

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dalam era digitalisasi yang berkembang pesat, pemerintah desa dituntut untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi dan pelayanan publik. Salah satu bentuk upaya ini adalah implementasi Sistem Informasi Akuntansi BUMDes (SIABDes), seperti yang dilakukan oleh Desa Cangkuan Kulon yang terletak di Provinsi Jawa Barat [1]. Sistem ini dirancang untuk mendukung tata kelola administratif dan layanan publik desa secara terintegrasi dan efisien. Namun, berdasarkan diskusi dengan pengembang bisnis SIABDes pada tanggal 6 November 2024 yang dapat dilihat pada Lampiran 1, diketahui bahwa pada SIABDes versi 2 yaitu SIABDes TAXion, sistem belum dapat menangani proses bisnis koreksi fiskal secara menyeluruh. Selain itu, BUMDes masih menggunakan *platform* terpisah untuk memasarkan produk atau jasa sehingga operasional menjadi tidak efisien. Oleh karena itu, pada pengembangan SIABDes versi 3 yaitu SIABDes MAXY direncanakan penambahan fitur koreksi keuangan serta fitur *e-commerce* yang memungkinkan BUMDes memasarkan produk dan jasa secara daring agar lebih terintegrasi dan mendukung efisiensi operasional.

Fitur koreksi fiskal akan membantu desa dalam memproses dan mengelola keuangan secara lebih efisien. Sementara itu, fitur *e-commerce* memungkinkan BUMDes memasarkan jasa atau produk secara langsung melalui sistem SIABDes. Dengan pengembangan fitur-fitur tersebut, diharapkan SIABDes MAXY dapat memberikan kapabilitas yang lebih baik dalam memenuhi kebutuhan bisnis desa dan mendorong perekonomian desa secara lebih efektif. Namun, penambahan fitur baru ini tidak terlepas dari tantangan tersendiri, terutama dalam hal kebutuhan pengguna. Berdasarkan dokumentasi *Software Requirement Specification* (SRS) SIABDes TAXion, terdapat tiga perubahan kebutuhan utama yang mencakup beberapa sub perubahan lainnya. Selain itu, berdasarkan penelitian SIABDes TAXion, peneliti sebelumnya menghadapi hambatan berupa kebutuhan pengguna yang berubah-ubah dan tidak konsisten [2]. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan pengguna pada proyek SIABDes bersifat dinamis, sehingga berisiko menimbulkan kesalahpahaman antara *stakeholder* dan tim pengembang jika kebutuhan tersebut tidak dianalisis dan dimodelkan secara sistematis.

Keberhasilan dalam implementasi fitur *e-commerce* di BUMDes telah terlihat pada berbagai studi kasus yang relevan. Salah satunya adalah keberhasilan BUMDes Madu Sejahtera Desa Segoromadu di Gresik, Jawa Timur [3], yang menunjukkan bahwa *e-commerce* dapat menjadi alat penting untuk mendukung pertumbuhan ekonomi desa. BUMDes memanfaatkan *e-commerce* untuk mengoptimalkan pemasaran produk dan layanan jasa, sehingga dapat menjangkau pasar luar desa dan meningkatkan nilai penjualan. *E-commerce* yang terintegrasi dalam sistem desa terbukti membantu meningkatkan efisiensi operasional. Dengan mengembangkan *platform* digital seperti *website* dan media sosial, BUMDes ini berhasil memperluas target pasar dan meningkatkan pendapatan selama pandemi COVID-19. Hal tersebut juga memberikan pelatihan pemasaran digital kepada masyarakat setempat untuk meningkatkan keterampilan dalam dunia digital [3].

Pengembangan SIABDes MAXY membutuhkan fokus yang besar pada analisis dan pemodelan kebutuhan. Setiap terjadi perubahan kebutuhan berisiko menimbulkan kesalahpahaman antara *stakeholder* dan tim pengembang jika tidak dianalisis dan dimodelkan dengan baik. Dalam konteks ini, *Unified Modeling Language* (UML) dipilih sebagai pendekatan pemodelan kebutuhan karena menyediakan representasi visual yang terstandar dan mudah dipahami [4]. UML mendukung komunikasi yang lebih efektif antara analis sistem dan *stakeholder*, serta meningkatkan keterlacakan kebutuhan melalui visualisasi yang konsisten [5]. Sebagai perbandingan, Business Process Model and Notation (BPMN) memang unggul dalam pemodelan alur bisnis yang kompleks dan sangat intuitif bagi *stakeholder* bisnis, tetapi karena fokus utama pada representasi proses operasional, BPMN kurang cocok untuk menyajikan struktur internal dan perilaku perangkat lunak [6]. UML menyediakan cakupan yang lebih mendalam untuk mendesain sistem dan berorientasi pada kebutuhan fungsional serta teknis seperti koreksi fiskal dan *e-commerce* dalam SIABDes MAXY.

Hasil analisis kebutuhan dalam penelitian ini dimodelkan menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*. Pemilihan kedua teknik pemodelan tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa *stakeholder* dalam proyek ini sebagian besar berasal dari latar belakang non-teknis diantaranya bidang akuntansi dan manajemen desa. *Use case diagram* memberikan gambaran umum mengenai perilaku sistem dari perspektif pengguna sehingga dapat menjembatani komunikasi antara pihak teknis dan non-teknis secara lebih efektif [7]. Sementara itu, *activity diagram* menggambarkan urutan aktivitas sistem secara rinci, termasuk percabangan atau alur alternatif, sehingga membantu *stakeholder* dalam memahami proses bisnis [8]. Berdasarkan hal tersebut, *use case diagram* dan *activity diagram* efektif dalam menyampaikan kebutuhan fungsional kepada pihak non-teknis karena bentuk representasi visualnya yang intuitif dan tidak memerlukan pemahaman teknis mendalam.

Requirement engineering merupakan tahap krusial dalam pengembangan sistem. Tantangan utama dalam *requirement engineering* pada pengembangan perangkat lunak Agile adalah menjaga konsistensi kebutuhan, meminimalkan kesalahpahaman tim, dan merespons perubahan kebutuhan yang cepat [9]. Dalam konteks

ini, *system analyst* memiliki peran sebagai penghubung antara *stakeholder* dan tim pengembang serta memastikan bahwa setiap kebutuhan sistem dapat dipahami secara seragam oleh seluruh anggota tim. Melalui identifikasi kebutuhan yang tepat, *system analyst* dapat mengklarifikasi kebutuhan dan memetakan *stakeholder* yang relevan. Hal tersebut dijelaskan oleh Khan dkk., bahwa proses identifikasi yang efektif merupakan dasar penting dalam mencapai kualitas kebutuhan yang lebih tinggi dan proses tersebut memudahkan pemodelan yang akurat [10]. Dengan pemodelan yang tepat, *system analyst* dapat membantu menciptakan visi bersama mengenai tujuan dan fungsi utama sistem, yang pada gilirannya dapat meningkatkan efektivitas dan kualitas hasil pengembangan [11]. Keberlanjutan menjadi tantangan yang lain dalam pengembangan SIABDes, khususnya dalam menjaga relevansi fitur-fitur aplikasi seiring perkembangan kebutuhan desa. Dalam pengembangan perangkat lunak desa untuk BUMDes, terdapat kebutuhan untuk memetakan fitur-fitur yang sudah berjalan, mengidentifikasi fitur yang tidak beroperasi sesuai harapan, dan merencanakan fitur-fitur baru yang mendukung koreksi fiskal dan fungsi *e-commerce*. Menurut studi oleh Mucha dkk. (2024), *traceability* kebutuhan merupakan kunci dalam keberlanjutan aplikasi [12].

Penelitian ini menggunakan pendekatan Agile Requirement Engineering (ARE), yang memungkinkan pengelolaan kebutuhan secara iteratif dan responsif terhadap perubahan sehingga setiap perubahan kebutuhan dapat langsung direspon dengan kembali ke proses awal tanpa mengganggu keseluruhan proses pengembangan. Hal ini yang menjadikan ARE sebagai pendekatan yang tepat dan relevan dalam proyek ini karena mampu mengakomodasi kondisi kebutuhan yang sering berubah-ubah. Pendekatan ini juga efektif dalam memastikan bahwa *traceability* kebutuhan dapat tetap terjaga sepanjang siklus hidup sistem [13]. Studi oleh Fawareh dkk. (2024) menunjukkan bahwa Agile lebih unggul dibandingkan metode tradisional seperti Waterfall karena mampu memberikan iterasi cepat, keterlibatan *stakeholder* yang berkelanjutan, dan kemampuan adaptasi terhadap perubahan selama siklus pengembangan. Sementara Waterfall cenderung lebih kaku dan hanya efektif untuk kebutuhan yang stabil sejak awal, Agile memungkinkan revisi dan penyempurnaan berulang tanpa mengorbankan kualitas sistem [14]. Sebagai bagian dari implementasi ARE, digunakan Requirement Traceability Matrix (RTM) sebagai tools pendukung dan instrumen dokumentasi yang membantu menjaga keterlacakan antara kebutuhan, fitur yang dikembangkan, dan hasil pengujian. Dengan adanya RTM, setiap kebutuhan dapat dihubungkan langsung ke artefak pengembangan dan pengujian.

Oleh karena itu, penulis akan melakukan analisis dan pemodelan kebutuhan yang terstruktur untuk versi ketiga SIABDes, dengan melakukan pengumpulan kebutuhan baru khusus untuk SIABDes MAXY. Fokus pengembangan ini adalah pemetaan fitur, keterlacakan kebutuhan, serta peningkatan kolaborasi antar tim pengembangan. Dengan pendekatan ini, diharapkan SIABDes mampu menyediakan fungsi yang konsisten dan terus relevan dalam memenuhi kebutuhan desa dan masyarakatnya.

1.2. Topik dan Batasannya

Berdasarkan pendahuluan di atas, adapun rumusan dan batasan masalah yang diidentifikasi meliputi:

- a. Bagaimana pengumpulan kebutuhan pengguna yang akurat dan relevan untuk pengembangan SIABDes MAXY dapat dilakukan, khususnya dalam mendukung fitur koreksi fiskal dan *e-commerce* yang relevan dengan perekonomian desa?
- b. Bagaimana pemodelan kebutuhan yang terstruktur dengan pendekatan UML dapat mendukung keberlanjutan SIABDes MAXY dalam mengembangkan fitur koreksi fiskal dan *e-commerce*?
- c. Bagaimana menetapkan dan memvalidasi kebutuhan pengguna secara konsisten untuk mendukung pengembangan SIABDes MAXY dengan *Requirement Traceability Matrix* (RTM) untuk mengidentifikasi *traceability* agar kebutuhan dapat dipetakan dan diperbarui secara berkelanjutan?

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan analisis dan pemodelan kebutuhan yang terstruktur untuk SIABDes v3. Tujuan-tujuan khusus penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan dan mendefinisikan kebutuhan pengguna secara akurat dan relevan melalui wawancara dan observasi, khususnya untuk mendukung pengembangan fitur koreksi fiskal dan *e-commerce* yang relevan dengan perekonomian desa.
- b. Membuat pemodelan kebutuhan yang terstruktur menggunakan beberapa diagram UML untuk menggambarkan interaksi pengguna dan alur kerja sistem, guna mendukung keberlanjutan SIABDes MAXY dalam pengembangan fitur koreksi fiskal dan *e-commerce*.
- c. Menetapkan dan memvalidasi kebutuhan pengguna secara konsisten menggunakan *Requirement Traceability Matrix* (RTM) untuk memastikan keterlacakan kebutuhan, sehingga kebutuhan dapat dipetakan dan diperbarui secara berkelanjutan selama siklus hidup sistem.

1.4. Organisasi Penulisan

Organisasi penulisan terdiri dari beberapa bagian utama yang mencakup pendahuluan, studi terkait, sistem yang dibangun, evaluasi dan kesimpulan. Bagian pendahuluan berisi latar belakang, topik dan batasannya untuk menjelaskan ruang lingkup penelitian, serta tujuan yang dicapai dalam penelitian ini. Pada bagian studi terkait membahas teori atau penelitian terdahulu yang mendukung topik penelitian. Bagian sistem yang dibangun menjelaskan metode, dan alur serta tahapan penelitian. Selanjutnya, pada bagian evaluasi menjelaskan analisis hasil penelitian yang telah dilakukan. Terakhir, bagian kesimpulan menyajikan ringkasan dari hasil penelitian serta saran untuk penelitian lebih lanjut di masa mendatang.