

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Proses pengembangan aplikasi web menghadapi tantangan, terutama dalam hal efisiensi waktu dan kualitas kode. Pengembangan aplikasi web secara konvensional seringkali memerlukan waktu yang lama dan membutuhkan keahlian teknis yang tinggi, sehingga meningkatkan risiko kesalahan dalam kode.

Dengan perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI), proses pengembangan aplikasi web kini mengalami transformasi signifikan. AI memberikan pendekatan baru dengan menawarkan otomatisasi pada berbagai aspek, mulai dari desain hingga penulisan kode. Teknologi ini memungkinkan pengembang untuk meningkatkan efisiensi waktu sekaligus mengurangi risiko kesalahan manusia. Sebagai contoh, AI mampu memberikan rekomendasi kode yang lebih optimal, mendeteksi potensi kesalahan dalam pengkodean, serta membantu pengembang menghasilkan solusi yang lebih cepat dan terukur [1]. Namun, pendekatan berbasis AI ini juga menimbulkan tantangan baru, terutama terkait kualitas kode yang dihasilkan.

Efisiensi waktu menjadi salah satu faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan proyek pengembangan aplikasi web. Proses konvensional seringkali membutuhkan waktu yang lama, terutama untuk proyek-proyek yang kompleks. Sebaliknya, penggunaan AI dapat mempercepat proses tersebut. Sebuah studi menunjukkan bahwa penggunaan alat berbasis AI dapat mengurangi waktu pengerjaan proyek hingga 40%, terutama pada tahap awal pengkodean [1]. Meski demikian, keberhasilan penggunaan AI sangat bergantung pada kompleksitas proyek dan tingkat interaksi manusia dalam prosesnya.

Selain efisiensi waktu, kualitas kode merupakan faktor lain yang sangat penting. Kode yang berkualitas tinggi tidak hanya memastikan aplikasi berfungsi dengan baik, tetapi juga memudahkan proses pengembangan di masa depan. AI dapat membantu meningkatkan kualitas kode dengan mendeteksi dan memperbaiki kesalahan, serta memberikan saran untuk meningkatkan

struktur kode. Penggunaan alat AI dalam pengembangan aplikasi web dapat mengurangi waktu hingga 35%, sehingga meningkatkan efisiensi pengembangan aplikasi [1]. Namun, kualitas kode yang dihasilkan AI tidak selalu konsisten karena alat berbasis AI sangat bergantung pada data atau model yang telah dilatih sebelumnya. Oleh karena itu, pengembang tetap perlu melakukan tinjauan dan penyesuaian untuk memastikan kode sesuai dengan kebutuhan proyek [2].

Salah satu keuntungan utama dari pendekatan berbasis AI adalah kemampuannya untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam pengembangan aplikasi web. AI dapat memberikan wawasan berbasis data yang membantu pengembang memilih solusi terbaik untuk masalah tertentu. Sebagai contoh, alat AI dapat menganalisis pola penggunaan aplikasi oleh pengguna dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Hal ini tidak hanya mempercepat proses pengembangan, tetapi juga memastikan bahwa aplikasi yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna [1].

Namun, pendekatan berbasis AI juga menghadapi tantangan terkait keamanan dan privasi. Dalam beberapa kasus, alat AI dapat mengumpulkan dan memproses data pengguna untuk meningkatkan kinerja aplikasi. Meskipun hal ini dapat memberikan manfaat besar, ada risiko bahwa data tersebut dapat disalahgunakan atau tidak dilindungi dengan baik [3].

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengembangan aplikasi web secara konvensional dengan berbasis AI. Fokusnya adalah pada efisiensi waktu dan kualitas kode, serta identifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan kedua pendekatan tersebut [4]. Dengan memahami perbedaan ini, diharapkan pengembang dapat memilih pendekatan yang paling sesuai dengan kebutuhan proyek, sekaligus memanfaatkan teknologi AI untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil kerja mereka.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan efisiensi waktu antara pengembangan aplikasi web secara konvensional dan berbasis AI?
2. Apa saja tantangan yang dihadapi dalam penggunaan AI dalam pengembangan aplikasi web khususnya terkait kualitas kode seperti aspek *maintainability*, *code duplication*, dan *security hotspots*?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan untuk memperjelas ruang lingkup pembahasan dan menghindari ambiguitas, yaitu:

1. Penelitian ini hanya mencakup pengembangan fitur dasar aplikasi web. Lingkup pengujian dan analisis tidak mencakup fitur lanjutan atau sistem yang sangat kompleks, seperti integrasi dengan layanan pihak ketiga atau pengelolaan data berskala besar.
2. Pengukuran waktu pengembangan dilakukan dengan mempertimbangkan jeda waktu yang terjadi selama proses coding. Jika pengembang menghentikan aktivitas coding karena alasan tertentu, maka timer akan dihentikan hingga pengembang melanjutkan proses coding kembali. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan data yang akurat mengenai waktu efisien yang digunakan dalam proses pengembangan.
3. Alat berbasis AI yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada alat yang mendukung pengembangan aplikasi web, seperti ChatGPT. Penelitian tidak mencakup perbandingan antara berbagai alat AI atau pengembangan model AI baru.
4. Pemahaman tentang *prompting* yang tepat pada pembuatan website menggunakan *framework* Laravel dengan metode bantuan AI dibutuhkan agar kode yang dihasilkan oleh AI sesuai dengan aturan *framework* Laravel.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini berdasarkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Mengukur dan membandingkan efisiensi waktu pengembangan aplikasi web menggunakan metode konvensional dan berbasis AI.

2. Mengevaluasi kualitas kode dari kedua pendekatan, khususnya dalam aspek maintainability, code duplication, dan security hotspots.
3. Mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam penggunaan AI dalam pengembangan aplikasi web terkait kualitas kode.

1.5. Hipotesis

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini berdasarkan rumusan masalah sebagai berikut. Hipotesis dalam penelitian ini adalah bahwa pendekatan berbasis kecerdasan buatan lebih unggul dibandingkan metode konvensional dalam aspek efisiensi waktu dan tingkat duplikasi kode. Namun, pendekatan konvensional diperkirakan tetap memiliki keunggulan dalam aspek maintainability dan minimnya code duplicate.

Hipotesis ini didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa AI dapat mempercepat proses pengembangan dengan otomatisasi, tetapi sering kali menghasilkan kode yang membutuhkan penyesuaian lebih lanjut oleh pengembang manusia [1]. Selain itu, pendekatan berbasis AI kemungkinan memiliki batasan dalam menghadapi perubahan kebutuhan proyek yang dinamis, sehingga mempengaruhi kemudahan pemeliharaan aplikasi dalam jangka panjang.

1.6. Rencana Kegiatan

Rencana kegiatan dalam penelitian ini meliputi langkah-langkah berikut:

1. Kajian Pustaka

Studi pustaka akan dilakukan untuk mengumpulkan informasi terkait metode pengembangan aplikasi web konvensional dan berbasis AI, serta alat dan teknik yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas kode.

2. Pengumpulan Data

Data akan dikumpulkan melalui eksperimen langsung dengan mengembangkan aplikasi web menggunakan kedua pendekatan. Proses ini melibatkan pengembangan fitur sederhana, seperti pendaftaran pengguna, login, dan dashboard.

3. Rancangan Penelitian

a. Penelitian

Penelitian dilakukan dalam dua fase. Fase pertama menggunakan pendekatan konvensional, dan fase kedua menggunakan alat berbasis AI, yaitu ChatGPT.

b. Pengujian Kode

Kode dari kedua pendekatan akan dianalisis menggunakan SonarQube untuk mengevaluasi maintainability, code duplication, dan security hotspots.

c. Pengumpulan Waktu

Waktu pengembangan akan dicatat untuk membandingkan efisiensi antara kedua pendekatan.

4. Analisis Data

Data yang diperoleh dari eksperimen akan dianalisis untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan masing-masing pendekatan.

5. Penyimpulan Hasil

Berdasarkan analisis data, kesimpulan akan diambil mengenai efektivitas pendekatan berbasis AI dibandingkan metode konvensional. Rekomendasi juga akan diberikan untuk pengembang aplikasi web.

1.7. Jadwal Kegiatan

Jadwal kegiatan penelitian dirancang selama enam bulan dan dirinci dalam tabel berikut.

Table 1. 1 Rancangan Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Bulan					
	1	2	3	4	5	6
Kajian Pustaka	■	■				
Pengumpulan Data		■	■			
Pengembangan Aplikasi		■	■	■		
Pengujian Kode			■	■		
Analisis Data				■	■	
Penyimpulan dan Penulisan TA					■	■