Agile pada Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review. *Techno.Com*, *21*(1), 139–148. https://doi.org/10.33633/tc.v21i1.5659

Prastowo, W. D., Danianti, D., & Pramuntadi, A. (2023). ANALISIS RISIKO PADA PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN METODE AGILE DAN RAD (RAPID APPLICATION DEVELOPMENT). *Citizen : Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, *3*(3), 169–174. https://doi.org/10.53866/jimi.v3i3.388

Ramadhan, M. M. Z., & Angelia, F. (2023). *Terbit online pada laman web jurnal: http://ejurnal.unim.ac.id/index.php/submit SUBMIT (Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains) MENGOPTIMALKAN PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE MELALUI PERBANDINGAN METODE PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK (WATERFALL, PROTOTYPE, MOBILE-D, AGILE, RAD)*. *3*(2), 13–19. http://ejurnal.unim.ac.id/index.php/submit

Suryani, M. (n.d.). *Metode SLR untuk Mengidentifikasi Isu-Isu dalam Software Engineering*. http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp

Susilo, F. N., Witarsyah, D., & Witjaksono, R. W. (n.d.). *APPLICATON OF PURCHASING*

SYSTEM USING ERP APPLICATION OPEN SOURCE WITH DEVELOPMENT OF METHODOLOGY AGILE (CASE STUDY: RESTAURANT & RESORT DE TUIK).

Yusril, A. N., Larasati, I., & al Zukri, P. (n.d.). *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi Systematic Literature Review Analisis Metode Agile dalam Pengembangan Aplikasi Mobile*. http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id