

Geomedia

Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian

Geomedia Vol. 22 No. 2 Tahun 2024 | 134 – 141

<https://journal.uny.ac.id/index.php/geomedia/index>

Desain Sistem Kadaster Multiguna Basisdata Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap

Ardhi Arnanto^{1*}, Suharno², Siti Nur Aminah³, Soraya Rizky Puspitasari⁴

^a Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, Yogyakarta, Indonesia

¹ ardhi.arnanto@stpna.ac.id; endosuharno@gmail.com; sitnuraminah060695@gmail.com; sorayarizky77@gmail.com

*korespondensi penulis

Informasi artikel	ABSTRAK
<p><i>Sejarah artikel</i></p> <p>Diterima : 07 Oktober 2023</p> <p>Revisi : 14 Agustus 2024</p> <p>Dipublikasikan : 30 November 2024</p> <p>Kata kunci:</p> <p>Kadaster Multiguna</p> <p>Basisdata</p> <p>PTSL</p>	<p>Salah satu program prioritas yang diamanahkan Presiden Jokowi adalah menuntaskan permasalahan pertanahan agar dapat memberikan keadilan dan meningkatkan perekonomian masyarakat. Program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap merupakan tindaklanjut dari program prioritas Presiden Jokowi yang bertujuan untuk mempercepat pendaftaran tanah di Indonesia. Hasil dari program PTSL ini diharapkan menjadi basisdata bidang tanah yang valid dan dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan. Penelitian ini mengkaji pemanfaatan basisdata hasil dari program PTSL untuk desain sistem kadaster multiguna. Metode penelitian yang digunakan adalah <i>research dan development</i> (R&D), yaitu metode yang menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur basis data PTSL yang dapat digunakan untuk mengembangkan sistem informasi kadaster multiguna dan melakukan desain sistem informasi kadaster multiguna yang memenuhi kebutuhan stake holder terkait. Hasil penelitian ini dapat menyimpulkan bahwa masih diperlukan penyesuaian basisdata karena perbedaan basis pemetaan dan penggunaan identitas tunggal NIB yang digunakan sebagai <i>primary key</i> untuk merelasikan antar basisdata dalam sistem kadaster multiguna.</p>
<p>Keywords:</p> <p>Multipurpose Cadastre Database</p> <p>PTSL</p>	<p>ABSTRACT</p> <p>One of the priority programs mandated by President Jokowi is resolving land issues to provide justice and improve the community's economy. The Complete Systematic Land Registration Program is a follow-up to President Jokowi's priority program, which aims to accelerate land registration in Indonesia. The result of the PTSL program hopes to become a valid land parcel database that various purposes can use.</p> <p>This research examines using the database resulting from the PTSL program to design a multipurpose cadastral system. The research method used is research and development (R&D), which produces a product and tests its effectiveness. This research aims to determine the structure of the PTSL database, which develops and designs a multipurpose cadastral information system that meets the needs of relevant stakeholders. This research concludes that differences in mapping bases and NIB for a single identity must need database adjustments, which is used as a primary key to relate between databases in a multipurpose cadastral system.</p>

© 2024 (Ardhi Arnanto). All Right Reserved

e-mail: geomedia@uny.ac.id

Pendahuluan

Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (BPN) mendasarkan pada Peraturan Presiden Nomor 17 Tahun 2015 dan Peraturan Presiden Nomor 20 Tahun 2015 memiliki tugas menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang agraria, pertanahan dan tata ruang untuk membantu Presiden dalam menyelenggarakan pemerintahan negara. Kegiatan pendaftaran tanah oleh BPN telah dilaksanakan sejak tahun 1960 dengan hasil pendaftaran tanahnya maksimum 1 juta bidang pertahun. Data di Pusat Data dan Informasi (Pusdatin) Kementerian Agraria dan Tata Ruang/BPN menyebutkan bahwa bidang tanah terdaftar baru mencapai 50.482.07 atau 40,07% dari keseluruhan bidang tanah yang ada di Indonesia ([Marryanti & Purbawa, 2019](#)).

Satu agenda prioritas yang diamanatkan Presiden Joko Widodo kepada Kementerian ATR/BPN adalah menuntaskan permasalahan agraria/pertanahan agar tanah dapat memberikan keadilan dan mampu meningkatkan perekonomian masyarakat dengan melaksanakan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) yang diatur lebih lanjut dalam Peraturan Menteri ATR/Kepala BPN Nomor 6 Tahun 2018. Target PTSL yang dibebankan kepada Kementerian ATR/BPN sesuai dengan arahan Presiden RI setiap tahunnya akan terus bertambah. Hal ini dimaksudkan untuk mempercepat proses pendaftaran tanah sehingga diharapkan pada tahun 2025 seluruh bidang tanah telah memiliki sertifikat hak atas tanah ([Mujiburohman, 2019](#)). Hasil dari program PTSL ini diharapkan menjadi basisdata bidang tanah yang valid dan dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan.

Basisdata hasil program PTSL menjadi sumber data penting dalam membangun sistem informasi kadaster multiguna. Kebijakan satu peta yang dimanfaatkan secara bersama-sama oleh berbagai pemangku kepentingan menjadi dasar yang mendorong terwujudnya kadaster multiguna. Kementerian ATR/BPN telah membangun sistem basisdata kadaster yang digunakan untuk pelayanan pertanahan namun hingga saat ini masih sebatas pada kebutuhan internal kementerian saja ([Aristiono et al., 2018](#)). Pengelolaan data yang terpisah dan tidak terintegrasi menjadi salahsatu kendala dalam pengembangan sistem kadaster multiguna. Setiap instansi membuat data yang sama dengan

berbagai format yang berbeda-beda. Solusi yang bisa digunakan dalam mengatasi permasalahan ini, salahsatunya adalah penyediaan infrastruktur dasar dalam pengelolaan data pertanahan yang mencakup kegiatan kadaster legal, fiskal, penggunaan tanah, dan pembangunan tanah ([Budiyono & Aditya, 2022](#)). Penelitian Budiyono & Aditya mengkaji bagaimana basisdata bidang tanah yang saat ini, baik dari hasil kegiatan permohonan rutin dan PTSL didesain untuk sistem kadaster multiguna.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan banyak mengkaji tentang capaian dari program PTSL, pemanfaatan basisdata PTSL yang masih sebatas internal Kementerian ATR/BPN, dan desain pemanfaatan basisdata bidang tanah dari permohonan rutin maupun sistematis untuk desain kadaster multiguna. Penelitian ini berfokus pada basisdata yang dihasilkan dari program PTSL dalam rangka mewujudkan desa lengkap sebagai dasar basisdata untuk desain kadaster multiguna.

Wilayah dengan capaian program PTSL yang pada tahun 2021 sudah mencapai sekitar 90% bidang tanahnya sudah bersertipikat dan terdapat 21 desa yang sudah masuk kategori desa lengkap adalah Kabupaten Boyolali (Kantor Pertanahan Boyolali, 2022). Berdasarkan kondisi data ini maka basisdata yang diambil dalam penelitian ini adalah salahsatu desa yang ada di Kabupaten Boyolali, yaitu Desa Gondangrawe.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *research and development* (R&D) untuk mendesain sebuah *prototipe* sistem informasi berbasis data bidang tanah untuk multipihak. Penelitian R& D adalah metode penelitian yang menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut ([Sugiyono, 2011](#)). Tahapan yang dilaksanakan adalah pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draft produk, pengujian, dan penyempurnaan hasil pengujian. Penelitian ini hanya membatasi pada tahapan pengumpulan, perencanaan, dan pengembangan draft produk yang berupa desain sistem basisdata PTSL untuk kadaster multiguna.

Desain sistem kadaster multiguna basisdata PTSL dalam penelitian ini akan dikaji dengan menggunakan pendekatan *System Development Life Circle* (SDLC) dengan model *waterfall*. Tahapan siklus pendekatan SDLC dengan model

waterfall meliputi tahapan sebagai berikut (Royce, 1970), yaitu analisis kebutuhan, desain dan pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan.

Tahap analisis kebutuhan didasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Arnanto et al., 2023. Lingkup yang dilaksanakan pada penelitian ini adalah tahapan desain dan pengkodean sistem untuk basisdata PTSL untuk tujuan kadaster multiguna. Tahapan desain secara detail meliputi tahapan sebagai berikut:

1. Pembuatan *Use Case Diagram*, yaitu pembuatan diagram aliran data yang menggambarkan aliran data dari dan ke dalam sistem, serta proses yang dilakukan terhadap data-data tersebut;
2. Penyusunan *Entity Relationship Diagram*, yaitu pembuatan diagram yang menggambarkan secara detail hubungan antar basisdata yang ada dalam sistem tersebut;
3. Desain *User Interface (UI)*, yaitu menggambarkan struktur dari menu- menu yang terdapat di aplikasi;

Hasil dan pembahasan

Data bidang tanah Desa Gondangrawe merupakan hasil program PTSL yang menjadi salahsatu pilot project dalam mewujudkan desa lengkap. Basisdata bidang tanah yang telah didaftarkan juga telah dilaksanakan proses validasi data, baik spasial dan tektual. Proses validasi sudah mencapai lebih dari 90 % untuk data bidang tanah di desa ini. Seksi Survei Pengukuran dan Pemetaan (SPP) telah melakukan proses peningkatan kualitas data sehingga jumlah anomali bidang tanah yang berupa gap dan overlap yang masih belum tervalidasi kurang dari 10%. Data yang digunakan dalam penelitian ini memang belum diunggah kembali dalam aplikasi GeoKKP karena proses unggah baru akan dilakukan ketika persiapan dalam deklarasi desa lengkap sudah selesai.

1. Inventarisasi Data Kantor Pertanahan dan Pemerintah Daerah

Data spasial hasil program PTSL mempunya informasi dimensi ukuran dan letak dari bidang tanah yang berupa nilai koordinat. Data diperoleh dengan metode pengukuran bidang per bidang dengan penunjukan batas yang dilakukan oleh perangkat desa dan/atau pemilik bidang tanah. Data yang dihasilkan menggunakan sistem koordinat Transverse Mercator-3° (TM-3) berada

pada Zone 49.1 dengan proyeksi transverse mercator dengan datum Geodesi Nasional 1995 (DGN-1995). Data spasial dan tekstual tersimpan terpisah dalam sistem basisdata GeoKKP. Data tekstual berisi informasi kualitas data berdasarkan wilayah desa/kalurahan. Hasil unduhan data tekstual dari sistem GeoKKP disimpan dalam format data excel.

Data yang didapatkan dalam penelitian ini merupakan data gabungan dari peta pendaftaran tanah dan informasi atribut dalam format excel. Proses penggabungan dilakukan dengan aplikasi ArcGIS Desktop menggunakan fungsi *joint table*. Fungsi ini merupakan metode penggabungan data atribut yang terdapat pada data spasial dalam format shapefile dengan data atribut dalam format excel dengan melakukan analisis kesesuaian informasi yang ada dalam salahsatu kolom (*field*) yang mempunyai kesamaan informasi atau yang sering disebut dengan *primary key*. Informasi yang dijadikan primary key adalah nomor induk bidang (NIB). Hasil dari proses *joint table* merupakan data spasial bidang tanah dengan data atribut yang ditambahkan informasi dari kualitas yang ada dalam format excel. Struktur data yang dihasilkan dapat dilihat pada [tabel 1](#).

Tabel 1. Struktur Basisdata PTSL

No.	Nama Kolom (Field)	Tipe Data	Precision	Scale	Length
1	FID	Object ID			
2	Shape	Geometry			
3	KODEWILAYA	Text			254
4	KECAMATAN	Text			254
5	KELURAHAN	Text			254
6	TIPEHAK	Text			254
7	TAHUN	Double	18	15	
8	NIB	Text			254
9	LUASTERTUL	Double	18	15	
10	LUASPETA	Double	18	15	
11	SUMBERGEOM	Double	18	15	
12	ALATUKUR	Text			254
13	METODUKUR	Text			254
14	PENGGUNAAN	Text			254
15	NOMORHAK	Text			254
16	SURATUKUR	Text			254
17	KW	Text			254
18	PEMILIKPER	Text			254
19	PEMILIKAKH	Text			254

Sumber : *Komputerisasi Kantor Pertanahan 2022*

Basisdata bidang tanah menjadi peta dasar dalam penyusunan informasi-informasi tematik multipihak yang dihasilkan dari layanan pemerintah daerah. Adapun data tersebut adalah data rencana tata ruang, pajak bumi dan bangunan, dan nilai tanah. Data Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kabupaten Boyolali telah tersinkronisasi dengan data Kantor Pertanahan namun diperlukan pembaharuan data. Pada tahun 2019, DPUPR bersama dengan BPN menyusun peta desa dan kelurahan se Kabupaten

Boyolali secara partisipatif berbasiskan bidang tanah. Data dan informasi bidang tanah dibutuhkan oleh DPUPR dalam proses penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dan penyusunan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) yang wajib sinkronisasi dengan muatan RTRW.

Data rencana tata ruang, baik RTRW maupun RDTR, saat ini dipetakan berbasis zona. DPUPR Kabupaten Boyolali mengelola data tata ruang dalam format shapefile (*.shp). Format data yang dikembangkan oleh ESRI yang didalamnya menyimpan data geometri dan data atribut yang ada dalam informasi tata ruang. Data ini didefinisikan dalam bentuk data gambar (spasial) dan tabular (atribut), data spasial disimpan dengan ekstensi *.shp dan data atribut disimpan dengan ekstensi *.dbf. Struktur data atribut dalam basisdata tata ruang yang dibuat oleh DPUPR dapat dilihat pada [tabel 2](#).

Tabel 2. Struktur basisdata tata ruang Desa Gondangrawe

No.	Nama Kolom (Field)	Tipe Data	Precision	Scale	Length
1	FID	Object ID			
2	Shape	Geometry			
3	KELAS_I	Text			100
4	KELAS_II	Text			100
5	KELAS_III	Text			100
6	KELAS_TU	Text			100
7	PL	Text			100
8	SUMBER	Text			100
9	TAHUN	Text			100

Sumber : DPUPR, 2022

Basisdata Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) yang bersumber dari BKD Kabupaten Boyolali sudah dipetakan berbasis bidang tanah. Pemetaan bidang tanah untuk keperluan PBB memang tidak dilakukan dengan pengukuran kadastral, tetapi dilakukan dengan metode deliniasi dari fotoudara/citra satelit. Data bidang untuk dasar penarikan PBB disimpan dalam format shapefile (*.shp) dengan struktur utama data atribut yang dapat dilihat pada [tabel 3](#).

Tabel 3. Struktur basisdata PBB Desa Gondangrawe

No.	Nama Kolom (Field)	Tipe Data	Precision	Scale	Length
1	FID	Object ID			
2	Shape	Geometry			
3	D_NOP	Text			18
4	BLOK	Text			50
5	THN_PAJAK	Text			50
6	NAMA_WP	Text			50
7	ALMAT_SUBP	Text			50
8	ALMAT_OBJP	Text			50
9	KELURAHAN	Text			50
10	KECAMATAN	Text			50
11	NOMINALPBB	Text			50
12	PBB_DBYR	Text			50
13	SISA_BYR	Text			50

Sumber : BKD Kabupaten Boyolali, 2022

Basisdata yang juga digunakan dalam perancangan sistem kadaster multiguna dalam penelitian ini adalah basisdata zona nilai tanah (ZNT). Peta ZNT disusun oleh Kantor Pertanahan dengan pembaruan data yang dilakukan secara berkala. Basisdata peta ZNT yang didapatkan di Kantor Pertanahan Kabupaten Boyolali telah dilakukan pembaruan data pada tahun 2021. Format data yang digunakan oleh Kantor Pertanahan dalam pengolahan peta ZNT adalah format shapefile (*.shp). Struktur basisdata atribut dari peta ZNT dapat dilihat pada [tabel 4](#).

Tabel 4. Struktur basisdata ZNT Desa Gondangrawe

No.	Nama Kolom (Field)	Tipe Data	Precision	Scale	Length
1	FID	Object ID			
2	Shape	Geometry			
3	RPBULAT	Text			16
4	JENIS_ZONA	Long	10	0	

Sumber : Kantor Pertanahan Kabupaten Boyolali, 2021

Selain Pemerintah Daerah, peran Pemerintah Desa dalam mewujudkan tertib administrasi pertanahan juga sangat penting karena desa menjadi hulu dari penyusunan administrasi pertanahan. Sistem kadaster multiguna yang dibangun dalam penelitian ini juga melibatkan basisdata pemerintah sebagai ujung tombak dalam membangun tertibnya administrasi pertanahan ([Rico, 2015](#)).

Simulasi data yang digunakan dalam sistem ini adalah data potensi pertanian berbasis bidang tanah yang dipetakan dengan survei lapangan. Struktur basisdata dari peta potensi pertanian yang ada di Desa Gondangrawe adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Struktur basisdata Potensi Pertanian Desa Gondangrawe

No.	Nama Kolom (Field)	Tipe Data	Precision	Scale	Length
1	ObjectID	ObjectID			
2	GlobalID	GlobalID			
3	CreationDate	Date			
4	Creator	Text			128
5	EditDate	Date			
6	Editor	Text			128
7	Sub Sektor Pertanian	Text			255
8	Komoditas	Text			255
9	Produksi	Text			255
10	Shape	Geometry			

Sumber : Hasil pengolahan data, 2023

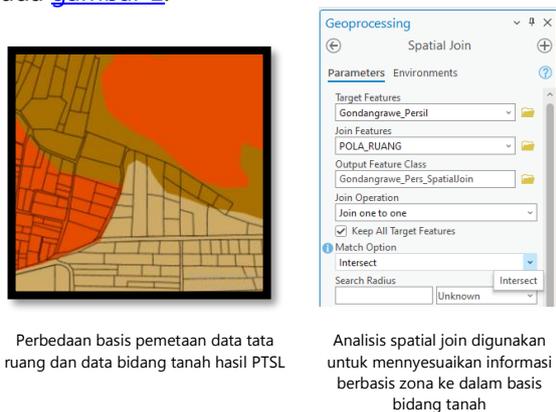
2. Analisis Basisdata untuk Sistem Kadaster Multiguna

Sistem kadaster multiguna dibangun berdasarkan konsep bahwa data bidang tanah hasil PTSL menjadi peta dasar dalam menyusun

berbagai informasi tematik yang ada didalam bidang tanah. Integrasi data dari berbagai instansi pemerintah daerah dan pemerintah desa harus diintegrasikan kedalam sistem basisdata bidang tanah hasil PTSL.

Hasil inventarisasi data yang telah dilakukan pada setiap basisdata yang ada menunjukkan beberapa perbedaan yang harus disesuaikan agar konsep kadaster multiguna dapat dibangun. Basisdata tataruang, baik itu RTRW maupun RDTR, dan peta zona nilai tanah (ZNT) yang ada saat ini masih dipetakan menggunakan basis zona. Kebutuhan basisdata dalam desain sistem kadaster multiguna yang harus berbasis bidang tanah mengharuskan dilakukan penyesuaian basisdata tataruang dan ZNT menjadi berbasis bidang tanah.

Metode penyesuaian data berbasis zona dengan data berbasis bidang tanah secara konseptual seharusnya dilakukan dengan pemetaan ulang karena basis pemetaan zona dan bidang tanah memang mempunyai skala pemetaan yang berbeda. Namun untuk kebutuhan jangka pendek, penyesuaian dapat dilakukan dengan mencatatkan informasi atribut poligon tataruang dan ZNT yang berisikan dengan poligon bidang tanah kedalam atribut basisdata bidang tanah. Penyesuaian ini dapat dilakukan dengan menggunakan teknik analisis tumpangtindih *spatial join*, seperti yang terlihat pada [gambar 1](#).



Perbedaan basis pemetaan data tata ruang dan data bidang tanah hasil PTSL

Analisis spatial join digunakan untuk menyesuaikan informasi berbasis zona ke dalam basis bidang tanah

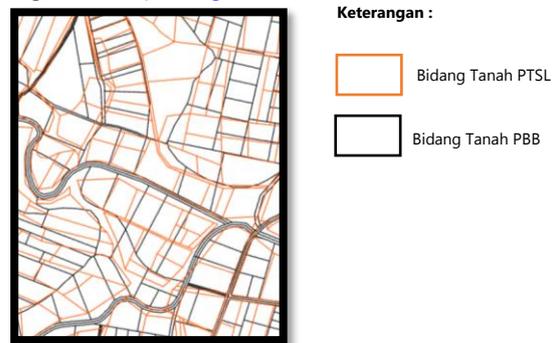
Gambar 1. Penyesuaian data tata ruang dan data bidang tanah hasil PTSL

Sumber : Hasil pengolahan data, 2023

Kondisi basisdata PBB berbeda dengan tataruang dan ZNT, basisdata PBB telah dipetakan berbasis bidang tanah. Data yang berbasis bidang tanah yang ada di BKD Kabupaten Boyolali dipetakan dengan menggunakan metode deliniasi dari citra/fotoudara, hal ini berbeda

dengan basisdata bidang tanah dari hasil PTSL yang dipetakan dengan metode kadastral.

Data PBB harus disesuaikan secara spasial dan atribut dengan data hasil PTSL. Batas-batas yang berbeda diantara kedua data tersebut harus diverifikasi dan divalidasi agar setiap informasi PBB dapat terhubung dengan identitas nomor induk bidang (NIB) sebagai identitas tunggal dalam pengenalan bidang tanah. Perbedaan jumlah bidang antara bidang tanah PBB dan bidang tanah hasil PTSL memang akan terjadi karena PBB mendasarkan pada penguasaan tanah sedangkan data PTSL mendasarkan pada pemilikan tanah. Hal ini menyebabkan kemungkinan dalam 1 kepemilikan bidang tanah akan terdiri dari beberapa penguasaan, seperti yang terlihat pada [gambar 2](#).



Gambar 2. Perbedaan data bidang PTSL dan PBB
Sumber : Kantor Pertanahan dan BKD Kabupaten Boyolali, 2022

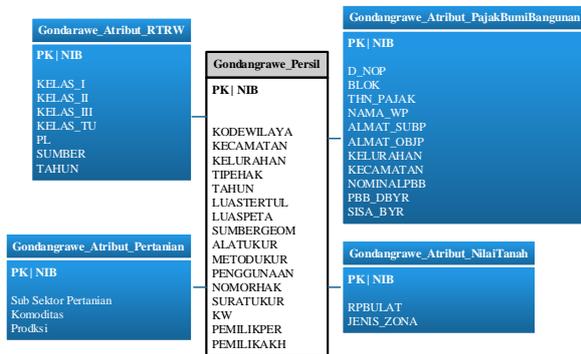
3. Desain Sistem Kadaster Multiguna

Penelitian ini menggunakan platform ArcGIS Online (AGOL) dengan lisensi personal untuk pengembangan desain sistem informasi kadaster multiguna. AGOL merupakan pengembangan produk ArcGIS yang dirilis oleh ESRI pada tahun 2020, pengembangan ArcGIS Desktop (ArcMap) dihentikan karena tidak mampu mendukung tuntutan kemampuan berbagi data. Sistem AGOL secara umum terbagi dalam sistem aplikasi desktop, aplikasi hosting (*server*), aplikasi pengembang (*software development*), dan web GIS ([Price, 2023](#)).

Desain sistem informasi kadaster multiguna dibuat sesuai kebutuhan pengguna dengan prinsip antar muka (*user interface*) yang mudah untuk digunakan (*user friendly*). Sistem ArcGIS Online menyediakan fungsi pengembangan sistem informasi berbasis web gis dengan menggunakan aplikasi ArcGIS Experience Builder.

Aplikasi ini mempunyai kemampuan dalam membuat multi halaman dalam desain antar mukanya. Selain itu, aplikasi ini juga telah diberi kemampuan untuk membuat widje untuk menyederhanakan tampilan dari aplikasi sistem informasi yang dikembangkan. Kemudahan desain antar muka aplikasi yang dikembangkan menjadi perhatian khusus aplikasi ini sehingga pemanfaatan ArcGIS Experience Builder meminimalkan penggunaan bahasa script dalam desain aplikasi yang dibangun.

Konsep desain basisdata dalam sistem informasi kadaster multiguna adalah data bidang tanah hasil PTSL menjadi referensi utama data spasial dari seluruh data yang digunakan oleh instansi BKD, DPUPR, dan Pemerintah Desa. Konsekuensi dalam konsep ini berarti seluruh data akan dihubungkan dengan satu data referensi, yaitu data nomor induk bidang (NIB) sebagai identitas tunggal (*primary key*) yang digunakan bersama oleh setiap instansi, lihat gambar 3. Perubahan data spasial yang terjadi, baik itu penambahan, penggabungan, pembaruan, dan penghapusan data harus melalui proses yang ada di Kantor Pertanahan.



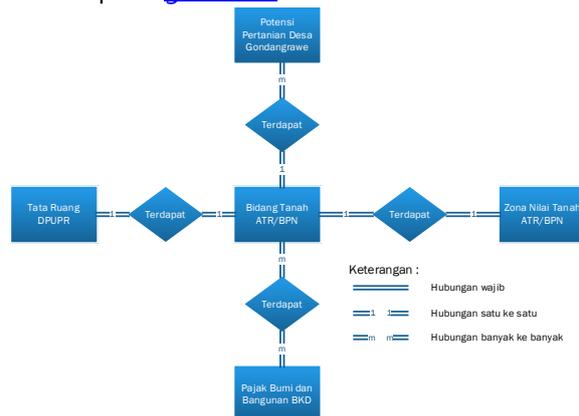
Gambar 3. Relasi data atribut dalam basisdata kadaster multiguna

Sumber : Hasil pengolahan data, 2023

Relasi basisdata tataruang dengan data bidang tanah dibangun berdasarkan konsep rencana tata ruang berbasis bidang tanah. Setiap entitas bidang tanah yang ada di permukaan bumi akan mempunyai relasi dengan satu kelas rencana tata ruang. Konsep ini mengakibatkan desain antara entitas tata ruang dan bidang tanah mempunyai relasi satu ke satu, yang artinya satu entitas dalam basisdata hanya punya satu entitas dari basisdata lainnya. Zona nilai tanah mempunyai konsep relasi yang sama dengan basisdata tata ruang, satu entitas zona nilai tanah hanya mempunyai relasi satu entitas bidang tanah.

Basisdata pajak bumi dan bangunan (PBB) mempunyai konsep yang berbeda karena dalam entitas basisdata yang ada saat ini ada kemungkinan, satu NIB punya relasi dengan lebih dari satu (banyak) NOP atau sebaliknya banyak NIB bisa mempunyai relasi ke satu NOP. Hal ini diakibatkan oleh bidang tanah dari basisdata PTSL didasarkan pada kepemilikan sedangkan bidang tanah PBB didasarkan pada penguasaan. Kondisi basisdata seperti ini mempunyai implikasi dalam desain relasi basisdata dari kedua data tersebut, yaitu dengan konsep relasi banyak ke banyak. Satu entitas bidang tanah akan memungkinkan punya relasi satu ke satu, satu ke banyak, banyak ke satu, dan banyak ke banyak.

Analisis data potensi pertanian yang ada di Desa Gondangrawe menghasilkan beberapa kemungkinan kejadian relasi data yang terjadi. Entitas bidang tanah yang dijumpai dilapangan mempunyai satu jenis komoditas yang sama, misalnya satu bidang tanah hanya ditanami komoditas padi saja. Kemungkinan relasi berikutnya, dalam satu entitas bidang tanah dapat berisi lebih dari satu entitas data potensi pertanian, misalkan didalam satu bidang tanah digunakan untuk komoditas padi dan lumbung, dalam satu entitas digunakan untuk komoditas perikanan dan tanaman jagung, atau digunakan untuk komoditas padi dan ternak sapi. Kondisi basisdata seperti ini mempunyai implikasi relasi basisdatanya yang didesain satu ke banyak seperti terlihat pada gambar 4.

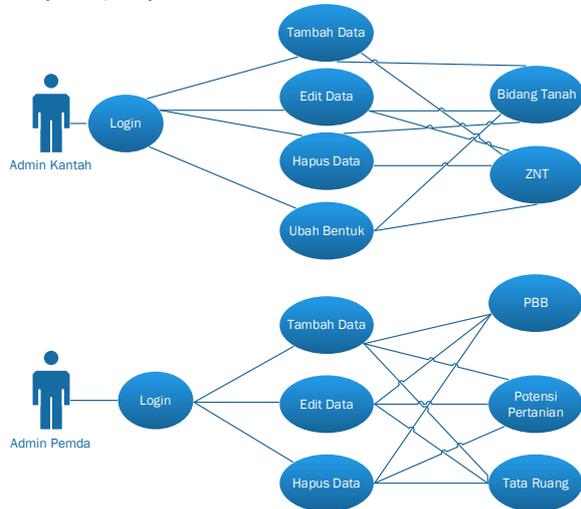


Gambar 4. Konsep relasi basisdata dalam sistem informasi kadaster multiguna

Sumber : Hasil pengolahan data, 2023

Desain awal dari sistem kadaster multiguna yang dibangun dalam penelitian ini masih terdiri dari dua tingkatan pengguna, yaitu administrator Kantor Pertanahan dan administrator dari instansi yang memanfaatkan data PTSL. Sistem kadaster

multiguna menjadikan data bidang tanah dari Kantor Pertanahan menjadi peta dasar dalam informasi yang ada di BKD, DPUPR, dan Pemerintah Desa. Kewenangan perubahan data spasial yang meliputi penambahan data, perubahan data bentuk, dan penghapusan data hanya dipunyai oleh Kantor Pertanahan.

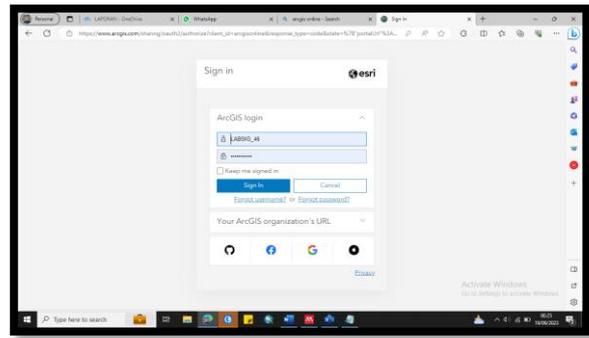


Gambar 5. Use Case Diagram Sistem Informasi Kadaster Multiguna

Sumber: Hasil pengolahan data, 2023

Desain antar muka hanya terdiri dari fasilitas login, halaman utama, halaman widged, dan fasilitas editing data. Fasilitas login untuk masuk kedalam aplikasi tidak masuk jadi satu kesatuan dengan aplikasi yang dibangun, tetapi ada didalam sistem yang ada di platform ArcGIS Online.

Fasilitas login/masuk kedalam sistem informasi yang dibangun wajib ada dalam setiap desain sistem informasi, hal ini dibutuhkan untuk memberikan peran masing-masing pengguna sesuai dengan kewenangannya. Sistem informasi kadaster multiguna yang dibangun ini juga memberikan fasilitas login, tetapi fasilitas ini tidak berdiri sendiri dalam sistem yang dibangun, tetapi terintegrasi dalam sistem besar yang ada di dalam platform ArcGIS Online. Setiap pengguna harus memiliki akun yang terdaftar di ArcGIS Online sehingga ketika mengakses sistem informasi ini oleh ArcGIS Online akan diarahkan ke halaman login utama dalam platform ArcGIS Online, lihat gambar 6.

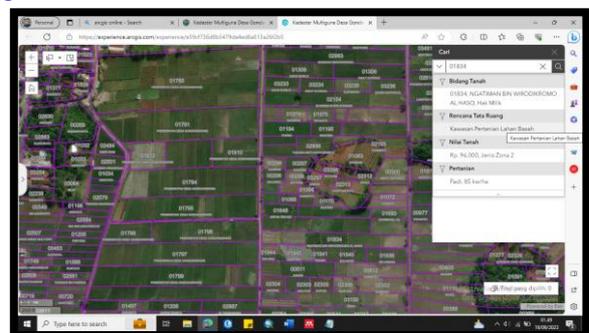


Gambar 6. Halaman login dari Sistem Informasi Kadaster Multiguna

Sumber: Hasil pengolahan data, 2023

Halaman utama dari sistem informasi ini didesain dengan tampilan minimalis dan sederhana dengan harapan memudahkan pengguna dalam memahami dan menggunakan fungsi yang ada didalam sistem informasi ini. Tampilan halaman secara umum adalah tampilan peta bidang tanah dengan peta dasar citra yang bersumber dari peta dasar online yang ada didalam basisdata ArcGIS Online. Informasi grafis yang disajikan dalam peta bidang berupa informasi nama pemilik dan nomor induk bidang tanah (NIB). Fungsi-fungsi yang disematkan dalam desain sistem informasi ini terdapat pada button yang disusun di kanan dan kiri pada tampilan peta.

Kemampuan yang mutlak harus ada dalam desain sistem informasi adalah fungsi untuk pencarian data. Konsep yang dibangun dari sistem ini adalah NIB menjadi data tunggal dalam identifikasi entitas yang ada didalam basisdata sehingga mekanisme pencarian data didasarkan pada informasi NIB. Proses pencarian data, baik itu data PBB, nilai tanah, tata ruang, dan potensi pertanian menggunakan identitas NIB, lihat gambar 7.



Gambar 7. Fungsi pencarian data dalam sistem informasi kadaster multiguna

Sumber: Hasil pengolahan data, 2023

Simpulan

Struktur basisdata hasil program PTSL yang memuat informasi kadaster legal menjadi struktur utama yang dijadikan peta dasar dalam desain pengembangan kadaster multiguna. Informasi nomor induk bidang (NIB) yang disimpan dalam kolom NIB merupakan informasi utama (*primary key*) yang digunakan untuk menghubungkan/merelasikan basisdata informasi tematik yang dimiliki oleh instansi lain.

Struktur basisdata di Badan Keuangan Daerah (BKD) Kabupaten Boyolali menggunakan identitas NOP sebagai pengenalan bidang tanah yang dipajaki sehingga membutuhkan penyesuaian dengan basisdata Kantor Pertanahan yang menggunakan identitas NIB. Basisdata tata ruang dan ZNT dipetakan berbasis zonasi kawasan perencanaan ruang sehingga harus dilakukan penyesuaian menjadi basis bidang tanah.

Desain pengembangan sistem kadaster multiguna membutuhkan penyesuaian basisdata pada masing-masing instansi yang menggunakan basisdata PTSL sebagai peta dasar dalam penyusunan sistem informasinya. Penyesuaian dilakukan karena perbedaan pemberian identitas, seperti pada identitas bidang tanah untuk pajak (kadaster fiskal) yang menggunakan NOP. Penyesuaian juga dilakukan karena perbedaan basis pemetaan, seperti ZNT dan tata ruang yang berbasis zonasi, sedangkan sistem kadaster multiguna berbasis bidang tanah.

Referensi

- Aristiono, N., Asih, R. D., Sukmo, P., Haryo, B., Sudibyanung, Theresia, S., ... Akur, N. (2018). *Multipurpose Cadastre, Pengadaan Tanah dan Legalisasi Aset Penyelesaian Persoalan-persoalan Agraria dan Tata Ruang (Hasil Penelitian Sistematis 2018)*. Yogyakarta.
- Arnanto, A., Suharno, S., & Supriyanti, T. (2023). Pemanfaatan Basis Data Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap untuk Penyusunan Kadaster Multiguna di Kabupaten Boyolali. *Tunas Agraria*, 6(2), 125–137. <https://doi.org/10.31292/jta.v6i2.218>
- Budiyono, A. S. P., & Aditya, T. (2022). Desain Sistem Kadaster Multiguna (Studi Kasus Kecamatan Serengan, Kota Surakarta). *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 5(2), 9. <https://doi.org/10.22146/jgise.75657>
- Marryanti, S., & Purbawa, Y. (2019). Optimalisasi Faktor–Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap. *BHUMI: Jurnal Agraria Dan Pertanahan*, 4(2), 190. <https://doi.org/10.31292/jb.v4i2.278>
- Mujiburohman, D. A. (2019). Penegakan Hukum Penertiban dan Pendayagunaan Tanah Terlantar. In *STPN Press*.
- Price, M. H. (2023). *Mastering ArcGIS Pro* (2nd ed.). New York: McGraw Hill LLC. Retrieved from <https://1drv.ms/b/s!Ap10s2qcbDzzgYtuvoHLNE-m8EHs3Q?e=2wp3xv>
- Rico, A. (2015). *Peran Pemerintah Desa Dalam Pelaksanaan Tertib Administrasi Pertanahan di Desa Limbu Sedulun Kabupaten Tana Tidung*. 3(1), 458–467.
- Royce, W. W. (1970). Managing The Development Of Large Software Systems. *Proceedings of IEEE WESCON*, 328–388.
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D* (1st ed.). Bogor: Alfabeta.