

Perancangan Sistem Informasi Penilaian Tanah Berbasis Web untuk Efektivitas dan Aksesibilitas yang Lebih Baik

Design of a Web-Based Land Assessment Information System for Better Effectiveness and Accessibility

Lasono^{1*}, Diyono^{2,1}

¹ Departemen Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

*Corresponding Author: fauzanlasono@gmail.com

Submitted: February 1, 2024 | Accepted: April 23, 2024 | Publish: May 2, 2024

Abstract: Land appraisal is an activity that involves estimating the economic value of land or property for a specific purpose at a certain time by considering the object's characteristics. The integration of the stages in the land assessment process into a single system remains incomplete. The development of information technology has the opportunity to provide an efficient web-based land assessment information system for the land assessment process. This research aims to design a land parcel-based land assessment information system that can be accessed online and is able to integrate all stages of land assessment into one system. The design of information systems begins with the identification of problems and system needs. Conceptual design of information systems using case diagrams and activity diagrams. The information system was built using the PHP, Leaflet.js, HTML, CSS, and JavaScript programming languages. The result is an information system equipped with a user management main menu, maps, payment verification, and a dashboard with admin users, assessors, BPN officers, and the public. This system is proven to be easy to use based on a usability test that uses five dimensions: effective, efficient, interesting, error-tolerant, and easy to learn by involving user participation. The usability test measurement analysis results show a value of 85.45%, indicating that the information system provides benefits and is suitable for use in land assessment activities.

Keywords: land valuation, information systems, web

Abstrak: Penilaian tanah merupakan kegiatan untuk mengestimasi nilai ekonomis pada tanah atau properti untuk tujuan tertentu pada waktu tertentu dengan mempertimbangkan karakteristik pada obyek tersebut. Tahapan dalam proses penilaian tanah belum sepenuhnya terintegrasi ke dalam satu sistem. Perkembangan teknologi informasi berpeluang untuk menyediakan sistem informasi penilaian tanah berbasis web yang efisien dalam proses penilaian tanah. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi penilaian tanah berbasis bidang tanah yang dapat diakses secara *online* dan mampu mengintegrasikan seluruh tahapan penilaian tanah dalam satu sistem. Sistem informasi dirancang berdasarkan identifikasi masalah dan kebutuhan terhadap sistem. Perancangan konseptual sistem informasi menggunakan diagram *use case* dan diagram aktivitas. Sistem informasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, Leaflet.js, HTML, CSS, dan JavaScript. Hasilnya adalah sistem informasi yang dilengkapi dengan menu utama manajemen pengguna, peta, verifikasi pembayaran, dan *dashboard* dengan pengguna admin, penilai, petugas BPN dan masyarakat. Sistem ini terbukti mudah digunakan berdasarkan uji kebergunaan yang menggunakan 5 dimensi yaitu efektif, efisien, menarik, toleransi terhadap kesalahan dan mudah dipelajari dengan melibatkan partisipasi pengguna. Hasil analisis pengukuran uji kebergunaan menunjukkan nilai sebesar 85,45% yang berarti sistem informasi memberikan manfaat dan layak digunakan dalam kegiatan penilaian tanah.

Kata Kunci: Penilaian Tanah, Sistem Informasi, Web



Article with open access under license a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Pendahuluan

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, teknologi saat ini juga mengalami perkembangan yang pesat (Rokhman et al., 2021). Perkembangan teknologi informasi saat ini dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti pendidikan, pemerintahan, ekonomi, dan kesehatan (Trilaksono et al., 2019). Teknologi informasi sudah menjadi hal yang sangat umum dan sebuah keharusan dalam segala aspek kehidupan bahkan teknologi informasi telah menjadi tulang punggung kehidupan manusia dalam penyediaan informasi (Sutanto dkk., 2019). Perkembangan teknologi membawa perubahan bagi kehidupan manusia, membuat hal yang sulit menjadi mudah, yang lama menjadi cepat serta yang berat menjadi ringan (Maharani et al., 2022). Teknologi informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (perangkat keras dan perangkat lunak) yang digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, tetapi juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi (Husaini dkk., 2014). Peranan teknologi informasi dapat berupa menggantikan peran manusia yaitu melakukan otomatisasi terhadap suatu tugas atau proses dan juga menyampaikan informasi terkait tugas tersebut (Wibawa & Pritandhari, 2020). Dengan adanya otomatisasi maka tujuan dari pemanfaatan teknologi informasi dan komputer adalah meningkatkan hasil dan mempermudah dalam pekerjaan dalam mengolah data dan membuat laporan (Trilaksono et al., 2019).

Teknologi informasi dapat digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas (Suryadi, 2019). Disinilah peran teknologi informasi untuk mendukung sistem informasi di dalam pengolahan data menjadi informasi. Penggabungan sistem informasi dan teknologi informasi dalam mengumpulkan, memproses, dan mengolah data tidak hanya meningkatkan efisiensi dan efektivitas, tetapi juga meningkatkan keterbukaan, jangkauan pelayanan, dan interaksi. (Baary et al., 2012). Sistem Informasi merupakan kombinasi yang terorganisir dari sumber daya manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber data, kebijakan, dan prosedur yang berurusan dengan proses penyimpanan, pengambilan/pemanfaatan, perubahan, dan penyajian informasi dalam suatu organisasi (Mustofa et al., 2018). Perkembangan sistem informasi dapat dimanfaatkan untuk membantu atau mendorong pekerjaan manusia agar berjalan lebih efektif dan efisien (Wahyudin & Rahayu, 2020).

Ketersediaan informasi pertanahan menjadi unsur penting dalam tata kelola negara, memainkan peran penting dalam perencanaan, perancangan, dan pengambilan keputusan terkait dengan tanah (Baary et al., 2012). Perkembangan teknologi informasi sangat mendukung untuk pengembangan sistem informasi pada kegiatan penilaian tanah dalam rangka menghasilkan informasi nilai tanah. Kebutuhan akan informasi mengenai pertanahan tumbuh semakin pesat terhadap kemudahan akses yang dibutuhkan oleh masyarakat (penerima kebijakan) dan pemerintah (pembuat kebijakan) (Mustofa et al., 2018). Perkembangan teknologi informasi telah memungkinkan untuk melakukan transaksi secara *online*, mengelola data secara efisien, dan berkomunikasi dengan penerima

manfaat/mitra di seluruh dunia dengan mudah (Farhatun Nisaul Ahadiyah, 2023). Peta *online* yang interaktif sangat bermanfaat dan diperlukan untuk memenuhi kebutuhan informasi nilai tanah untuk masyarakat umum (Sastrawan et al., 2021). Layanan berbasis internet sangat memungkinkan terjadinya komunikasi yang tidak dibatasi jarak dan waktu (Soepandi & Widodo, 2021). Publikasi informasi melalui media internet atau dunia maya merupakan media baru dalam cara penyampaian informasi (Ferdiansyah et al., 2022). Penyelenggaraan layanan informasi pertanahan berbasis internet merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik di bidang informasi pertanahan (Mustofa & Aditya, 2009). Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 disebutkan bahwa setiap jenis pelayanan dilakukan secara cepat, mudah, dan terjangkau. Pada era globalisasi saat ini penerapan teknologi informasi diperlukan untuk penyajian informasi yang cepat dan akurat baik oleh perusahaan maupun instansi pemerintahan guna meningkatkan kualitas pelayanan publik (Botutihe et al., 2022). Penerapan teknologi informasi dalam penyelenggaraan pemerintahan dianggap sebagai solusi hemat biaya yang dapat meningkatkan komunikasi antara instansi pemerintah dan konstituen (Shafira & Kurniaswi, 2021). Dalam rangka meningkatkan layanan publik kepada masyarakat informasi nilai tanah harus dapat diakses secara cepat, mudah, dan terjangkau. Informasi yang akurat dan dapat dipercaya dapat membantu organisasi dalam mengambil keputusan (Sudjiman & Sudjiman, 2020). Di era digital saat ini, muncul tuntutan terutama ditujukan kepada pemerintah agar mampu melayani masyarakat secara *online*, khususnya untuk meningkatkan pelayanan publik secara lebih adaptif, dan responsif (Anam dkk., 2023). Kualitas pelayanan yang baik dapat dilihat pada ketepatan dan kecepatan dalam memberikan pelayanan serta menghindari adanya masyarakat yang menunggu lama untuk proses administrasi (Atmajaya & Wirata, 2021).

Merujuk pada Petunjuk Teknis Penilaian Tanah dan Ekonomi Pertanahan 2022 Kementerian ATR/BPN memiliki tanggung jawab menyediakan informasi nilai tanah. Dalam rangka memperoleh nilai tanah Kementerian ATR/BPN berkewajiban mengumpulkan, mengolah serta mengelola data penilaian tanah. Dimana informasi nilai tanah di Kementerian ATR/BPN tertuang dalam peta ZNT dan berdasarkan PP 128 Tahun 2015 digunakan sebagai dasar perhitungan tarif pelayanan pendaftaran tanah. Tahapan dalam pembuatan peta ZNT meliputi penentuan area kerja, deliniasi zona awal nilai tanah, survei batas zona awal nilai tanah, survei data penyesuaian nilai tanah, pengumpulan data sampel, entri data tekstual sampel, perhitungan dan analisis data, pengolahan data spasial, pencetakan peta dan pembuatan pelaporan. Sampai saat ini belum ada satu sistem informasi yang dapat mengakomodasi seluruh tahapan penilaian tanah. Pemanfaatan berbagai aplikasi/perangkat lunak/sistem dalam penilaian tanah menyebabkan penilaian tanah kurang efektif. Pengumpulan, pengolahan, penyajian dan analisa informasi pertanahan lengkap dengan keseluruhan atributnya, secara konvensional memerlukan banyak tenaga dan waktu, sulit dipertukarkan, sulit dimutakhirkan, terbatas dalam ragam analisa dan penyajiannya (Baary et al., 2012).

Pelayanan pertanahan oleh Kementerian ATR/BPN berbasis bidang tanah. Disisi lain peta yang digunakan sebagai dasar pelayanan terkait nilai tanah berbasis zona/bentang. Di lain pihak dalam kegiatan penilaian tanah belum terintegrasi dalam satu sistem. Sistem informasi yang tepat dapat mendukung kegiatan penilaian tanah dengan menyediakan informasi nilai tanah yang tepat, cepat, dan akurat, sehingga layanan publik terkait dengan nilai tanah dapat ditingkatkan (Nugraha et al., 2021). Dalam rangka mempermudah proses penilaian tanah dan membuat penilaian tanah lebih efektif dan efisien maka peneliti merancang Sistem Informasi Penilaian Tanah Berbasis *Web* (SIPiTaWeb). SIPiTaWeb dapat mengintegrasikan seluruh tahapan dalam penilaian tanah berbasis bidang dan dapat diakses secara *online*.

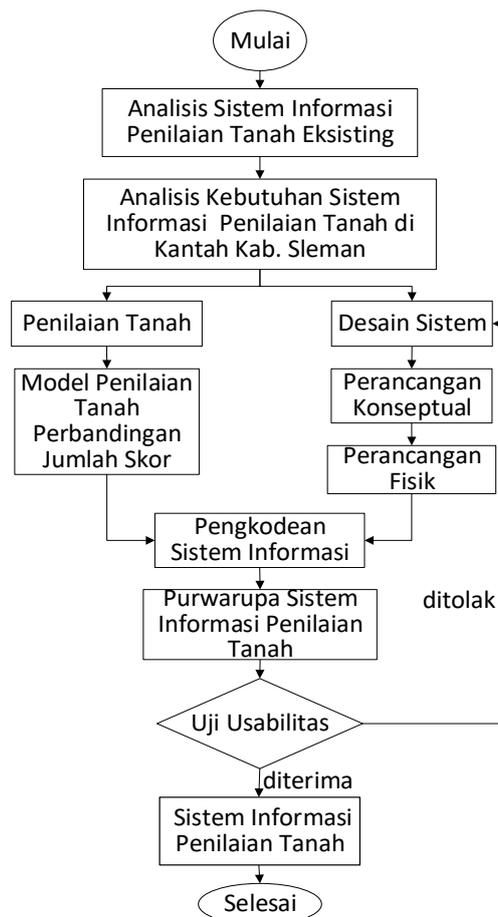
Beberapa penelitian tentang sistem informasi penilaian tanah telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya Trilaksono et al., (2019) melakukan penelitian untuk merancang bangun Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Nilai Harga Tanah Berbasis *Website* dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Variabel yang digunakan yaitu keadaan, jarak dan zona/peruntukan. Nilai tanah yang dihasilkan berbasis bidang tanah. Tujuan pembuatan aplikasi yaitu untuk mempermudah masyarakat dalam menentukan harga tanah. Pengguna dari sistem ini adalah masyarakat umum dan sistem bebas diakses tanpa dikenakan biaya. Sastrawan et al., (2021) melakukan penelitian untuk membuat Peta ZNT dengan Sistem Informasi Geografis Berbasis *Web*. Variabel bebas yang digunakan lebar jalan depan bidang tanah, jarak bidang tanah ke jalan utama, jarak bidang tanah ke pasar, jarak bidang tanah ke sekolah. Nilai tanah yang dihasilkan dalam sistem informasi ini adalah berbasis zona. Sutanto et al., (2019) melakukan penelitian Perancangan Sistem Informasi Geografis Pelayanan Peta Tematik Nilai Tanah pada Kantor Badan Pertanahan Nasional Kota Serang. Pengguna sistem informasi adalah BPN dan Lembaga lain (Dinas Tata Ruang, perpajakan, agunan kredit bank, notaris). Nilai tanah yang dihasilkan dalam sistem informasi ini adalah berbasis zona. Sari et al., (2019) melakukan penelitian Pembuatan Peta Zona Nilai Tanah Berbasis *WebGIS* Di Kecamatan Gajahmungkur Kota Semarang. Nilai tanah yang dihasilkan dalam sistem informasi ini adalah berbasis zona. (Saefudin et al., 2022) merancang aplikasi sistem informasi geografis zona nilai tanah di Kota Cilegon. Aplikasi ini diperuntukkan bagi masyarakat dan pihak yang hendak mengecek lokasi dan nilai tanah.

Perbedaan penelitian SIPiTaWeb dengan penelitian sebelumnya adalah SIPiTaWeb menghasilkan informasi nilai tanah berbasis bidang tanah dan memiliki nilai tunggal/unik sedangkan pada penelitian sebelumnya informasi nilai tanah berbasis zona dan nilai dalam bentuk rentang nilai. SIPiTaWeb nantinya mampu mengakomodasi kegiatan penilaian tanah mulai dari survei dan pengumpulan data sampel sampai menyajikan informasi nilai tanah. Redudansi dan inkonsistensi data dapat dihindari dengan terintegrasinya seluruh tahapan penilaian tanah dalam satu sistem sehingga keamanan data lebih terjamin. Pengguna SIPiTaWeb terdiri atas admin (pengelola sistem), penilai (pegawai yang memiliki tugas dan fungsi pada kegiatan penilaian tanah), petugas BPN (pihak/lembaga/institusi lain yang memerlukan informasi nilai tanah) dan masyarakat. Variabel yang digunakan dalam

SIPiTaWeb terdiri atas: luas, bentuk bidang, perletakan, lebar muka bidang, penggunaan tanah, status hak, jarak bidang tanah ke pasar, jarak bidang tanah ke jalan arteri, jarak bidang tanah ke jalan kolektor, jarak bidang tanah ke universitas dan jarak bidang tanah ke rel kereta. Adanya peta *online* yang interaktif menyebabkan sistem informasi ini mampu mengolah data secara *real time* serta akses terhadap informasi nilai tanah tidak terbatas waktu dan jarak. Tujuan utama perancangan SIPiTaWeb yaitu membuat sistem informasi yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi penilaian tanah dan menyajikan informasi nilai tanah bagi pihak yang memerlukannya.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode pendekatan kuantitatif. Penelitian dilakukan dengan merancang SIPiTaWeb berdasarkan permasalahan yang dihadapi dalam penilaian tanah dan kebutuhan terhadap sistem informasi yang dapat membantu pelaksanaan penilaian tanah. Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan sesuai dengan yang ditunjukkan diagram alir Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian
 Sumber: Dokumen Peneliti, Januari 2024

Analisis sistem informasi penilaian tanah yang ada dilakukan melalui wawancara kepada pegawai yang memiliki tugas dan fungsi di bidang penilaian tanah dan terlibat langsung dengan kegiatan penilaian tanah. Beberapa pertanyaan utama yang diajukan yaitu bagaimana

pelaksanaan penilaian tanah, aplikasi apa yang digunakan dalam penilaian tanah, masalah apa yang dihadapi dalam penilaian tanah dan harapan terhadap pengembangan sistem informasi yang akan dikembangkan yang dapat membantu proses penilaian tanah. Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengkaji peraturan-peraturan terkait dengan penilaian tanah dan wawancara terhadap pegawai yang memiliki tugas dan fungsi di bidang penilaian tanah. Berdasarkan hasil analisis sistem dan analisis kebutuhan dibuat desain sistem berupa perancangan konseptual dan perancangan fisik. Perancangan konseptual digambarkan dengan diagram *use case* dan diagram aktivitas. Diagram *use case* menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem sedangkan diagram aktivitas menggambarkan urutan langkah-langkah, pengambilan keputusan, dan aliran data yang terlibat dalam suatu aktivitas atau proses. Perancangan fisik meliputi rancangan modul-modul dalam sistem informasi dan rancangan basis data. Rancangan fisik SIPiTaWeb meliputi: layer *login* yang melibatkan rancangan masuk ke sistem informasi, layer *input* pengguna yang melibatkan rancangan daftar pengguna, layer *input* karakteristik bidang tanah yang terfokus pada masukan karakteristik bidang tanah, dan layer hasil penilaian yang melibatkan rancangan tabel untuk menentukan struktur tabel dan *ekspor* hasil penilaian bidang tanah.

Berdasarkan rancangan fisik tahap selanjutnya yaitu pemrograman untuk mengatur program bekerja sesuai dengan maksud tujuannya. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu: PHP (*Hypertext Preprocessor*), *Leaflet.js*, HTML, CSS dan *JavaScrip*. PHP digunakan merancang untuk *back end*, *Leaflet.js* digunakan untuk merancang *front end* dan peta, HTML digunakan untuk merancang *front end*, CSS digunakan untuk merancang *front end* dan *Java Scrip* digunakan untuk merancang *front end*. Hasil dari pemrograman berupa purwarupa SIPiTaWeb yang dilengkapi dengan fitur/fungsi/halaman untuk kegiatan penilaian tanah. Purwarupa SIPiTaWeb dikembangkan dengan menggunakan data bidang tanah dan data pendukung lainnya di Kalurahan Banyuraden, Kapanewon Gamping, Kabupaten Sleman. Purwarupa SIPiTaWeb dilakukan uji kebergunaan untuk mengetahui tingkat kelayakan sistem apakah layak digunakan atau tidak. Uji kebergunaan menggunakan 5 dimensi yaitu efektif, efisien, menarik, toleransi terhadap kesalahan dan mudah dipelajari. Uji kebergunaan melibatkan pengguna yang terdiri atas penilai, petugas BPN dan masyarakat.

Hasil dan Pembahasan

Analisis sistem informasi

Analisis sistem informasi yang ada dilakukan melalui wawancara kepada Kepala Seksi Pengadaan Tanah dan Pengembangan Kantor Pertanahan Kabupaten Sleman dan beberapa pegawai di seksi tersebut yang terlibat dalam penilaian tanah. Wawancara dilakukan dalam beberapa kesempatan dimulai pada tanggal 3 Mei 2023 sd 21 Desember 2023. Merujuk pada hasil wawancara pada tahap analisis sistem secara garis besar dapat disimpulkan bahwa penilaian tanah belum sepenuhnya terintegrasi dalam satu sistem. Sistem informasi penilaian tanah yang ada belum mengakomodasi seluruh tahapan penilaian tanah dalam satu sistem.

Penilaian tanah pada tahap survei data sampel dilakukan dengan menggunakan formulir survei nilai tanah non pertanian dan formulir survei nilai tanah pertanian. Formulir ini merujuk pada Petunjuk Teknis Penilaian Tanah dan Ekonomi Pertanahan. Data yang dikumpulkan berupa data tekstual dan spasial yang berupa data fisik tanah, data lingkungan dan sosial ekonomi, data fisik bangunan dan benda-benda tak bergerak yang melekat pada bidang tanah, dan data harga pasar tanah/properti.

Pengolahan data spasial dan data tekstual dalam penilaian tanah diolah menggunakan *software* ArcGIS. Informasi nilai tanah yang dihasilkan dalam penilaian tanah berbasis bentang/zona yang tertuang dalam peta zona nilai tanah (ZNT). Informasi nilai tanah dalam peta ZNT adalah nilai tanah dalam bentuk *range*/rentang nilai bukan nilai tunggal/unik. Bidang-bidang tanah dalam satu zona memiliki nilai yang sama. Setiap bidang tanah memiliki rentang nilai. Pelayanan pertanahan yang memerlukan nilai tanah adalah pelayanan yang memerlukan nilai unik/tunggal. Karakteristik-karakteristik bidang tanah akan memiliki pengaruh yang berbeda-beda dalam mempengaruhi nilai tanah sesuai kekuatannya masing-masing sehingga nilai tanah bisa berbeda walaupun terletak dalam satu zona. Melihat pelayanan pertanahan berbasis bidang tanah, maka akan lebih berkeadilan jika informasi nilai tanah berbasis bidang dan memiliki nilai tunggal/unik.

Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengkaji peraturan-peraturan terkait dengan penilaian tanah dan juga melalui proses wawancara. Peraturan yang menjadi fokus kajian mencakup Petunjuk Teknis Penilaian Tanah dan Ekonomi Pertanahan 2022 dari Direktorat Jenderal Pengadaan Tanah dan Pengembangan Pertanahan Kementerian ATR/BPN, Petunjuk Pelaksanaan Penilaian Tanah dan Ekonomi Pertanahan 2022, serta Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 128 Tahun 2015 yang mengatur tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak yang Berlaku pada Kementerian ATR/BPN.

Wawancara dilakukan secara simultan dengan analisis sistem, melibatkan pegawai yang terlibat langsung dalam kegiatan penilaian. Dari hasil kajian terhadap beberapa peraturan terkait penilaian tanah ini, dapat diperoleh pemahaman mendalam tentang tahapan-tahapan dalam proses penilaian tanah. Selain itu, informasi terkait pelaksanaan kegiatan penilaian tanah diperoleh melalui wawancara dengan para pegawai yang terlibat dalam kegiatan tersebut. Melalui wawancara dan mengkaji peraturan terkait dapat dilakukan identifikasi masalah/kendala yang dihadapi dalam penilaian tanah.

Dari permasalahan yang teridentifikasi, selanjutnya dapat dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem yang dibangun untuk mengatasi permasalahan tersebut. Beberapa permasalahan dalam proses penilaian tanah serta kebutuhan terhadap sistem untuk menanggulangi masalah-masalah tersebut dapat diuraikan secara rinci dalam Tabel 1.

Tabel 1. Permasalahan dan kebutuhan terhadap sistem

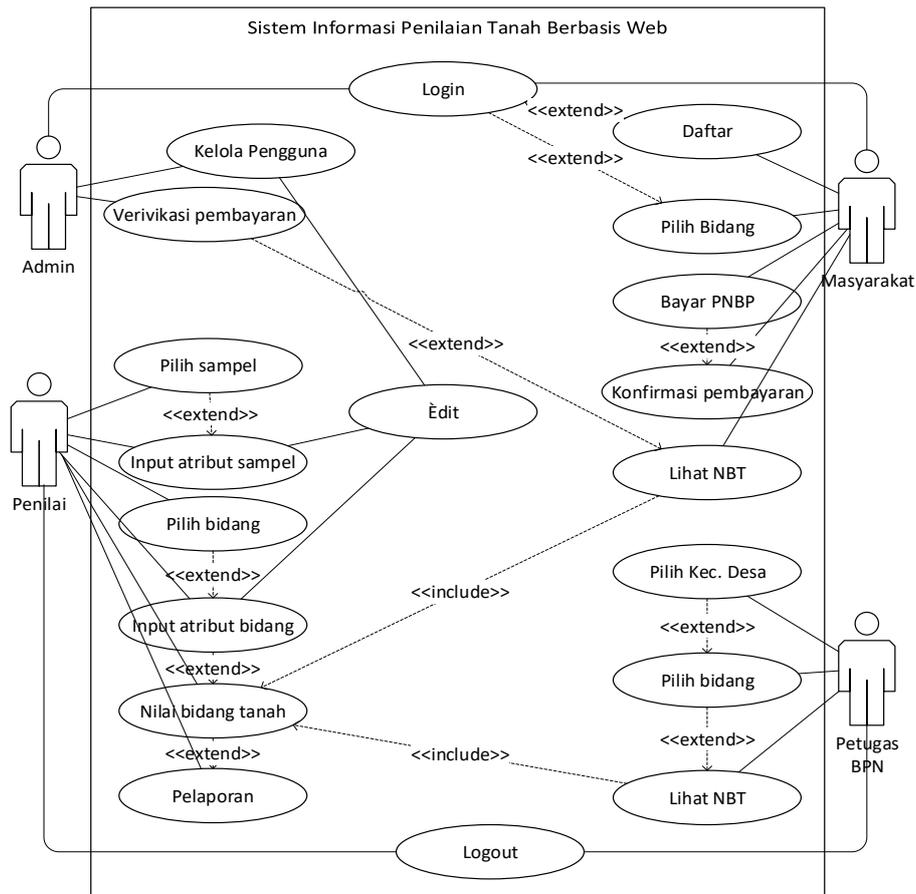
No	Permasalahan	Kebutuhan terhadap sistem
1	Pengumpulan data sampel dilakukan dengan menggunakan formulir	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem informasi mampu digunakan secara langsung di lapangan • Sistem informasi dapat membantu dalam efisiensi waktu dan mempermudah dalam mencatat dan menyimpan data sampel • Sistem informasi dapat menyederhanakan form isian survei data sampel
2	Pengolahan data spasial dan tekstual dilakukan dengan menggunakan ArcGIS dan belum terintegrasi dengan pengumpulan data sampel	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem informasi mampu menghubungkan data spasial dan tekstual • Sistem informasi mampu melakukan pengolahan data spasial secara <i>realtime</i> dan hasilnya langsung dapat dilihat seperti menghitung jarak bidang tanah terhadap pusat pendidikan • Sistem informasi mampu melakukan <i>ekspor</i> data sebagai bahan laporan
3	Akses informasi nilai tanah belum dapat diakses <i>online</i> per bidang tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem informasi mampu menampilkan hasil pengolahan data berupa nilai tanah dengan satuan unit terkecil bidang tanah dengan nilai tunggal/unik • Informasi nilai tanah dapat diakses secara <i>online</i>
4	Tahapan penilaian tanah belum terintegrasi dalam satu sistem	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem informasi mampu melakukan penilaian tanah pada semua tahapan secara terintegrasi

Sumber: Olahan Data Peneliti, Januari 2024

Kebutuhan-kebutuhan terhadap sistem yang telah teridentifikasi menjadi dasar dalam mendesain sistem. Kebutuhan sistem ini sangat menentukan bagaimana tahapan penilaian tanah jika diwujudkan dalam sebuah sistem informasi sehingga sistem informasi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Desain Sistem

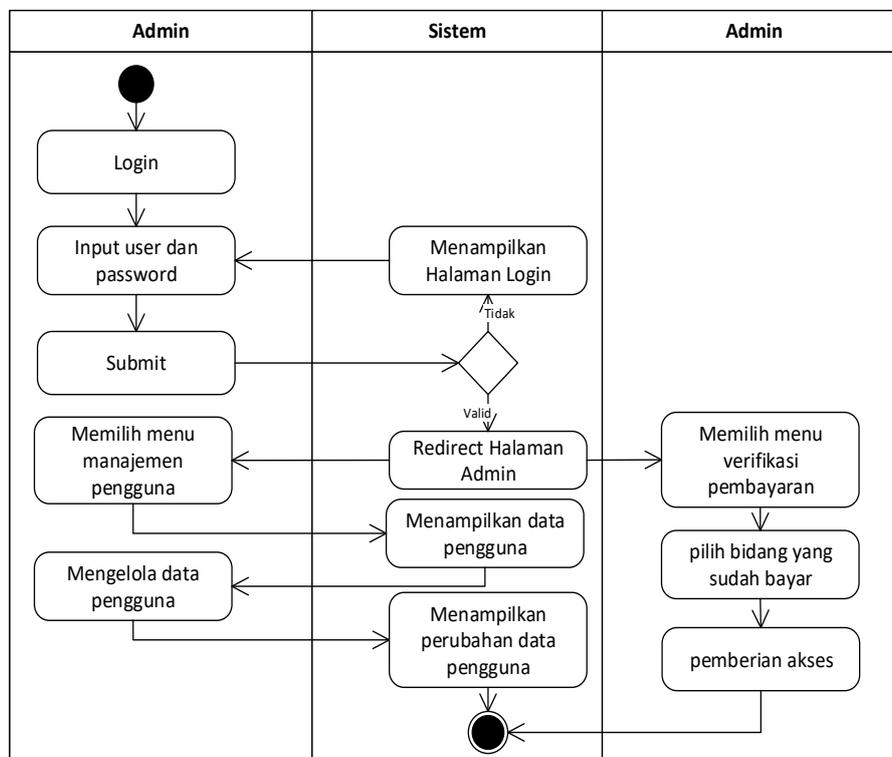
Merujuk pada peraturan terkait penilaian tanah, permasalahan dan kebutuhan pengguna dapat dirancang sistem informasi yang memiliki 4 (empat) pengguna yaitu admin, penilai, petugas BPN dan masyarakat. Admin merupakan pengguna yang bertanggung jawab atas pengelolaan dan pemeliharaan sistem informasi dan memiliki keseluruhan hak akses. Penilai merupakan pengguna sistem dari Kantor Pertanahan yang memiliki tugas dan fungsi pada kegiatan penilaian tanah. Petugas BPN merupakan pengguna yang memiliki hak akses untuk melihat informasi nilai bidang tanah yang terdiri dari pegawai di Kantor Pertanahan yang memiliki tugas dan fungsi terkait pemanfaatan informasi nilai tanah. Masyarakat, merupakan pengguna yang memiliki hak akses untuk melihat informasi nilai bidang tanah yang dimilikinya. Interaksi keempat pengguna dengan sistem dapat dilihat pada Gambar 2. diagram *use case* sistem informasi penilaian tanah berbasis *web*.



Gambar 2. Use Case Sistem Informasi Penilaian Tanah Berbasis Web
 Sumber: Olahan Data Peneliti, Januari 2024

Admin memiliki 2 interaksi utama dalam sistem informasi yaitu mengelola pengguna dan melakukan verifikasi pembayaran. Dalam mengelola pengguna admin dapat melakukan CRUD (*Create, Read, Update, dan Delete*) data pengguna. Verifikasi pembayaran dilakukan ketika ada masyarakat yang melihat informasi nilai tanah dan sudah melakukan pembayaran. Tugas admin adalah melihat pengguna yang telah melakukan konfirmasi pembayaran PNPB informasi nilai tanah dan memberikan hak akses untuk melihat informasi nilai tanah. Interaksi penilai adalah melakukan penilaian tanah. Dalam melakukan penilaian tanah penilai dapat melakukan daftar/pemilihan sampel, *input* karakteristik data sampel, pemilihan bidang tanah yang akan dinilai, *input* karakteristik bidang tanah dan *eksport* hasil penilaian bidang tanah. Interaksi petugas BPN yaitu melihat informasi nilai tanah dengan memilih kecamatan dan desa lokasi bidang tanah berada terlebih dahulu kemudian memilih bidang tanah mana yang akan dilihat nilainya. Masyarakat untuk melihat informasi nilai tanah dalam sistem informasi ini harus melakukan *registrasi*/pendaftaran untuk mendapatkan akun. Ketika masyarakat masuk sistem informasi berdasarkan akun yang sudah terdaftar akan diperlihatkan bidang-bidang tanah yang dimiliki. Masyarakat memilih bidang tanah mana yang akan dilihat nilainya kemudian melakukan pembayaran dan konfirmasi pembayaran tersebut dalam sistem. Setelah diberikan akses maka masyarakat dapat melihat informasi nilai tanah.

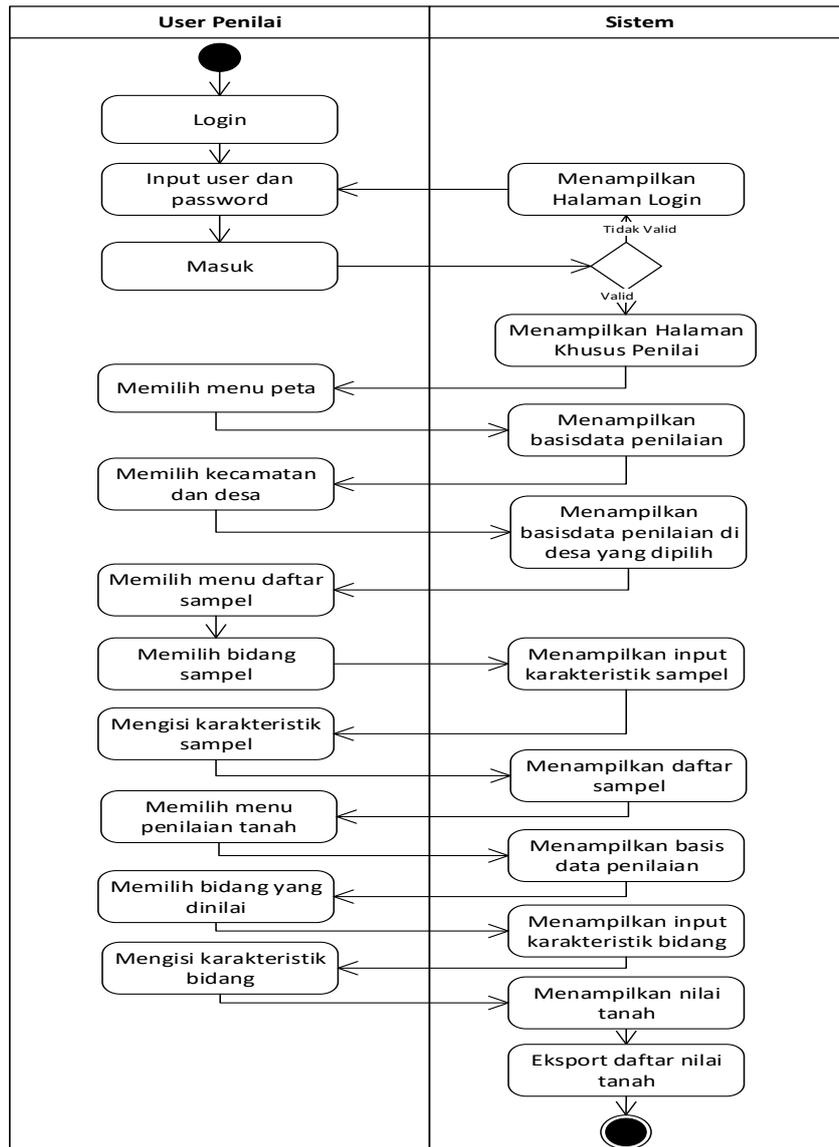
Berdasarkan interaksi masing-masing pengguna dengan sistem dapat dijelaskan bagaimana urutan langkah-langkah, pengambilan keputusan, dan aliran data yang terlibat dalam setiap aktivitas atau proses. Setiap pengguna memiliki aktivitas dalam sistem informasi. Kegiatan admin dalam sistem secara rinci diilustrasikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Aktivitas Admin
 Sumber: Olahan Data Peneliti, Januari 2024

Aktivitas admin yang pertama yaitu mengelola pengguna. Admin dapat menambahkan, membaca, mengubah dan menghapus data pengguna. Admin bisa menambahkan pengguna berdasarkan hak akses. Pengguna yang dapat ditambahkan oleh admin yaitu pengguna dengan hak akses admin, penilai dan petugas BPN sedangkan pengguna dengan hak akses masyarakat penambahannya melalui proses *registrasi* oleh masyarakat sendiri. Aktivitas admin yang kedua berupa verifikasi pembayaran dilakukan ketika ada masyarakat yang ingin melihat nilai tanahnya. Masyarakat untuk dapat melihat nilai tanahnya terlebih dahulu harus melakukan pembayaran dan dikonfirmasi pada sistem. Tugas admin memilih bidang tanah yang telah dilakukan pembayaran dan dikonfirmasi pada sistem kemudian memberi hak akses kepada masyarakat untuk melihat informasi nilai tanahnya.

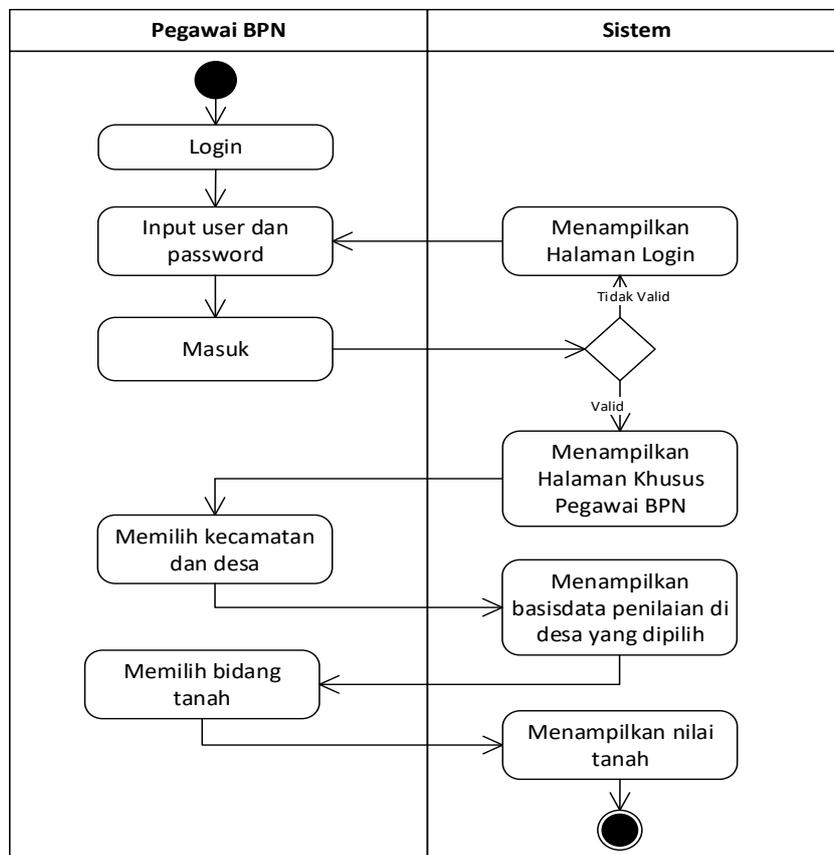
Aktivitas utama penilai dalam sistem informasi adalah melakukan penilaian tanah. Hak akses penilaian tanah selain dimiliki oleh penilai juga dimiliki oleh admin. Aktivitas penilaian tanah dalam sistem informasi dijelaskan secara rinci pada Gambar 4. diagram aktivitas penilai.



Gambar 4. Diagram Aktivitas Penilai
 Sumber: Olahan Data Peneliti, Januari 2024

Penilaian tanah pada sistem informasi diawali dengan menentukan bidang tanah yang dijadikan sampel. Langkah awal penentuan sampel yaitu penilai memilih kecamatan dan desa letak dari sampel tersebut. Bidang tanah yang telah dipilih sebagai sampel kemudian dimasukkan karakteristik-karakteristiknya beserta nilai transaksinya. Sampel-sampel yang telah dimasukkan karakteristiknya kemudian membentuk suatu rumus yang digunakan untuk mengestimasi nilai bidang-bidang tanah lainnya dalam batas desa yang sama dengan sampel. Penilaian bidang tanah dilakukan dengan memilih bidang yang akan dinilai kemudian memasukkan karakteristik-karakteristiknya. Nilai tanah akan muncul ketika semua karakteristik bidang tanah sudah terisi dan dilakukan proses simpan. Daftar bidang-bidang tanah yang sudah dinilai dapat *diekspor* dalam format *csv* sebagai bahan laporan kegiatan penilaian tanah.

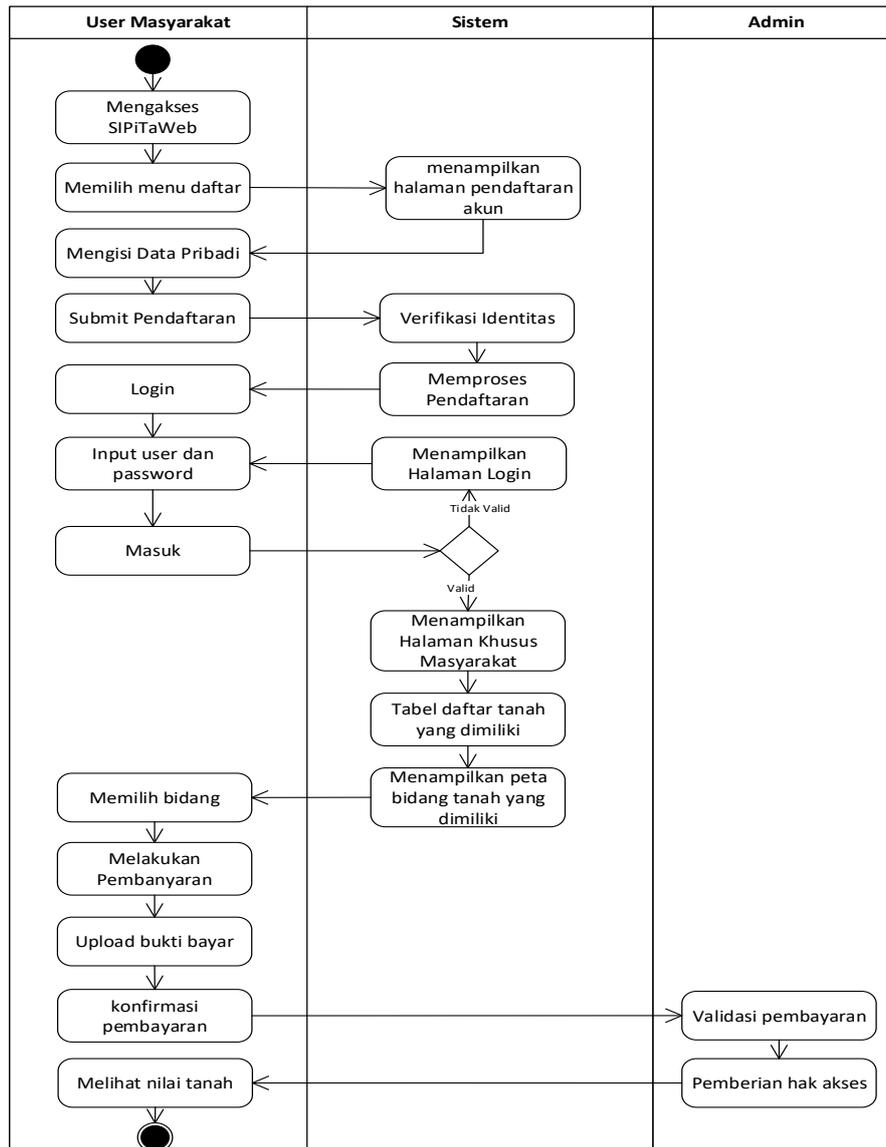
Aktivitas petugas BPN yaitu melihat informasi nilai tanah yang dijelaskan pada Gambar 5. Informasi nilai tanah diperlukan ketika terdapat pelayanan pertanahan yang memerlukan informasi nilai tanah.



Gambar 5. Diagram Aktivitas Petugas BPN
 Sumber: Olahan Data Peneliti, Januari 2024

Langkah awal dalam proses untuk memperoleh informasi mengenai nilai tanah adalah ketika petugas Badan Pertanahan Nasional (BPN) menentukan kecamatan dan desa di mana lokasi bidang tanah berada. Bidang-bidang tanah yang berada dalam batas administrasi desa kemudian ditampilkan oleh sistem, di mana petugas BPN kemudian memilih bidang tanah yang ingin dilihat nilainya. Informasi mengenai nilai tanah dapat diakses melalui daftar yang tersedia dan juga dapat dipresentasikan secara visual pada peta. Pemilihan bidang tanah dari daftar nilai tanah dapat dilakukan melalui pencarian berdasarkan Nomor Identifikasi Bidang (NIB), sedangkan pemilihan bidang tanah pada peta dapat dilakukan melalui pencarian berdasarkan lokasi geografisnya.

Setelah proses memperoleh informasi mengenai nilai tanah selesai, hasil penilaian tersebut dapat diakses oleh masyarakat melalui sistem informasi yang tersedia. Aktivitas yang dapat dilakukan oleh masyarakat melalui sistem informasi ini dijelaskan secara rinci dalam Gambar 6, yang menggambarkan diagram aktivitas yang dapat dilakukan oleh masyarakat.



Gambar 6. Diagram Aktivitas Masyarakat
 Sumber: Olahan Data Peneliti, Januari 2024

Masyarakat yang ingin melihat informasi nilai tanah melalui sistem informasi harus melakukan pendaftaran akun terlebih dahulu. Masyarakat mengakses SIPiTaWeb terlebih dahulu untuk melakukan pendaftaran akun. Pendaftaran akun dilakukan pada fitur daftar dimana masyarakat harus mengisi data diri yang diperlukan sistem informasi. Salah satu data yang dimasukkan adalah NIK. Berdasarkan NIK yang dimasukkan ke dalam sistem pada saat pendaftaran maka bidang-bidang tanah yang dimiliki masyarakat dapat terdeteksi. Ketika masyarakat sudah masuk dalam sistem ditampilkan bidang-bidang tanah yang dimiliki kemudian masyarakat memilih bidang tanah yang ingin dilihat nilainya. Setelah masyarakat memilih bidang tanah maka akan ada pemberitahuan pembayaran. Masyarakat harus melakukan pembayaran dan mengkonfirmasi pembayaran tersebut dalam sistem. Sistem akan memverifikasi pembayaran yang dilakukan oleh admin maka masyarakat diberikan hak akses untuk melihat informasi nilai tanah.

Berdasarkan diagram aktivitas yang telah dibuat kemudian dilanjutkan perancangan fisik. Hasil akhir perancangan fisik melibatkan rancangan masukan, rancangan basis data, rancangan antarmuka pemakai dan sistem, rancangan keluaran, dan rancangan platform. Perancangan fisik mencakup layer *input* pengguna yang melibatkan rancangan daftar pengguna, layer interaksi pemilihan bidang tanah yang terkait dengan interaksi dalam memilih bidang tanah, layer *input* karakteristik bidang tanah yang terfokus pada masukan karakteristik bidang tanah, rancangan tabel hasil penilaian tanah yang menentukan struktur tabel untuk menyimpan hasil penilaian dan layer *eksport* hasil penilaian bidang tanah yang melibatkan rancangan untuk *mengekspor* hasil penilaian bidang tanah.

Pemrograman

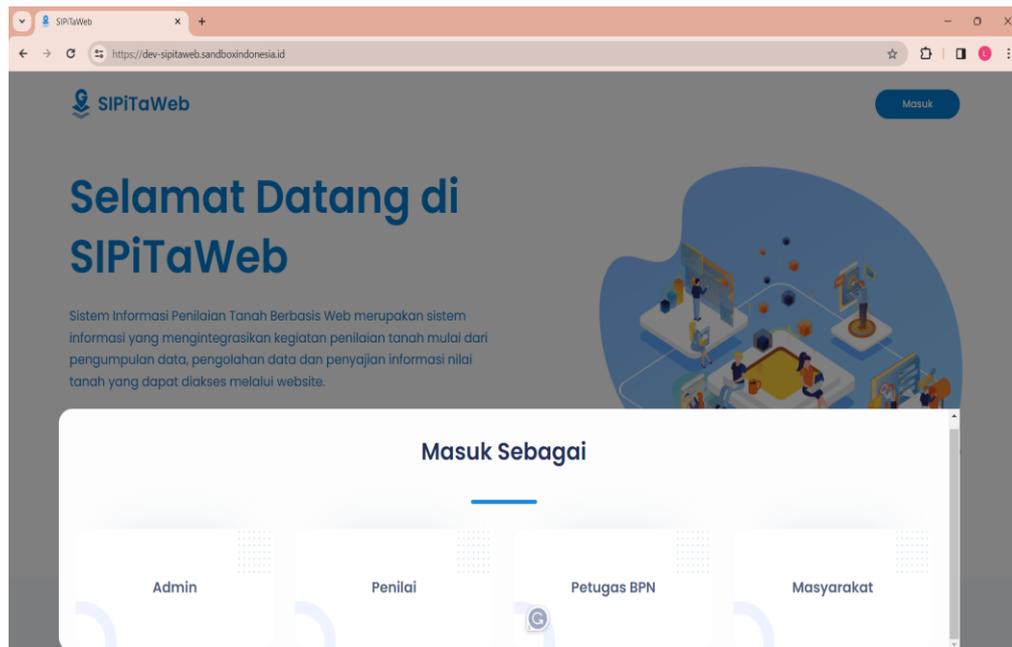
Berdasarkan rancangan konseptual dan rancangan fisik langkah selanjutnya yaitu melakukan penulisan *coding* pada bahasa pemrograman. Beberapa bahasa pemrograman yang digunakan dalam membuat SIPiTaWeb yaitu: PHP, *Leaflet.js*, HTML, CSS dan *JavaScript*. PHP dalam penelitian ini digunakan untuk merancang *back end*, *Leaflet.js* digunakan untuk merancang *front end* dan peta, dan HTML, CSS serta *JavaScript* digunakan untuk merancang *front end*. Hasil dari pemrograman berupa purwarupa sistem informasi yang dilengkapi dengan fitur/fungsi/halaman pada kegiatan penilaian tanah. Sistem informasi terdiri dari 4 menu utama yaitu: kelola pengguna, peta, verifikasi pembayaran, dan *dashboard*. Menu kelola pengguna digunakan untuk mengelola pengguna, menu peta digunakan untuk melakukan penilaian tanah, menu verifikasi pembayaran digunakan untuk pemberian akses melihat informasi nilai tanah dan menu *dashboard* untuk melihat statistik penilaian tanah.

Implementasi Penilaian Tanah dalam SIPiTaWeb

Penerapan penilaian tanah dalam SIPiTaWeb terdiri dari beberapa halaman/fitur yang terdiri dari halaman utama, halaman *login*, halaman pengelola pengguna, halaman sampel, halaman penilaian, halaman verifikasi pembayaran dan halaman *dashboard*.

a. Halaman utama dan halaman *login*

Halaman utama SIPiTaWeb merupakan halaman pertama yang muncul ketika seseorang mengunjungi sistem informasi. Halaman ini dalam menyajikan informasi dasar tentang sistem informasi. SIPiTaWeb merupakan sistem informasi yang mengintegrasikan kegiatan penilaian tanah mulai dari pengumpulan data, pengolahan data dan penyajian informasi nilai tanah. Halaman utama mengarahkan pengunjung ke bagian-bagian lain dari sistem informasi sesuai dengan tujuan dan isinya. Pada halaman utama ini kemudian pengunjung diarahkan ke halaman *login* seperti yang ditunjukkan Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Utama dan Halaman *login*
Sumber: Olahan Data Peneliti, Januari 2024

SIPiTaWeb memiliki 4 (empat) pengguna yaitu admin, penilai, petugas BPN dan masyarakat. Setiap jenis pengguna dalam sistem informasi dibedakan berdasarkan hak akses terhadap sistem informasi. Hak akses dalam sistem informasi merujuk pada izin atau otoritas yang diberikan kepada pengguna untuk mengakses sistem informasi. Penetapan hak akses dalam sistem informasi ini bertujuan melakukan manajemen keamanan sistem informasi dan memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses dan memanipulasi data atau fungsi tertentu. Pemberian hak akses dilakukan untuk mencegah kecurangan atau penyalahgunaan dengan memastikan bahwa individu tidak memiliki kendali penuh atas suatu proses atau informasi. Setiap pengguna berdasarkan hak akses dapat melakukan *login* pada sistem informasi pada halaman *login*. Halaman *login* dirancang khusus untuk mengotentikasi pengguna atau memberi pengguna akses ke area terbatas dari sistem informasi. Tujuan utama halaman *login* adalah memeriksa identitas pengguna dengan memvalidasi keamanan yang diberikan sistem informasi, seperti nama pengguna (*username*) dan kata sandi (*password*). Pada pengguna masyarakat yang belum memiliki akun maka harus melakukan pendaftaran akun terlebih dahulu baru dapat melakukan *login* ke dalam sistem informasi.

Masyarakat harus mengakses SIPiTaWeb dengan alamat url: <https://dev-sipitaweb.sandboxindonesia.id/> untuk mendaftarkan akun. Sistem akan menampilkan halaman utama maka masyarakat memilih fitur masuk untuk memulai pendaftaran. Pendaftaran akun dimulai dengan mengeklik daftar kemudian masyarakat mengisi data pribadi yang diperlukan sistem yaitu nama, email, NIK dan *password*. Tujuan memasukkan data NIK yaitu untuk mengidentifikasi bidang-bidang tanah yang dimiliki

melalui relasi dengan NIB tanah. Pendaftaran akun yang berhasil akan dikonfirmasi melalui email yang diisikan pada saat *input* data pribadi.

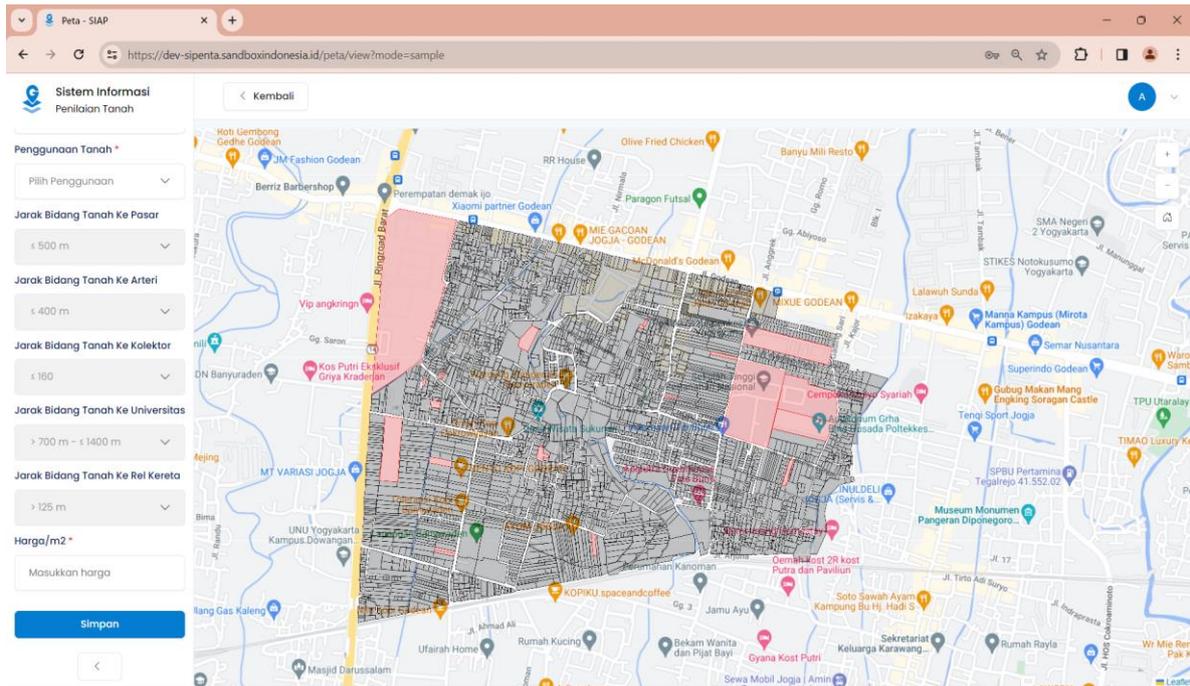
b. Halaman pengelola pengguna

Halaman pengelola pengguna merupakan halaman admin yang digunakan untuk mengelola pengguna sistem informasi. Pengelola pengguna bertujuan untuk efisiensi mengelola identitas dan hak akses pengguna dalam suatu sistem informasi. Hak akses mengelola pengguna hanya dimiliki oleh admin selain admin tidak dapat mengaksesnya. Admin dapat melakukan CRUD (*Create, Read, Update, dan Delete*) data pengguna.

c. Halaman sampel dan halaman penilaian

Menu peta merupakan menu yang digunakan untuk melakukan penilaian tanah. Pada menu peta terdapat beberapa halaman diantaranya halaman *input* sampel dan halaman penilaian. Penilaian tanah pada sistem informasi ini adalah berbasis bidang tanah dengan tujuan menghasilkan peta nilai bidang tanah. Berbeda dengan peta zona nilai tanah dimana pada peta zona nilai tanah dibuat pada batas administrasi kabupaten/kota. Pada peta ZNT skala yang digunakan adalah skala kecil karena mencakup wilayah yang luas yaitu kabupaten/kota dan nilai tanah belum tunggal/unik (rentang nilai) sedangkan pada penilaian tanah pada penelitian ini berbasis bidang tanah sehingga memerlukan skala yang besar dan nilai tanah sudah tunggal/unik.

Langkah awal untuk melakukan penilaian adalah memilih bidang tanah yang dijadikan sampel dengan cara memilih menu peta, pilih *input* sampel. Ketika memilih sampel penilai harus memilih kecamatan dan desa mana yang akan dilakukan penilaian bidang tanah. Tujuannya yaitu mengambil data-data terkait penilaian. Jika bidang tanah pada suatu desa telah ditampilkan pada sistem maka penilai dapat memilih bidang tanah mana yang dijadikan sampel seperti Gambar 8. Bidang tanah yang telah dipilih akan muncul fitur untuk mengisi karakteristik masing-masing sampel. Karakteristik bidang sampel ada yang harus diisi oleh penilai dan ada juga yang dihitung oleh sistem. Tugas penilai adalah mengisi data terkait sampel berdasarkan hasil survei. Karakteristik yang harus diisi oleh penilai yaitu bentuk bidang, peletakan, lebar muka bidang, penggunaan tanah, status hak dan harga tanah per meter persegi. Sedangkan karakteristik yang dihitung oleh sistem yaitu luas, jarak bidang tanah ke pasar, jarak bidang tanah ke jalan arteri, jarak bidang tanah ke jalan kolektor, jarak bidang tanah ke universitas dan jarak bidang tanah ke rel kereta. Selain data karakteristik bidang tanah masih ada beberapa data yang diisi oleh penilai yaitu nama pemilik tanah harus diisi, nomor hak diisi ketika tanah sudah terdaftar dan NIB diisi ketika tanah sudah terdaftar. Apabila sampel-sampel telah diinput karakteristiknya dan disimpan maka akan didapatkan rumus perbandingan skor karakteristik bidang tanah untuk menghitung bidang-bidang tanah lainnya di batas administrasi desa yang telah ditentukan.



Gambar 7. Halaman Entri Karakteristik Data Sampel
Sumber: Olahan Data Peneliti, Januari 2024

Sampel yang telah dikumpulkan dijadikan sebagai referensi untuk langkah berikutnya di sistem informasi ini. Setelah memasuki halaman penilaian, penilai memilih kecamatan dan desa yang akan menjadi lokasi penilaian. Setelah itu, sistem akan menampilkan basis data penilaian tanah. Penilai kemudian memilih bidang tanah yang akan dinilai dan memasuki halaman *input* karakteristik bidang tanah. Tugas penilai adalah memasukkan setiap karakteristik bidang tanah untuk mendapatkan nilai tanahnya. Proses pengisian karakteristik mirip dengan pengisian data sampel, kecuali tidak ada pengisian harga tanah karena nilai tanah akan dihitung oleh sistem. Hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 8 dalam SIPiTaWeb. Daftar bidang tanah yang dinilai dapat diekspor ke format cvs untuk laporan dengan mengklik tombol Ekspor.

NO	NIB	NAMA PEMILIK	NIK	STATUS HAK	NOMOR HAK	LUAS TANAH	BENTUK BIDANG	PERLETAKAN	LEBAR	AKSI
1	5060	rifda galuh	34714550497000	(5) HM	95	> 38 m ² - < 250 m ²	Teratur	Hook	< 10 m	
2	0	erhanisa	347028508980003	(5) HM		> 38 m ² - < 250 m ²	Teratur	Hook	< 10 m	
3	8122	hesi pramuwidita	3402754308930001	(5) HM	77	> 750 m ²	Teratur	Normal	< 10 m	
4	07915	rahmad wahyudi	3403205019880001	(5) HM	98	> 250 m ² - < 500 m ²	Tidak Teratur	Normal	< 10 m	
5	5523	muksita adi saputra	3314032919880001	(5) HM	89	> 38 m ² - < 250 m ²	Tidak Teratur	Hook	< 10 m	
6	2884	dwi nawaseptia rashman	3470229099880001	(5) HM	96	> 750 m ²	Teratur	Hook	< 30 m	
7	01928	ihon	3403096207980001	(5) HM	76	> 250 m ² - < 500 m ²	Teratur	Normal	< 10 m	

Gambar 8. Contoh bidang tanah yang sudah dinilai
Sumber: Olahan Data Peneliti, Januari 2024

d. Halaman verifikasi pembayaran

Halaman verifikasi pembayaran berada pada menu verifikasi pembayaran. Halaman ini digunakan untuk memberikan hak akses masyarakat untuk melihat informasi nilai tanah yang dimilikinya. Masyarakat yang telah memiliki akun dapat *login* pada sistem informasi. Ketika *login* berhasil, sistem akan menampilkan daftar bidang tanah yang dimiliki berdasarkan NIK. Ketika bidang tanah sudah dipilih maka sistem akan melakukan pemberitahuan pembayaran PNBPN informasi nilai tanah. Masyarakat yang sudah melakukan pembayaran PNBPN kemudian melakukan konfirmasi pembayaran melalui sistem. Sistem akan menampilkan pemberian akses melihat informasi nilai tanah pada halaman verifikasi pembayaran pada akun admin. Admin dapat memberikan akses dengan memilih tanda centang pemberian akses maka nilai tanah dapat dilihat oleh masyarakat.

e. Halaman *dashboard*

Statistik penilaian tanah dapat dilihat pada halaman *dashboard* yang berada pada menu *dashboard*. Halaman *dashboard* pada SIPiTaWeb adalah halaman pada sistem yang memberikan tampilan visual dari data dan informasi penting terkait dengan penilaian tanah. *Dashboard* ini dirancang untuk memberikan gambaran yang cepat, mudah dimengerti, dan terpusat pada informasi yang relevan bagi pengguna sistem. Halaman ini menampilkan ringkasan statistik dari penilaian tanah yang ada dalam sistem yaitu jumlah total bidang tanah yang ada dalam basis data, jumlah bidang tanah yang sudah dinilai dan jumlah bidang tanah yang belum dinilai. Hal ini akan membantu pengguna dalam mengelola dan memahami informasi yang diperlukan dalam melakukan penilaian tanah dengan efisien.

2. Uji Kebergunaan/*Usability*

Uji kebergunaan dilakukan melalui pemberian kuesioner kepada responden, yang terdiri dari ASN di Kantor Pertanahan dan pengguna umum. Responden di Kantor Pertanahan meliputi penilai dan petugas BPN, sementara pengguna umum adalah masyarakat. Uji kebergunaan menggunakan 5 dimensi: efektif, efisien, menarik, toleransi terhadap kesalahan, dan mudah dipelajari (Quesenbery, 2004). Setiap dimensi memiliki 3 pertanyaan, sehingga total pertanyaan adalah 15 untuk setiap jenis pengguna (penilai, petugas BPN dan masyarakat). Untuk analisis kuantitatif, setiap pertanyaan menggunakan lima alternatif jawaban dengan skala Likert.

Tabel 2. Kriteria Pengukuran Skala Likert

Kriteria	Point
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Netral	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Sumber: (Sufandi dkk., 2022)

Setiap pertanyaan memiliki opsi jawaban yang mencakup tingkat setuju atau tidak setuju, menggunakan skala Likert dengan 5 poin. Skor 1 menunjukkan ketidaksetujuan yang sangat kuat, skor 2 menunjukkan ketidaksetujuan, tetapi tidak sekuat pada tingkat "sangat tidak setuju", skor 3 menunjukkan netral, skor 4 menunjukkan setuju tetapi tidak sekuat pada tingkat "sangat setuju", dan skor 5 menunjukkan persetujuan yang sangat kuat. Uji kebergunaan dilakukan dengan 45 responden, terdiri dari 14 penilai, 14 petugas BPN, dan 17 masyarakat. Pengukuran usability menggunakan perhitungan persentase sesuai rumus.

$$\frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Skor max} \times \text{Jumlah pertanyaan} \times \text{Jumlah responden}} \times 100 \dots\dots\dots \text{rumus (1)}$$

Hasil pengukuran *usability* bertujuan untuk memperoleh persentase dari hasil kuesioner yang nantinya akan dianalisis secara deskriptif. Hasil perhitungan persentase digunakan skala sebagai pedoman pendeskripsian *usability* SIPiTaWeb. Hasil rekapitulasi penghitungan Pengukuran usability dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Aspek Usability

No	Aspek Usability	Skor yang diobservasi	Skor yang diharapkan	Presentase (%)
1	efektif	593	675	87.85
2	efisien	590	675	87.41
3	menarik	574	675	85.04
	toleransi terhadap		675	
4	kesalahan	552		81.78
5	mudah dipelajari	575	675	85.19
	Rata-rata			85.45

Sumber: Olahan Data Peneliti, Januari 2024

Pada penghitungan pengukuran *usability* sesuai rumus (1) menurut (Sufandi dkk., 2022) dihasilkan nilai 85.45%. Hasil persentase jawaban responden selanjutnya diberikan penafsiran atau penilaian terhadap hasil penelitian. Hasil penghitungan dikategorikan dengan interpretasi skor sesuai Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Nilai Persentase

No	Persentase Batas Interval	Kategori Penilaian
1	0 – 20 %	Sangat rendah
2	21 – 40 %	Rendah
3	41 – 60 %	Sedang
4	61 – 80 %	Tinggi
5	81 – 100 %	Sangat Tinggi

Sumber: Saputra et al., (2019)

Berdasarkan hasil penghitungan pengukuran aspek usability dapat dikatakan bahwa SIPiTaWeb dapat memenuhi tujuan penilaian tanah yang diintegrasikan dalam satu sistem. Hal ini dapat dilihat pada nilai persentase akhir yaitu 85,45%. Nilai 85,45% berada pada

interval 81% sd 100% yang berarti bahwa sistem informasi memiliki nilai “sangat tinggi”. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem informasi ini layak digunakan dalam kegiatan penilaian tanah berbasis bidang tanah. Dimensi yang memiliki nilai paling tinggi yaitu efektif dengan nilai 87,85% sedangkan dimensi yang memiliki nilai paling rendah yaitu toleransi terhadap kesalahan dengan nilai 81.78%.

Penutup

Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk pengembangan SIPiTaWeb. Sistem informasi ini dapat mengintegrasikan proses penilaian tanah dalam satu sistem sehingga penilaian tanah menjadi lebih efektif, efisien dan penghematan baik dari sisi waktu maupun biaya dapat dicapai. Penilaian tanah dalam sistem ini berbasis bidang tanah dan informasi nilai tanah memiliki nilai tunggal/unik. Sistem informasi dapat diakses secara *online* sehingga komunikasi tidak dibatasi jarak dan waktu. Hasil pengolahan uji kebergunaan sistem memiliki nilai 85,45% yang berarti sistem informasi ini layak digunakan dalam proses penilaian tanah.

Rekomendasi

1. Perlu penelitian dan pengembangan lebih lanjut terhadap sistem informasi yang telah dibangun sehingga sistem informasi penilaian tanah akan menjadi lebih sempurna dan memenuhi kebutuhan pengguna terkait penilaian tanah serta mampu mendukung program dari Kementerian ATR/BPN.
2. Perlu adanya penelitian dan kerja sama antar peneliti di bidang pengembangan sistem informasi nilai tanah supaya dihasilkan sistem informasi yang benar-benar handal.
3. Hasil penelitian sistem informasi yang dirancang oleh peneliti ini diharapkan menjadi rekomendasi Kementerian ATR/BPN dalam rangka membantu pengumpulan data sampel, pengolahan data penilaian bidang tanah dan penyampaian informasi nilai tanah.

Daftar Pustaka

- Anam, C., Susanto, H., Yanto, D., & R.G., F. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Masyarakat Desa (Simpelmase) Berbasis Web. *JEECOM Journal of Electrical Engineering and Computer*, 5(2), 24-34. <https://doi.org/10.33650/jeeecom.v5i2.6966>
- Atmajaya, D. G., & Wirata, G. G. (2021). Peranan E-Government dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan Publik di Desa Sanding Kecamatan Tampaksiring. *Widyanata*, 18(1), 1-11. <https://doi.org/10.54836/widyanata.v18i1.529>
- Baary, E. A., Yuwono, Y., & Doyo, B. (2012). Aplikasi Sistem Informasi Pertanahan Berdasarkan Jenis-Jenis Hak Atas Tanah di Kantor Pertanahan Kota Surabaya II (Studi Kasus Kelurahan Genteng, Kecamatan Genteng, Surabaya). *Geoid*, 8(1), 39-46. <https://doi.org/10.12962/j24423998.v8i1.704>

- Botutihe, A. F., Budisusanto, Y., & Deviantari, U. W. (2022). Purwarupa Sistem Informasi Administrasi Pertanahan Berbasis Web. *Jurnal Teknik ITS*, 11(3). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v11i3.98404>
- Farhatun Nisaul Ahadiyah. (2023). Perkembangan Teknologi Infomasi Terhadap Peningkatan Bisnis Online. *INTERDISIPLIN: Journal of Qualitative and Quantitative Research*, 1(1), 41-49. <https://doi.org/10.61166/interdisiplin.v1i1.5>
- Ferdiansyah, D. F., Wahyono, E. B., & Widodo, S. (2022). Pemanfaatan Augmented Reality dalam Membangun Sistem Informasi Pertanahan Pasca Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap. *Tunas Agraria*, 5(1), 47-64. <https://doi.org/10.31292/jta.v5i1.172>
- Husaini, M., Raden, I., Lampung, I., Purnawirawan, J., 05, N., & Lampung, K. B. (2014). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Bidang Pendidikan (E-Education). *Jurnal Mikrotik*, 2(1).
- Lasono. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Penilaian Tanah Berbasis Web (Tesis). Universitas Gadjah Mada
- Maharani, P., Lestaluhu, S., & Alfredo, R. (2022). Transformasi Radio Konvensional di Era Digital (Studi Kasus Pada Radio Duta 90.9 FM Ambon). *Jurnal Ilmu Komunikasi Pattimura*, 1(2), 214-231. <https://doi.org/10.30598/jikpvol1iss2pp214-231>
- Mustofa, F. C., & Aditya, T. (2009). Aplikasi Layanan Informasi Pertanahan Berbasis Web Services. *BHUMI - Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 1(1). <https://doi.org/10.5281/zenodo.1323138>
- Mustofa, F. C., Aditya, T., & Sutanta, H. (2018). Sistem Informasi Pertanahan Partisipatif untuk Pemetaan Bidang Tanah: Sebuah Tinjauan Pustaka Komprehensif. *Majalah Ilmiah Globe*, 20(1), 1-12. <https://doi.org/10.24895/mig.2018.20-1.702>
- Nugraha, F. A., Muryono, S., & Utami, W. (2021). Membangun Sistem Informasi Penggunaan Tanah Berbasis Bidang Tanah di Desa Blimbing Kecamatan Gatak Kabupaten Sukoharjo. *Tunas Agraria*, 4(1), 146-157. <https://doi.org/10.31292/jta.v4i1.140>
- Quesenbery, W. (2004). Balancing the 5Es : Usability. *Cutter IT Journal*, 17(2), 4–11.
- Rokhman, T. N., Suyudi, B., & Aisyah, N. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Collecting dan Plotting Pertanahan (Si-Copilot) untuk Kegiatan Inventarisasi Tanah Instansi Pemerintah di Kantor Pertanahan Kabupaten Klaten. *Tunas Agraria*, 4(3), 370-390. <https://doi.org/10.31292/jta.v4i3.159>
- Saefudin, S., Anharudin, A., Teguh, M., & Hotmaidah, H. (2022). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Zona Nilai Tanah di Kota Cilegon. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 9(2), 33-38. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v9i2.5243>
- Saputra, I. M. A. D., Pradnyana, I. M. A., & Sugihartini, N. (2019). Usability Testing pada Sistem Tracer Study Undiksha Menggunakan Metode Heuristic Evaluation. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 16(1), 98-108. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v16i1.18171>

- Sari, B. R., Subiyanto, S., & Suprayogi, A. (2019). Pembuatan Peta Zona Nilai Tanah Berbasis Webgis di Kecamatan Gajahmungkur Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip Oktober*, 8(4), 1-10.
- Sastrawan, P. B., Dewi, C., & Murdapa, F. (2021). Pembuatan Peta Zona Nilai Tanah dengan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web (Studi Kasus: Desa Kota Gajah Timur, Lampung Tengah). *Journal of Geodesy and Geomatics*, 1(1), 55-61.
- Shafira, A., & Kurniasiwi, A. (2021). Implementasi E-Government dalam Upaya Peningkatan Pelayanan Berbasis Online di Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Caraka Prabhu*, 5(1), 52-68. <https://doi.org/10.36859/jcp.v5i1.457>
- Soepandi, H., & Widodo, H. (2021). *Perancangan Sistem Informasi Pertanahan Buku C Desa Berbasis Web di Desa Satriyan Kec.Tersono Kabupaten Batang*. <http://ejournal.stmik-wp.ac.id>
- Sudjiman, P. E., & Sudjiman, L. S. (2020). Analisis Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer dalam Proses Pengambilan Keputusan. *TelKa*, 8(2), 55-66. <https://doi.org/10.36342/teika.v8i2.2327>
- Sufandi, U. U., Priono, M., Aprijani, D. A., Wicaksono, B. A., & Trihapningsari, D. (2022). Uji Usability Fungsi Aplikasi Web Sistem Informasi dengan Use Questionnaire (Studi Kasus : Aplikasi Web Sistem Informasi Tiras dan Transaksi Bahan Ajar). *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 19(1), 24-34.
- Suryadi, S. (2019). Peranan Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kegiatan Pembelajaran dan Perkembangan Dunia Pendidikan. *Jurnal Informatika*, 3(3), 133-143. <https://doi.org/10.36987/informatika.v3i3.219>
- Sutanto, S., Widyawati, W., & Irawan, D. (2019). Perancangan Sistem Informasi Geografis Pelayanan Peta Tematik Nilai Tanah pada Kantor Badan Pertanahan Nasional Kota Serang. *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika)*, 2(2), 29-43. <https://doi.org/10.47080/simika.v2i2.602>
- Trilaksono, A., Hidayati, N. R., & Mumtahana, H. A. (2019). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Nilai Harga Tanah Berbasis Website dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2019*.
- Wahyudin, Y., & Rahayu, D. N. (2020). Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 15(3), 119-133. <https://doi.org/10.35969/interkom.v15i3.74>
- Wibawa, F. A., & Pritandhari, M. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *E-Tech : Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 2.