

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Empirical Software Engineering (ESE) adalah subbidang penting dalam rekayasa perangkat lunak yang berfokus pada pengumpulan, analisis, dan interpretasi data secara sistematis untuk memahami dan meningkatkan produk, proses, dan praktik perangkat lunak[1], [2]. Dengan mengintegrasikan metodologi kuantitatif dan kualitatif, ESE memberikan wawasan berbasis bukti yang memfasilitasi pengambilan keputusan yang tepat, memvalidasi teori, dan menyempurnakan metodologi pengembangan [3]. Pendekatan ini menjembatani kesenjangan antara penelitian teoritis dengan aplikasi praktis, memastikan bahwa kemajuan akademis diterjemahkan secara efektif ke dalam skenario dunia nyata[1]. Melalui penelitian empiris, ESE memfasilitasi kolaborasi antara peneliti dan praktisi, memungkinkan identifikasi tren, dan menerapkan inovasi untuk meningkatkan keandalan, pemeliharaan, dan efisiensi sistem perangkat lunak. Salah satu teknik yang dikenal dalam ESE adalah Mining Software Repositories (MSR) [2].

Mining Software Repository (MSR) adalah teknik yang melibatkan ekstraksi dan analisis data dari berbagai repositori perangkat lunak, termasuk versi sistem kontrol (misalnya Git), sistem pelacakan bug, mailing list, changelog, dan platform peninjauan kode[2], [4]. Repositori ini mencakup informasi penting tentang sejarah pengembangan, dinamika tim, pola perbaikan, dan evolusi perangkat lunak. Dengan menggunakan teknik seperti penambangan data, pembelajaran mesin, dan analisis statistik, MSR memfasilitasi penemuan pola yang tersembunyi, memprediksi potensi risiko, dan meningkatkan manajemen proyek serta kualitas perangkat lunak[1][5]. Wawasan yang diperoleh dari MSR memiliki implikasi yang nyata, termasuk peningkatan produktivitas, identifikasi hambatan proses, dan penyediaan dukungan pengambilan keputusan berbasis bukti dalam proyek

pengembangan perangkat lunak[1], [2], [4]. Salah satu proses perangkat lunak yang dapat memperoleh manfaat dari MSR adalah proses evolusi perangkat lunak.

Beberapa penelitian telah mengeksplorasi Mining Software Repositories (MSR) dalam proses evolusi perangkat lunak, yang menekankan pentingnya MSR dalam rekayasa perangkat lunak[6]. Penelitian ini mencakup analisis perubahan kode sumber, pelacakan resolusi bug, dan studi tentang riwayat rilis perangkat lunak. Dalam konteks ini, changelog berfungsi sebagai sumber data yang berharga, karena menyediakan catatan resmi tentang fitur-fitur baru, perbaikan bug, dan modifikasi lainnya yang terjadi selama siklus pengembangan perangkat lunak. Oleh karena itu, penambahan data changelog dapat digunakan untuk domain video gim.

Pada domain video gim yang memiliki ciri khas pengembangan seperti pembuatan prototipe yang cepat, pembaruan yang sering, dan fokus yang kuat pada pengalaman pengguna menciptakan tantangan dalam memahami evolusi perangkat lunak secara sistematis[7], [8]. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kesenjangan ini dengan menggunakan MSR untuk menganalisis tren dalam pengembangan video gim, seperti frekuensi pembaruan dan jenis perubahan, serta memberikan wawasan berbasis bukti ke dalam proses unik mereka. Dengan menggunakan sumber data dari repository changelog publik Steam, dilakukan pengkategorian jenis pembaruan perangkat lunak. Repositori changelog publik Steam juga telah digunakan pada penelitian terdahulu[9], [10]. Penelitian ini berupaya untuk meningkatkan pemahaman tentang praktik pengembangan spesifik video gim dan berkontribusi dalam menyempurnakan metodologi yang disesuaikan untuk industri video gim.

1.2. Rumusan Masalah

Industri video gim, yang memiliki karakteristik pembuatan prototipe yang cepat, pembaruan yang sering dilakukan, dan penekanan yang kuat pada

pengalaman pengguna, menghadapi tantangan unik dalam memahami evolusi sistem perangkat lunaknya [7], [8]. Terlepas dari banyaknya data yang tersedia dari berbagai repositori perangkat lunak (misalnya, sistem kontrol versi, sistem pelacakan bug, dan platform peninjauan kode), ada sedikit penelitian empiris yang secara sistematis menganalisis sumber-sumber data ini untuk menjelaskan evolusi perangkat lunak dalam konteks pengembangan video gim.

Penelitian ini berusaha untuk mengatasi kesenjangan ini dengan menggunakan teknik Mining Software Repositories (MSR) untuk menganalisis evolusi perangkat lunak video gim, dengan fokus khusus pada pengkategorian dan pemahaman beragam jenis pembaruan yang terkandung dalam changelog. Untuk mencapai hal tersebut, penelitian ini memiliki pertanyaan penelitian:

- PP1. Apa saja kategorisasi pembaruan dalam changelog video gim? Karakteristik video gim yang berbeda dari perangkat lunak pada umumnya menunjukkan bahwa distribusi jenis changelog mereka unik. Pertanyaan penelitian ini mengevaluasi distribusi jenis changelog dalam proses evolusi video gim.
- PP2. Pola atau anomali apa yang muncul pada waktu pembaruan dalam changelog video gim? Karakteristik video gim yang berbeda dari perangkat lunak pada umumnya menunjukkan bahwa pola evolusinya mungkin unik. Pertanyaan penelitian ini mengevaluasi pola dan anomali yang terjadi dalam proses evolusi video gim.
- PP3. Bagaimana pengambilan data dari repositori Steam dapat dilakukan untuk membuat dataset changelog video gim? Karakteristik data yang mungkin berbeda pada repositori Steam akan membutuhkan perhatian khusus. Pertanyaan penelitian ini mengevaluasi metode, teknik, dan alat yang digunakan dalam proses pengambilan data changelog dari repositori Steam.

PP1 dijawab melalui analisis dataset changelog video game yang diklasifikasikan. PP2 dijelaskan dengan menggunakan metode statistik untuk melihat pola evolusi dalam set data changelog. PP3 didasarkan pada wawasan yang diperoleh dari proses pengambilan data yang dilakukan melalui Steam API.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki dan menganalisis evolusi perangkat lunak dalam pengembangan video gim melalui pemanfaatan teknik Mining Software Repositories (MSR). Penelitian ini bertujuan untuk melihat jenis dan pola pembaruan perangkat lunak yang terdapat dalam changelog video gim, dengan fokus khusus pada pengkategorian pembaruan ke dalam lima jenis yang berbeda: Corrective, Preventive, Adaptive, Additive, dan Perfective[11]. Melalui analisis ini, penelitian ini berupaya mengidentifikasi tren, pola, dan anomali dalam waktu serta frekuensi pembaruan di seluruh siklus hidup pengembangan video gim. Temuan ini akan berkontribusi pada pemahaman yang lebih komprehensif tentang proses evolusi perangkat lunak dalam industri video gim, memberikan wawasan yang berharga tentang tantangan yang dihadapi oleh pengembang, serta membantu dalam merumuskan praktik terbaik untuk mengoptimalkan proses pengembangan perangkat lunak, meningkatkan kualitas perangkat lunak, dan memitigasi risiko proyek yang terkait dengan pengembangan video gim.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang diperlukan untuk penyempurnaan dan arahan lebih lanjut. Data yang digunakan dalam penelitian ini secara eksklusif bersumber dari repositori Steam changelog, yang diambil melalui Steam API. Oleh karena itu, penelitian ini tidak mencakup data dari sumber alternatif seperti forum pengembang atau platform distribusi lainnya. Selain itu, proses klasifikasi yang digunakan dalam

penelitian ini terbatas pada lima kategori pemeliharaan perangkat lunak: Corrective, Preventive, Adaptive, Additive, dan Perfective. Pendekatan ini mengabaikan potensi munculnya kategori tambahan yang relevan dengan pengembangan video game. Proses klasifikasi terdiri dari dua tahap yang berbeda: klasifikasi manual oleh dua orang anotator yang bertanggung jawab untuk mengkategorikan data sesuai dengan kategori yang telah ditentukan, dan klasifikasi otomatis menggunakan model kecerdasan buatan yang dilatih melalui Pemrosesan Bahasa Alami (Natural Language Processing/NLP) berdasarkan data yang dianotasi secara manual.