

Pengembangan Modul Monitoring Pajak Bumi dan Bangunan Pada Sistem Informasi Desa Isimu Utara

Development of a Land and Building Tax Monitoring Module in the North Isimu Village Information System

Indra Risaji
Prodi Teknik Elektro
Universitas Negeri Gorontalo
Gorontalo, Indonesia
indra22.ajii@gmail.com

Amirudin Yunus Dako*
Prodi Teknik Elektro
Universitas Negeri Gorontalo
Gorontalo, Indonesia
amirudin.dako@ung.ac.id *

Rahmat Dedi R. Dako
Prodi Teknik Elektro
Universitas Negeri Gorontalo
Gorontalo, Indonesia
rahmatdeddy@ung.ac.id

Wahab Musa
Prodi Teknik Elektro
Universitas Negeri Gorontalo
Gorontalo, Indonesia
wmusa@ung.ac.id

Zainudin Bonok
Prodi Teknik Elektro
Universitas Negeri Gorontalo
Gorontalo, Indonesia
zainudinbonok@ung.ac.id

Syahrir Abdussamad
Prodi Teknik Elektro
Universitas Negeri Gorontalo
Gorontalo, Indonesia
syahrirabdussamad@ung.ac.id

Diterima : Mei 2024
Disetujui : Juli 2024
Dipublikasi : Juli 2024

Abstrak—Sistem informasi merupakan sebuah alat yang praktis dibuat untuk mempermudah dalam mengelola sumber daya serta potensi pada suatu desa. Akan tetapi sistem informasi yang berada di Desa Isimu Utara masih tergolong baru, sehingga terdapat fitur yang belum bisa digunakan serta ada fitur yang tidak tersedia pada sistem informasi desa seperti fitur monitoring pelunasan pajak bumi dan bangunan. Hal ini membuat peneliti mengambil salah satu alternatif dalam menyelesaikan masalah dengan melakukan pengembangan fitur baru pada sistem informasi desa, pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan modul monitoring pajak bumi dan bangunan yang dapat diintegrasikan pada sistem yang sudah ada. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini ialah *Extreme Programming (XP)*, yang memiliki keunggulan yaitu tahapan pengembangan yang cepat dan iteratif untuk setiap bagian sesuai dengan tujuan dan target utama pengembangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul monitoring telah berhasil diintegrasikan dan menjadi salah satu menu utama pada sistem informasi desa serta hasil pengujian *Unit Test* dan *Acceptance Test* menunjukkan bahwa program telah berjalan dengan baik.

Kata Kunci—*Monitoring; Modul; Pajak bumi dan bangunan; Sistem informasi desa*

Abstract—*The information system is a tool to facilitate the potential and resource management in a village. However, due to the current development of the information system in Isimu Utara Village, there are some unavailable and inaccessible features in the system, one of which is the monitoring feature for land and building tax payments. Thus, the researcher is concerned with developing new features in the village information system as one of the alternatives to overcome the problem. This research aimed to develop a land and building tax monitoring module that could*

be integrated into existing systems. This research implemented the Extreme Programming (XP) method because it had fast and iterative development stages for each part and was aligned with the main goals and targets of development. The result showed that the monitoring module was integrated successfully and became one of the main menus in the village information system. The result of the Unit Test and Acceptance Test also showed that the program has run well.

Keywords—*Monitoring; Module; Land and Building Tax; Village Information*

I. PENDAHULUAN

Sistem informasi berperan penting dalam pengelolaan suatu insititusi, termasuk desa. Hal ini meliputi peningkatan akses data secara efisien seta efektif, penyebaran informasi, jaminan kualitas sistem yang kritis, pengembangan dan pembangunan yang terencana, serta efektivitas sistem perencanaan[1]. Dalam konteks desa, Sistem Informasi Desa (SID) menjadi alat praktis yang memanfaatkan teknologi untuk mempermudah pengelolaan sumber daya dan potensi desa[2]. Sistem informasi desa difokuskan pada pengelolaan data dan informasi desa. Tujuannya adalah untuk memberikan kemudahan bagi para pejabat desa dalam mencatat data desa, memperlancar proses pengumpulan data, dan mendukung terciptanya pelayanan yang cepat dan efektif bagi penduduk desa.

Terletak di Kecamatan Tibawa, Kabupaten Gorontalo, Desa Isimu Utara dengan populasi 2.100 jiwa yang terbagi dalam 732 kepala keluarga, telah menerapkan sistem informasi desa berbasis website yang masih aktif hingga saat ini. *Website* ini merupakan modifikasi dari aplikasi *open source* untuk sistem informasi desa yang dikembangkan oleh

Lembaga Hukum Perkumpulan Desa Digital Terbuka (*Open Desa*) berkolaborasi dengan Komunitas Pegiat Desa untuk mendukung fungsi dan tugas administrasi pemerintahan desa. Sistem ini dilengkapi dengan berbagai fitur, di antaranya Administrasi Kependudukan, Laporan Penduduk, Data Keluarga, Mutasi Penduduk, Statistik Penduduk, dan Fitur Layanan Terpadu.

Sistem informasi Desa Isimu Utara tergolong baru, sehingga terdapat beberapa fitur yang belum tersedia, seperti fitur monitoring pelunasan pajak bumi dan bangunan. Hal ini mendorong pengembangan fitur baru untuk sistem monitoring tersebut. Mengingat pentingnya PBB sebagai sumber pendanaan pembangunan desa, pemerintah desa Isimu Utara secara rutin menerima Surat Pemberitahuan Pajak Terhutang (SPPT) dan Daftar Himpunan Ketetapan Pajak (DHKP) dari pemerintah daerah untuk menyelenggarakan pemungutan PBB[3]. Pada tahun 2023, terdapat 599 objek pajak terdaftar dalam DHKP. Proses pemungutan PBB yang dilakukan secara manual dengan cara mencocokkan nama wajib pajak dalam buku pelunasan pajak dan mendatangi satu per satu wajib pajak terbukti memakan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu, pengembangan modul monitoring PBB diharapkan dapat membantu pemerintah desa dalam melakukan pemeriksaan dan pemantauan data wajib pajak, menyusun laporan PBB tahunan, serta mengelola dan menampilkan informasi terkait data wajib pajak secara lebih efisien.

Dalam rangka mengatasi permasalahan yang dihadapi pemerintah desa Isimu Utara, pengembangan fitur baru pada sistem informasi desa Isimu Utara menjadi salah satu solusi alternatif. Fitur baru ini akan dibuat dalam bentuk modul yang terintegrasi dengan sistem informasi desa yang telah ada. Modul ini nantinya akan membantu pemerintah desa dalam melakukan monitoring data wajib pajak, menyusun laporan pajak bumi dan bangunan tahunan, serta mengelola dan menampilkan informasi terkait data wajib pajak.

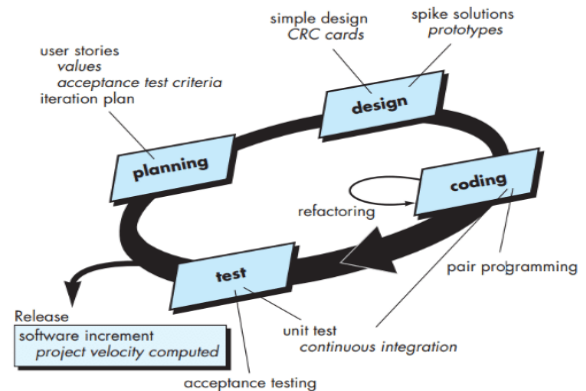
Penelitian ini merujuk kepada beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan sistem informasi penetapan pajak dan bangunan, seperti yang dijelaskan dalam [4] fokus pada pengembangan untuk mendukung integrasi data yang tersedia dengan pemetaan digital. Penelitian lainnya, seperti yang disebutkan dalam [3], menciptakan sebuah sistem informasi yang memfasilitasi aktivitas pemungutan pajak oleh pemerintah Desa. Selanjutnya, dalam penelitian [5], membahas tentang pemetaan lokasi rumah wajib pajak serta penerapan metode euclidean distance untuk mempermudah proses pengumpulan PBB oleh pegawai dan memudahkan masyarakat Desa dalam mengetahui biaya pembayaran PBB. Sedangkan dalam penelitian [6] menghasilkan sebuah website yang memvisualisasikan peta objek pajak dan status pelunasannya di Desa.

Penelitian ini memiliki perbedaan utama dengan penelitian terdahulu pada 3 aspek, yaitu metode penelitian, lokasi dan visualisasi. Penelitian ini menggunakan metode Extreme Programming, dengan lokasi penelitian di Desa Isimu Utara, dan penelitian ini menyajikan visualisasi peta pada Mapbox.

II. METODE

Penelitian ini merupakan suatu penelitian pengembangan perangkat lunak yang mengadopsi metode Extreme Programming (XP). XP adalah suatu pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang bersifat adaptif dan menitikberatkan pada proses pengembangan secara

iteratif[7]. Tahapan XP meliputi *planning*, *design*, *coding*, dan *test*, yang dilakukan secara terus menerus dengan partisipasi aktif dari pelanggan[8]. XP juga menerapkan praktik seperti pengembangan berpasangan, *refactoring*, integrasi berkelanjutan, dan pengujian unit untuk memastikan kualitas dan keberhasilan pengembangan perangkat lunak [9][10]. Gambar 1 menunjukkan alur pengembangan dari XP pada penelitian ini



Gambar 1. Tahapan Extreme Programming

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Isimu Utara, Kabupaten Gorontalo, dengan menggunakan kombinasi beberapa teknik pengumpulan data, yaitu observasi, wawancara, dan penyebaran angket. Data yang diperoleh dari wawancara, dokumen DHKP, SPPT, dan koordinat diolah dengan beberapa langkah. Pertama, kebutuhan modul dirumuskan berdasarkan hasil wawancara. Kedua, nama dan nomor objek pajak dikelompokkan berdasarkan dusun dalam *file* Excel untuk menjadi masukan dalam *database* modul. Ketiga, koordinat lokasi desa dan wajib pajak dimasukkan ke dalam *file* Excel sebagai data koordinat dalam *database* modul.

Kemudian untuk mengukur kualitas modul yang dikembangkan dari hasil skor yang didapatkan dari angket dihitung menggunakan persamaan berikut[11]:

$$p = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

- p : Presentase kualitas
- $\sum x$: Jumlah total skor jawaban (nilai nyata)
- $\sum x_i$: Jumlah total skor jawaban tertinggi (nilai harapan)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perencanaan

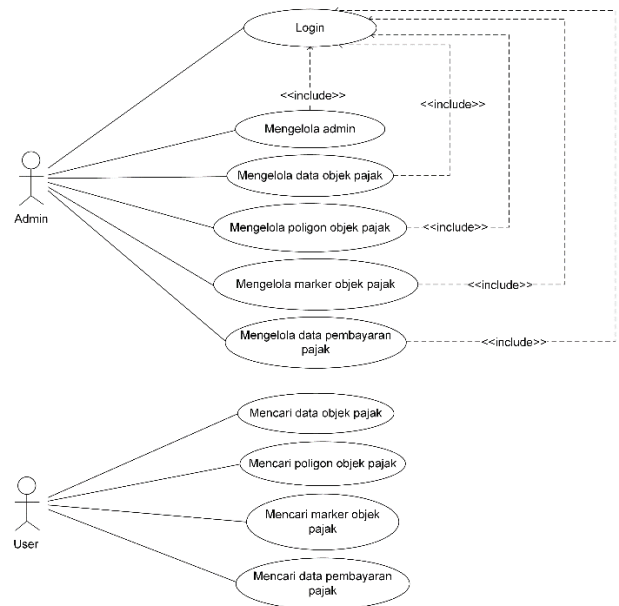
Dalam Extreme Programming (XP), perencanaan adalah tahap awal yang melibatkan serangkaian kegiatan untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis kebutuhan pengguna dan sistem, serta menetapkan jadwal pelaksanaan pengembangan sistem[2]. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa tim pengembangan memiliki pemahaman yang jelas tentang tujuan, lingkungan, dan kebutuhan proyek sebelum memulai pengembangan perangkat lunak. Perencanaan dalam XP juga mencakup pembuatan rencana pengembangan yang terperinci dan fleksibel, serta penetapan prioritas fitur yang akan dikembangkan dalam iterasi pengembangan selanjutnya[12].

Perencanaan pengembangan modul monitoring pajak bumi dan bangunan diawali dengan pengumpulan informasi melalui kegiatan wawancara dan observasi. Hasilnya digunakan untuk menyusun *User Stories*, *Acceptance Criteria*, *Values*, *Iteration Plan*, kebutuhan fungsional, dan kebutuhan non-fungsional. *User Stories* menggambarkan keinginan pelanggan, *Acceptance Criteria* menetapkan syarat pencapaian, dan *Values* mengukur prioritas. *Iteration Plan* merinci rencana kerja berdasarkan prioritas. Kebutuhan fungsional mencakup pengelolaan data dan tampilan laporan, sementara kebutuhan non-fungsional menekankan kemudahan penggunaan dan aksesibilitas melalui *website*.

B. Perancangan

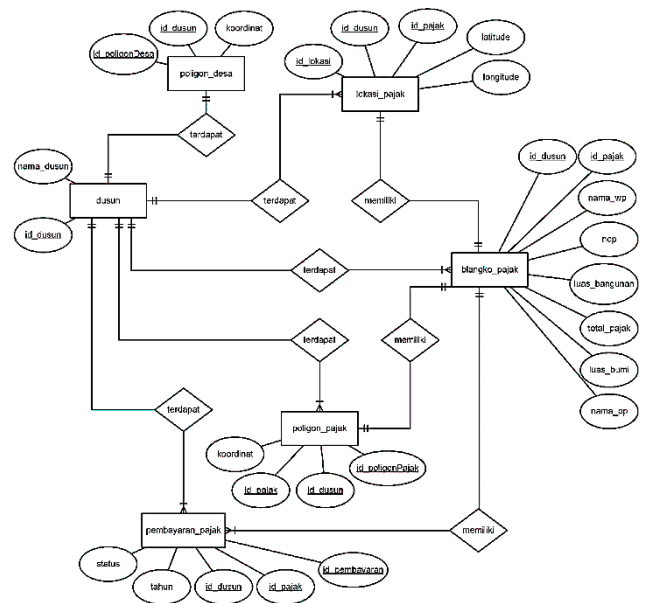
Pada tahap perancangan sistem monitoring pajak bumi dan bangunan, beberapa aspek kunci dijelaskan dengan rinci untuk memastikan keselarasan dan kejelasan dalam pengembangan modul. Pertama-tama, arsitektur sistem diuraikan untuk menggambarkan bagaimana komponen-komponen akan saling berinteraksi dalam modul yang akan dibangun [13]. Integrasi modul ke dalam infrastruktur sistem informasi desa Isimu Utara dipertimbangkan dengan cermat, memastikan keterpaduan yang efektif tanpa mengganggu sistem yang sudah ada. Aturan bisnis juga ditetapkan dengan jelas untuk memberikan panduan bagi pengguna, baik admin maupun user, dalam menggunakan modul ini dengan benar. Dengan demikian, kejelasan hak akses, tindakan yang diizinkan, dan batasan-batasan yang berlaku menjadi landasan yang kokoh untuk pengembangan lebih lanjut.

Selanjutnya, rancangan *Usecase Diagram* memberikan pandangan menyeluruh tentang interaksi antara aktor (Admin dan User) dengan sistem yang akan dibangun. *Usecase Diagram* digunakan untuk memberikan gambaran tentang interaksi antara aktor (user dan admin) dengan sistem yang akan dibangun, seperti yang dapat dilihat pada gambar 2. Dalam konteks ini, aktor pertama adalah admin dan aktor kedua adalah *user*. *User* memiliki akses terbatas, seperti melakukan pencarian. Sementara itu, admin memiliki hak akses lebih lanjut, termasuk pengelolaan pada modul. *Usecase Diagram* memberikan pandangan menyeluruh tentang fungsionalitas sistem yang akan diimplementasikan, mempertemukan kebutuhan pengguna dengan fitur yang akan disediakan dalam modul.



Gambar 2. *Usecase Diagram*

Pada tahapan perancangan sistem monitoring pajak bumi dan bangunan, beberapa elemen kunci dijelaskan secara rinci untuk memastikan keselarasan dan kejelasan dalam pengembangan modul. Pertama-tama, *Entity Relationship Diagram (ERD)* dibuat setelah *Usecase Diagram*, yang memuat 7 entitas yang berinteraksi dalam modul, seperti pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. *Entity Relationship Diagram*

ERD tersebut kemudian dikonversi menjadi database fisik menggunakan *server database phpMyAdmin*. Selanjutnya, pembuatan *Data Flow Diagram (DFD)* dibagi menjadi tiga tingkatan (DFD Level 0, Level 1, dan Level 2), di mana DFD Level 0 memberikan gambaran umum tentang aktivitas yang dapat dilakukan oleh entitas luar, sementara DFD Level 1 dan Level 2 memperinci proses pengelolaan sistem, termasuk *login/logout*, pengelolaan data objek pajak, marker dan poligon objek pajak, data pembayaran pajak, dan pengelolaan admin. Melalui rangkaian perancangan ini,

keselarasan dan kejelasan dalam fungsionalitas sistem dapat dijamin, serta memungkinkan untuk integrasi yang efektif ke dalam infrastruktur sistem informasi yang sudah ada.

Selain itu, melalui penggunaan *Spike Solution Prototype*, konsep desain modul dipercepat dalam tahap awal, memungkinkan validasi ide dan konsep dengan cepat tanpa harus memperhatikan detail visual. Berbagai desain prototipe, seperti halaman utama, halaman detail *filter*, halaman *login*, dan berbagai halaman menu admin dashboard, objek pajak, pembayaran pajak, dan laporan, memberikan gambaran tentang tampilan antarmuka yang akan dihadirkan.

Prinsip-prinsip desain sistem dan antarmuka pengguna yang responsif dalam pengembangan perangkat lunak. Konsep ini menekankan pentingnya merancang sistem dengan mempertimbangkan kompatibilitas antarmuka pengguna dengan berbagai perangkat melalui pendekatan *responsive*[14]. Dalam konteks perancangan sistem monitoring pajak bumi dan bangunan, pendekatan ini memastikan bahwa antarmuka modul dapat diakses dengan baik dan berfungsi optimal pada berbagai jenis gawai yang digunakan oleh pengguna, sehingga meningkatkan keterjangkauan dan kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem.

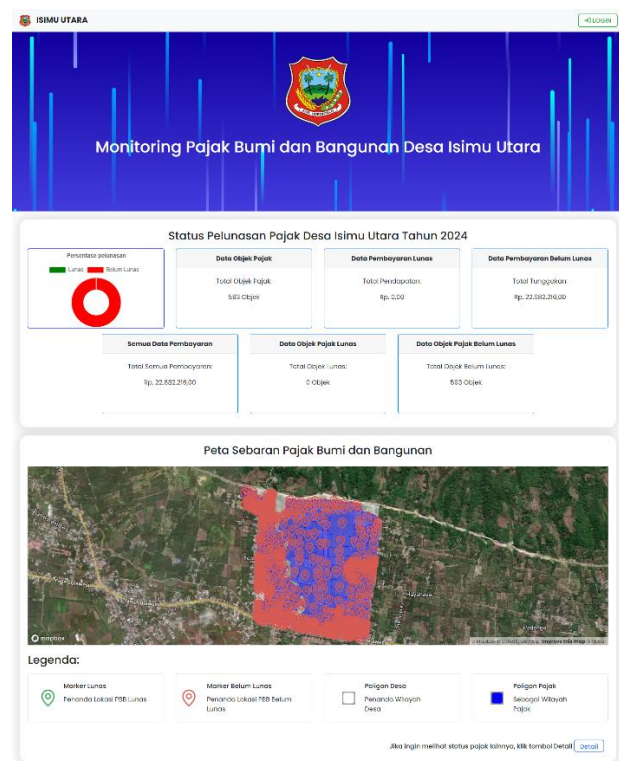
C. Pengkodean

Tahap pengkodean modul monitoring pajak bumi dan bangunan dilakukan sesuai dengan rancangan yang telah disusun sebelumnya. Tim pengembang terdiri dari aparat desa, dosen pembimbing, dan seorang mahasiswa Teknik Elektro yang berpengalaman dalam pembuatan website.

Implementasi *Pair Programming* memungkinkan kolaborasi yang efektif antara ketiga individu tersebut dalam proses pengkodean, dengan masing-masing membawa kontribusi yang berharga sesuai dengan peran dan keahliannya[15]. *Refactoring* dilakukan secara berkala untuk memperbaiki bug atau kesalahan dalam fungsi-fungsi yang telah dibuat, serta merespons masukan dari pelanggan atau dosen pembimbing.

Selanjutnya, penerapan *Continuous Integration* memungkinkan pengelolaan perubahan pada kode program dengan lebih terstruktur. Folder khusus dibuat untuk menyimpan dan memperbaiki file kode program yang mengalami perubahan atau perbaikan. Proses ini memastikan bahwa setiap perubahan pada kode program dapat dilacak dengan baik, sehingga memudahkan pengelolaan dan pemeliharaan modul secara keseluruhan.

Setelah semua fungsi pada modul berhasil dibuat, langkah selanjutnya adalah meng-hosting folder yang berisi file kode program pada server yang tersedia di Laboratorium Komputer Universitas Negeri Gorontalo. Proses integrasi modul ke dalam website sistem informasi desa dilakukan dengan mengakses halaman admin, menambahkan menu baru, dan menghubungkan link modul yang telah di-hosting. Dengan demikian, modul yang telah terintegrasi menjadi salah satu menu utama pada website desa, memberikan akses yang mudah bagi aparat desa dalam kegiatan monitoring dan pelaporan PBB.



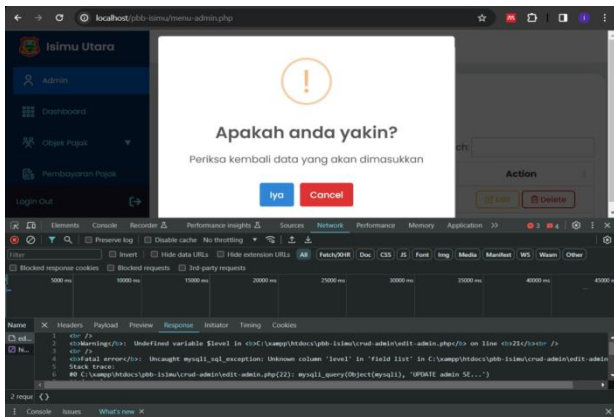
Gambar 4. Halaman utama modul

Tampilan antarmuka modul yang terintegrasi menawarkan berbagai fitur yang membantu aparat desa dalam melakukan tugasnya dengan lebih efisien, dapat dilihat pada gambar 4. Mulai dari halaman utama yang menyediakan fitur pencarian dan filter data, hingga halaman laporan yang memungkinkan pencetakan atau penyimpanan laporan dalam berbagai format. Setiap halaman didesain dengan tampilan yang intuitif dan *user-friendly*. Dengan demikian, tahap pengkodean modul ini berhasil mengimplementasikan semua rancangan dan merangkai fungsionalitas yang telah direncanakan sebelumnya ke dalam sebuah sistem yang dapat digunakan dengan efektif oleh aparat desa.

D. Pengujian

Tahap pengujian pada modul ini merupakan bagian krusial dalam evaluasi kesesuaian dengan kebutuhan dan harapan pelanggan. Dua pendekatan utama yang digunakan adalah *Unit Test* dan *Acceptance Testing*[16]. Pada *Unit Test* terdapat dua aspek yang akan diuji, pertama *front end* diuji untuk memastikan fungsi-fungsi yang diakses oleh pengguna berjalan dengan baik, kedua *back end* diuji terkait administrasi sistem.

Acceptance Testing merupakan serangkaian pengujian untuk menentukan apakah sistem atau produk telah memenuhi persyaratan dan siap untuk digunakan oleh pengguna. *Alpha Testing*, sebagai bagian dari *Acceptance Testing*, dilakukan secara internal oleh tim pengembang untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan atau bug sebelum perilis ke pengguna eksternal.



Gambar 5. Bug pada update data admin

Hasil dari *Alpha Testing* ini ialah menemukan beberapa *error* atau *bug* yang ada pada modul, antara lain seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. *Bug-bug* yang ditemukan kemudian segera dilakukan *Refactoring* pada fungsi/modul yang ada baik pada sisi *front end* maupun *back end*. Setelah tahapan *refactoring* selesai dan dipastikan bahwa sudah tidak ada modul/fungsi maupun halaman yang memiliki *error*, maka sistem yang dibuat dinyatakan layak secara operasional dan selanjutnya dilakukan proses integrasi dengan sistem informasi desa eksisting.

Setelah itu, *User Acceptance Test (UAT)* melibatkan pengguna akhir, khususnya perangkat desa, untuk mengevaluasi sistem. Melalui penyebaran angket, pengguna memberikan skor terhadap berbagai aspek fungsionalitas dan kegunaan sistem. Setiap responden diminta memberikan skor sesuai dengan tanggapan mereka terhadap berbagai aspek fungsionalitas dan kegunaan sistem. Adapun skor yang didapat dari angket yang telah dibagikan pada aparat desa.

Tabel 1 Skor Pengujian UAT

Respon den	Skor								Skor Indivi du	Skor Hara pan
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8		
1	5	4	4	5	5	3	4	4	34	40
2	5	5	5	4	5	5	5	5	39	40
3	4	4	4	4	3	4	5	5	33	40
4	5	5	4	4	5	5	5	5	38	40
5	4	4	4	4	4	4	5	5	34	40
6	4	4	5	5	4	5	3	5	35	40
7	4	3	4	5	4	4	3	4	31	40
8	5	4	4	5	4	5	4	3	34	40
9	5	5	4	5	4	5	4	4	36	40
10	3	3	4	5	4	5	3	4	31	40
11	4	4	3	4	4	5	3	4	31	40
Total Skor									376	440

Hasil dari *User Acceptance Test (UAT)* menunjukkan bahwa modul yang dievaluasi memperoleh skor total 376 dari 440, yang menghasilkan presentase kualitas sebesar 85%. Dengan persentase kualitas tersebut, modul tersebut dikategorikan sebagai sangat baik (SB) sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Ini menegaskan bahwa modul telah memenuhi harapan dan kebutuhan pengguna akhir dengan baik berdasarkan hasil evaluasi UAT.

Black Box Testing merupakan metode pengujian fungsionalitas suatu modul tanpa memperhatikan struktur internal atau logika kode. Melalui serangkaian skenario pengujian, tujuannya adalah memastikan setiap fungsi dalam

modul telah diuji secara menyeluruh dan valid. Dari pengujian yang dilaksanakan, semua hasil pengujiannya sesuai dengan yang diharapkan, menunjukkan tingkat kevalidan sebesar 100%. Tahapan ini penting untuk memastikan bahwa modul berfungsi sesuai yang diinginkan tanpa menghiraukan struktur internalnya.

Secara keseluruhan, hasil pengujian yang meliputi *Unit Test*, *Alpha Testing*, *User Acceptance Testing*, dan *Black Box Testing* menunjukkan bahwa modul monitoring pajak bumi dan bangunan telah siap untuk digunakan. Dengan memastikan kesesuaian dengan kebutuhan dan harapan pelanggan serta tingkat kevalidan yang tinggi, modul tersebut dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengelolaan pajak di wilayah tersebut.

IV. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul monitoring PBB telah berhasil diintegrasikan dan menjadi salah satu menu pada *website* utama yaitu sistem informasi desa Isimu Utara, yang dapat diakses melalui [linkhttps://isimuutara.desa.id/](https://isimuutara.desa.id/). Proses pengembangan dilakukan melalui serangkaian tahap menggunakan metode *Extreme Programming*, yang memungkinkan perbaikan dan penyesuaian berkelanjutan sesuai dengan kebutuhan dan umpan balik yang diterima. Dari hasil pengujian *Unit Test* dan *Acceptance Test* menunjukkan bahwa kode program telah berjalan dengan baik sesuai fungsinya dan modul dapat diterima dengan Sangat Baik (SB) oleh pengguna akhir berdasarkan skorpersentase kualitas sebesar 85%.

REFERENSI

- [1] S. A. Prayoga, R. D. R. Dako, dan W. Ridwan, "Redesign Website Sistem Informasi Teknik Elektro UNG Melalui Pendekatan Human Centered Design," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 5, no. 2, hal. 242–248, 2023, doi: 10.37905/jjee.v5i2.20286.
- [2] T. Ardiansah, "Perancangan Sistem Persediaan Menggunakan Metode Extreme Programming," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, hal. 1–6, 2022, doi: 10.58602/jima-ilkom.v1i1.1.
- [3] F. S. M. Latowa, M. R. A. Kaluku, dan A. Lahinta, "Sistem Informasi Monitoring Wajib Pajak Bumi Dan Bangunan Berbasis Web," *Jambura J. Informatics*, vol. 2, no. 2, hal. 108–118, 2020, doi: 10.37905/jji.v2i2.7150.
- [4] A. Muliantara, "Sistem Informasi Geografis Dalam Penetapan Pajak Bumi dan Bangunan," *J. Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, hal. 33–41, 2009, [Daring].
- [5] A. D. Oktavianto, A. P. Kusuma, dan M. T. Chulkamdi, "Perancangan Sistem Informasi Geografis Rumah Wajib Pajak Bumi Dan Bangunan Menggunakan Metode Euclidean Distance," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 2, hal. 589–600, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5338.
- [6] A. R. Amune, A. Y. Dako, dan D. R. D. Rianto, "Sistem Informasi Geografis Pemantauan Pajak Bumi dan Bangunan Desa Bongopini Berbasis Web," Universitas Negeri Gorontalo, 2019.
- [7] T. A. Pertiwi *dkk.*, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development

- Web-Based Attention Information System Design and Implementation Using the Agile Software Development Method,” *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, hal. 53–66, 2023.
- [8] D. Kustiawan, W. N. Cholifah, R. Destriana, dan N. Heriyani, “Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Pengelolaan Koperasi Menggunakan Metode Extreme Programming,” *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 12, no. 1, hal. 78–92, 2022, doi: 10.34010/jati.v12i1.6756.
- [9] R. Pamungkas, “Implementasi Model Personal Extreme Programming (Pxp) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Flora Dan Fauna Di Taman Nasional Meru Betiri,” Universitas Jember, 2018. [Daring].
- [10] Supian, “Penerapan Metode Extreme Programming Dalam Perancangan Aplikasi Pemesanan Travel,” Politeknik Negeri Bengkalis, 2022.
- [11] P. A. Defi, “Pengembangan Bahan Ajar E-BOOKLET Pada Mata Pelajaran IPS Materi Mengembangkan Ekonomi Kreatif Berdasarkan Potensi Wilayah Untuk Kelas IX di MTs MA’ARIF Bakung Udanawu Blitar,” Institut Agama Islam Negeri Tulungagung, 2021.
- [12] A. Fatoni dan D. Dwi, “Rancang Bangun Sistem Extreme Programming Sebagai Metodologi Pengembangan Sistem,” *Prosisko*, vol. 3, no. 1, hal. 1–4, 2016, [Daring].
- [13] D. Andriansyah dan L. Nulhakim, “Extreme Programming Dalam Perancangan Sistem Informasi Jasa Fotografi,” *ICIT J.*, vol. 7, no. 1, hal. 10–19, 2021, doi: 10.33050/icit.v7i1.1442.
- [14] A. Y. Dako, Y. Tamu, I. Z. Nasibu, dan T. I. Yusuf, “Pengembangan Modul Web Rekomendasi Waktu Kunjungan Wisata Bahari Berbasis Kalender Musim Gorontalo,” *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 5, no. 1, hal. 107–114, 2023, doi: 10.37905/jjee.v5i1.17152.
- [15] F. R. Hidayatullah, “Pengembangan Safir (Sistem Informasi Manajemen Travel Haji Dan Umroh) Dengan Menggunakan Metodologi Extreme Programming,” Universitas Islam Indonesia, 2021. [Daring].
- [16] A. Hameed, “Software Development Lifecycle for Extreme Programming,” *Int. J. Inf. Technol. Electr. Eng. ITEE*, vol. 5, no. 1, hal. 7–13, 2016.