
Perancangan Sistem Pengarsipan Buku Tanah Berbasis Web (Studi Kasus:Badan Pertanahan Nasional Kab. Deli Serdang)

Samsudin¹; Anju Alba Sitompul²; Adinda Priyamita³

¹Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

samsudin@gmail.com

²Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

anjuluvmotis13@gmail.com

³Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

adindapriyamita338@gmail.com

Jl. Lapangan Golf Desa Durian Jangak, e-mail: saintek@uinsu.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 02 – Januari - 2023

Received in revised form : 10 – Januari - 2023

Accepted : 16 – Januari- 2023

Available online : 25 – Januari - 2023

ABSTRACT

Manual archiving is a physical storage system for paper documents. It is usually organized alphabetically or chronologically and may be stored in file cabinets, boxes, or other physical storage containers. The process of finding and retrieving a specific document from the letter archive can take time and may require the use of index cards or other reference materials to find the correct document. The goal of this project is to design an online archive database system that will allow for efficient storage and retrieval of important documents. One system that can be used is a web-based data archiving system, because of its efficiency and ability to manage access rights and track activity. A web-based archiving system can be used by institutions of any size. The use of web-based land book archiving will be beneficial for the National Land Agency Office of Deli Serdang.

Keywords: Archiving, Web, Data.

Abstrak

Pengarsipan manual adalah sistem penyimpanan fisik untuk dokumen kertas. Biasanya diatur secara alfabetis atau kronologis dan mungkin disimpan dalam lemari data, kotak, atau wadah penyimpanan fisik lainnya. Proses menemukan dan mengambil dokumen tertentu dari arsip surat dapat memakan waktu dan mungkin memerlukan penggunaan kartu indeks atau bahan referensi lain untuk menemukan dokumen yang benar. Tujuan dari proyek ini adalah untuk merancang sistem basis data arsip online yang akan memungkinkan penyimpanan dan pengambilan dokumen penting yang efisien. Salah satu sistem yang dapat digunakan yaitu sistem pengarsipan data berbasis web, karena efisiensi dan kemampuan untuk mengatur hak akses dan melacak aktivitas. Pengarsipan berbasis web dapat digunakan oleh instansi dari skala kecil hingga besar. Dan penggunaan pengarsipan buku tanah berbasis web ini akan menguntungkan bagi Kantor Badan Pertanahan Nasional Kab. Deli Serdang.

Kata Kunci: Pengarsipan, Web, Data.

Received 02 – Januari - 2023; Revised 10 – Januari - 2023; Accepted 16 – Januari - 2023

1. PENDAHULUAN

Pengarsipan data adalah proses penyimpanan dan pengelolaan informasi yang tidak digunakan secara aktif dalam operasi sehari-hari suatu organisasi. Data yang diarsipkan dapat berupa dokumen, gambar, video, atau bahkan data digital lainnya. Tujuan utama dari pengarsipan data adalah untuk menyimpan informasi yang penting secara aman dan mudah diakses jika diperlukan di masa depan. Dalam era digital saat ini, pengarsipan data menjadi lebih penting daripada sebelumnya karena perusahaan dapat mengumpulkan jumlah data yang sangat besar dan harus mengambil tindakan untuk mengelola dan melindunginya.

Kantor Pertanahan Kabupaten Deli Serdang adalah sebuah kantor di bawah Kantor Wilayah dan Badan Pertanahan Nasional, yang merupakan lembaga non-kementerian di Indonesia yang bertanggung jawab atas urusan pertanahan di kabupaten tersebut. Kantor BPN (Badan Pertanahan Nasional) memang merupakan salah satu badan pemerintah yang bertugas dan berwenang dalam memberikan atau menerbitkan sertifikat hak milik atas tanah. BPN bertugas untuk mengatur, mengelola, dan menyelenggarakan sistem pengelolaan tanah di Indonesia, termasuk memberikan sertifikat hak milik atas tanah yang spesifikasinya sesuai dengan Pasal 33 ayat 3 yang di terbitkan di undang – undang dasar (UUD) 1945[1].

Sertifikat hak milik atas tanah adalah suatu bukti legalitas yang menyatakan bahwa seseorang atau badan memiliki hak atas sebidang tanah tertentu. Sertifikat ini diterbitkan oleh BPN setelah melewati proses verifikasi dan validasi data tanah yang dilakukan oleh BPN Kabupaten/Kota. Dalam hal ini penyimpanan salinan buku tanah dalam pengarsipan merupakan hal yang wajib dilakukan untuk berjalannya proses administrasi. Manajemen arsip yang baik sangat penting untuk setiap unit kerja atau organisasi. Arsip merupakan dokumen penting yang harus diurus dengan baik agar dapat digunakan kembali saat diperlukan. Jika pengelolaan arsip tidak baik, arsip dapat rusak atau hilang, sehingga menyulitkan pencarian informasi yang dibutuhkan.[2] Selain itu dalam penelitian lainnya di sebutkan Arsip merupakan rekaman informasi yang sangat penting bagi organisasi karena memberikan akses ke data yang diperlukan untuk keputusan strategis, verifikasi eksistensi organisasi, dan referensi untuk kepentingan internal maupun eksternal. Oleh karena itu, diperlukan manajemen atau pengelolaan arsip yang baik yang meliputi proses penciptaan, pengelolaan, dan penyusutan arsip untuk menjamin ketersediaan dan keamanan informasi yang tersimpan dalam arsip.[3]

Pengarsipan yang dilakukan di Kantor Badan Pertanahan Nasional Deli Serdang masih menggunakan sistem pengarsipan manual, disimpan didalam album, setelah itu album yang sudah disimpan buku tanah akan disimpan di dalam lemari file, karena kurang efektif dan efesiennya pendataan buku tanah di dalam arsip, seringkali terjadi kehilangan buku tanah atau tidak terdatanya buku tanah yang telah disimpan didalam lemari file, sesuai dengan penelitian yang dilakukan ridho Julian, dkk, mengatakan bahwa diperlukan sebuah teknologi yang dapat memudahkan petugas pengarsipan untuk mengakomodir hal tersebut[4], penelitian serupa juga memberikan pendapat bahwa Sistem informasi yang dibutuhkan oleh kantor BPN untuk membantu pegawai dalam melakukan pengarsipan data dan mempermudah proses pencarian data yang diperlukan oleh masyarakat.[5]

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan metode kualitatif untuk mendapatkan data peneliti melakukan beberapa cara, yaitu :

2.1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

a. Pengamatan (Observation)

Penulis melakukan pengamatan langsung di Kantor Badan Pertanahan Nasional Kab. Deli Serdang untuk mengumpulkan data yang tepat dan akurat tentang kegiatan dan proses yang sedang berlangsung di sana.

b. Wawancara (Interview)

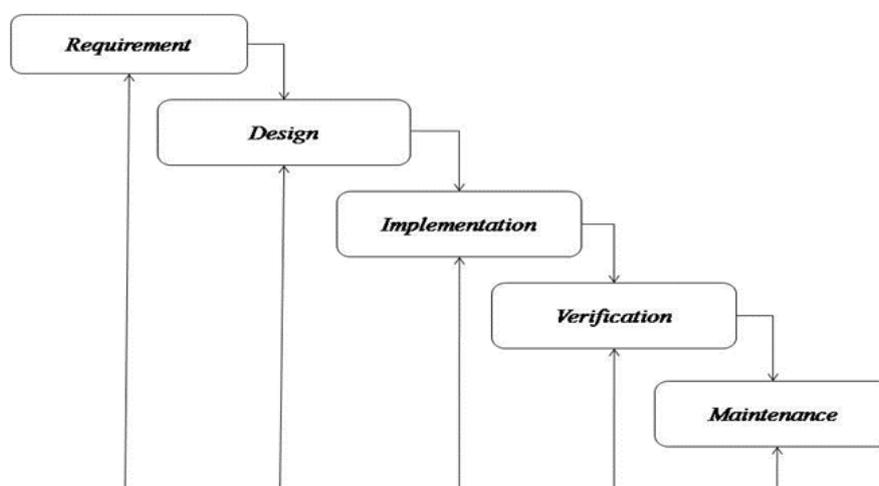
Metode wawancara dilakukan dengan metode tanya jawab langsung dengan para pegawai Kantor Badan Pertanahan Negara Deli Serdang berkaitan dengan informasi proses dan topik. Wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan data yang paling umum digunakan untuk memperoleh informasi dari responden/informan (orang yang dimintai informasi).[6]

c. Penelitian Pustaka (Library Research)

Penelitian pustaka yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari beberapa artikel penelitian yang tujuannya untuk memperoleh teori-teori tentang pokok bahasan yang sedang dibahas

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Dalam karya ini, penulis membuat beberapa proyek pengembangan yang berkaitan dengan sistem informasi, dimana dalam karya ini digunakan metode model waterfall. Menurut Sukamto dan Shalahuddin Model SDLC air terjun (waterfall) dikenal juga sebagai model sekuensial linier atau alur hidup klasik, yang mengacu pada proses pengembangan sistem yang terstruktur dan berurutan.[7] Tahap yang ada pada penelitian dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Metode Pengembangan *Waterfall*.

Gambar pengembangan metode waterfall diatas, menggambarkan bahwa terdapat 5 tahapan yang dilakukan oleh peneliti, diantara lain:

a. *Requirment*

Tahap requirement ini peneliti melakukan pencarian informasi, melalui penelitian lapangan, peneliti melakukan pengamatan dan wawancara kepada pihak staff pekerja Kantor Badan Pertanahan Nasional Deli Serdang.

b. *Design*

Setelah mendapatkan informasi yang akurat, selanjutnya peneliti melakukan pengembangan dengan melakukan design, desain yang dimaksud mencakupi desain sistem, basis data, tampilan, alur dari sistem pengarsipan yang akan dirancang.

c. *Implementation*

Pada tahap implementation, peneliti melakukan penerapan dari desain yang sudah dibuat, desain in diterapkan menggunakan Bahasa pemrograman yang mendukung pembuatan aplikasi, dalam kasus kali ini peneliti menggunakan aplikasi visual studio code dan xampp.

d. *Verification*

Setelah proses implementasi, maka diperlukan verifikasi di tahap selanjutnya, proses verifikasi yaitu proses testing aplikasi yang sudah dibuat di tahap sebelumnya, di proses ini peneliti menguji apakah sistem telah berjalan sesuai dengan fungsi yang diinginkan.

e. *Maintenance*

Dan di tahap yang terakhir ini dilakukan perawatan terhadap aplikasi yang telah di buat, dan melakukan pengembangan baru termasuk memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan di tahapan yang sebelumnya, untuk melakukan proses maintenance, diperlukan operator di instansi yang pandai dalam menjalankan dan melakukan pengembangan di web pengarsipan terkait.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

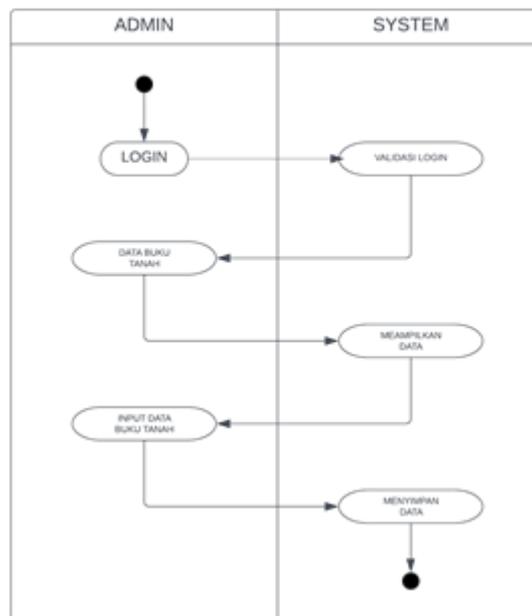
Di penelitian yang dilakukan di Kantor Badan Pertanahan Negara Deli Serdang ini, didapati hasil rancangan sitem informasi pengarsipan data dimana sistem tersebut menyimpan data dan mempermudah pengambilan keputusan para staff pekerja, berdasarkan data buku tanah yang tersimpan di lemari file di ruangan buku tanah, berikut ini ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, diantara lain:

3.1. *Requirement Definition*

Requirement Definition merupakan proses menentukan kebutuhan yang harus dipenuhi. Hal ini termasuk spesifikasi teknis, kriteria kualitas, kriteria aksesibilitas, dan kebutuhan fungsional. Ini adalah tahap penting dalam pengembangan jurnal karena memungkinkan pembuat jurnal untuk memahami kebutuhan pengguna dan memastikan bahwa produk akhir sesuai dengan yang diinginkan.

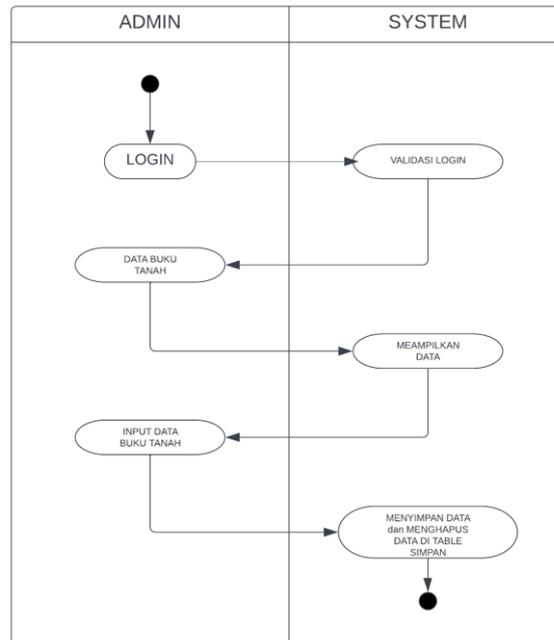
3.1.1. *Proses Analisis Data*

Proses analisis data yang didapati dari hasil wawancara para staff Kantor Badan Pertanahan Negara Deli Serdang, didapat beberapa *activity diagram*. *Activity diagram* digunakan untuk menggambarkan aliran kerja atau proses yang terjadi dalam sebuah sistem. *Activity diagram* memungkinkan untuk menentukan bagaimana sebuah sistem aplikasi akan mencapai tujuannya dan menunjukkan urutan aktivitas yang harus dilakukan dalam operasi sistem tersebut. Di penelitian lain mengatakan bahwa Diagramactivitymenunjukkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi, bagaimana masing-masing aksi tersebut dimulai, keputusanyang mungkin terjadihingga berakhirnya aksi.[8] Berikut adalah *activity Diagram* dari sistem yang ditunjukkan pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. *Activity Diagram* Proses Pendataan buku tanah

Gambar 2 diatas merupakan proses pendataan buku tanah sehingga buku tanah yang akan disimpan ke dalam lemari file, bisa terdata di dalam web. Dimana akses yang dibutuhkan kedalam aplikasi pengarsipan ini hanya dapat dilakukan oleh staff yang bersangkutan, staff membutuhkan username dan password yang sudah terdaftar agar dapat menginput data ke dalam data pengarsipan.

Gambar 3. *Activity Diagram* Proses Pengambilan Buku Tanah

Gambar *Activity Diagram* diatas menunjukkan proses yang akan dilalui sistem ketika staff akan mengambil buku tanah dari arsip, sehingga data buku tanah yang telah di ambil akan dihapus dari data buku tanah tersimpan dan di pindahkan ke dalam data buku tanah yang telah di ambil.

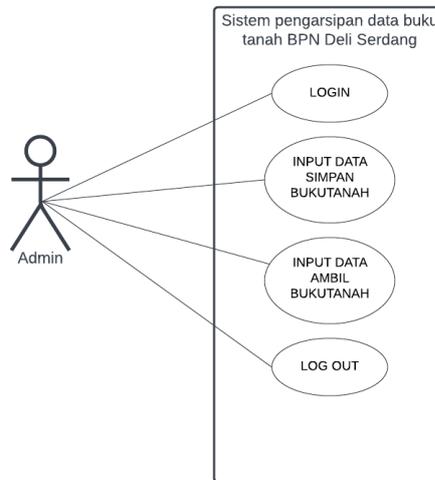
3.2. Rancangan Sistem

Pengarsipan ini menggunakan bahasa UML (*Unified Modelling Language*). Menggunakan metode permodelan visual UML (*Unified Modelling Language*) yang ditujukan untuk menunjukkan rancangan sistem berorientasi objek, UML juga dianggap sebagai standar dalam visualisasi, perancangan dan dokumentasi sistem aplikasi.[9] Menggunakan Use Case Diagram sebagai salah satu jenis diagram yang digunakan untuk menyajikan interaksi antara sistem dengan aktor yang terlibat, Use Case Diagram menunjukkan use case (kasus penggunaan) yang mewakili aktivitas atau fungsi yang dilakukan oleh sistem dan aktor yang terlibat dalam aktivitas tersebut.. *Use Case Diagram* juga menyajikan relasi antara *use case* dan aktor-aktor yang terlibat, serta relasi antara *use case* satu dengan yang lain.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan *Use Case Diagram* untuk menyajikan interaksi antara sistem dengan aktor-aktor yang terlibat dalam sistem, sehingga memudahkan dalam pemahaman interaksi yang terjadi dalam sistem tersebut.

3.2.1. Use Case Diagram

Penggambaran interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat, dengan menggunakan *Use Case Diagram* sebagai pemodelan untuk menggambarkan perilaku sistem. *Use Case Diagram* juga digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi dalam sistem dan siapa saja yang dapat menggunakannya. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Use Case Diagram untuk menggambarkan sistem yang akan dibuat, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.



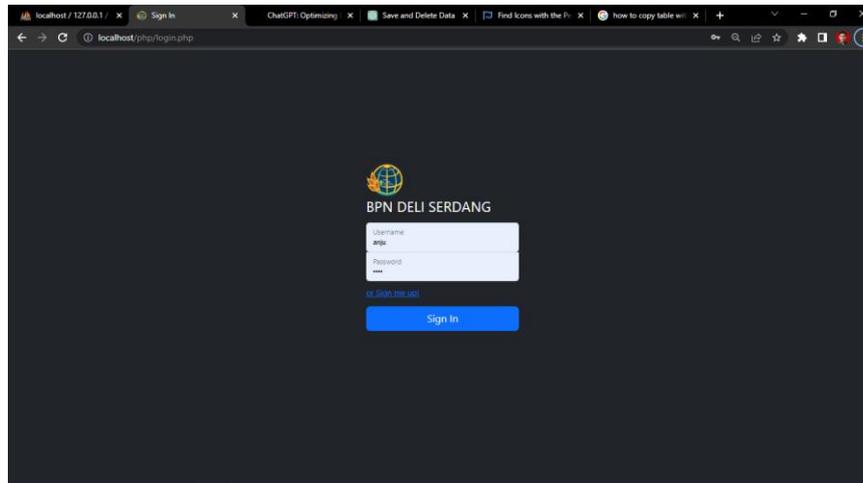
Gambar 4. Tampilan *Use Case Diagram* pada Sistem Pengarsipan Buku Tanah

Berdasarkan dari gambar *use case diagram* diatas, dapat didapati bahwa admin / staff harus memiliki hak akses agar dapat masuk ke sistem pengarsipan, setelah admin mendapat hak akses, admin akan mendapat username dan password untuk halaman login. Setelah login, admin dapat menginput data buku tanah yang akan disimpan atau diambil, dan admin dapat melihat data buku tanah yang telah tersimpan di table yang ada di tampilan sistem web.

3.3. System and Software Design

a. Form Login

Pada saat pertama kali masuk kedalam sistem pengarsipan akan user akan dibawa ke *Form Login*, dimana staff akan diminta *username* dan *password* yang merupakan hak akses, hal ini sangat di perlukan karena setiap staff yang memiliki hak akses akan memiliki tanggung jawab dalam perubahan data yang ada pada sistem pengarsipan ini, berikut adalah halaman *Form Login* yang akan ditampilkan pada gambar 5.

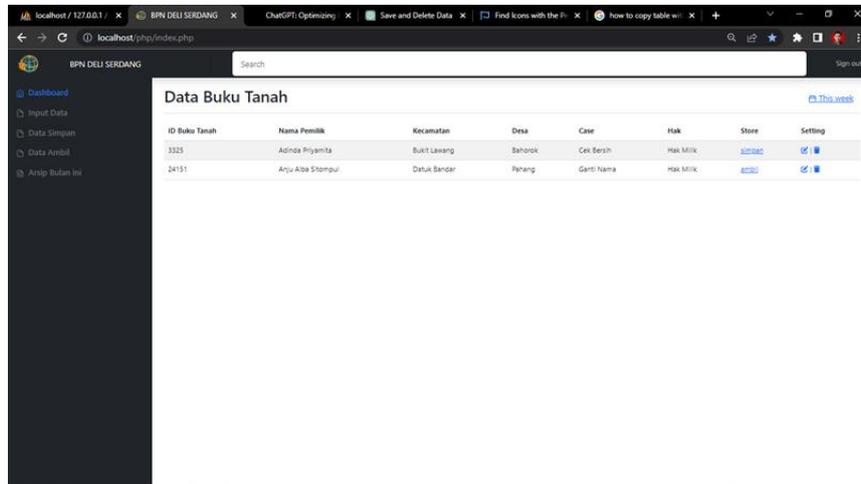


Gambar 5. Tampilan halaman *Login* pada sistem

Gambar 5 yang diperlihatkan menunjukkan halaman login dari sistem yang diteliti. Halaman login ini diperlukan agar pengguna dapat mengakses sistem dengan menyediakan informasi akun yang valid, yaitu username dan password. Tanpa informasi akun yang valid, pengguna tidak dapat masuk ke dalam sistem.

b. Halaman *Dashboard*

Halaman *dashboard* adalah halaman utama dari suatu sistem yang menyajikan informasi penting dan ringkas tentang kinerja sistem, statistik, dan data lainnya yang diperlukan oleh pengguna. Halaman ini memberikan pandangan umum tentang sistem dan memungkinkan pengguna untuk mengambil tindakan yang diperlukan dengan cepat dan mudah, seperti yang diperlihatkan pada gambar 6 yang merupakan implementasi dari sistem pengarsipan buku tanah.



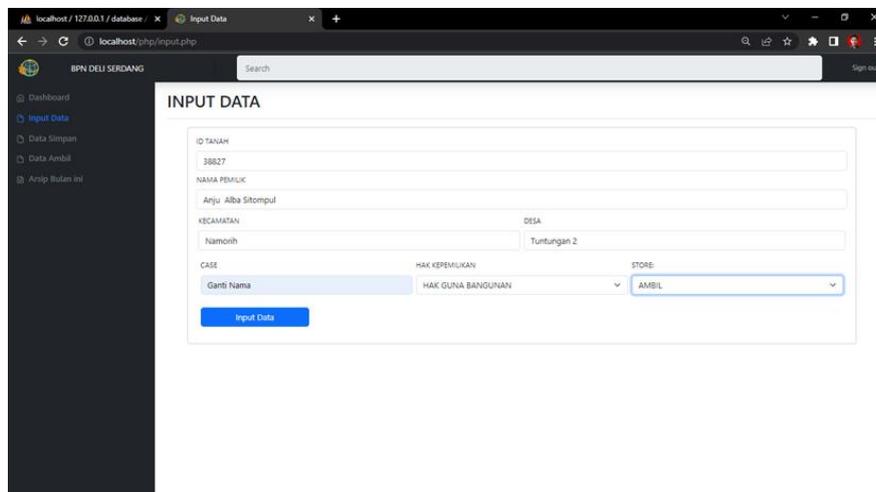
The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/127.0.0.1. The page title is "BPN DELI SERDANG" and the main heading is "Data Buku Tanah". A search bar is at the top right. A sidebar on the left contains navigation links: Dashboard, Input Data, Data Simpan, Data Ambil, and Arsip Bulan Ini. The main content area displays a table with the following data:

ID Buku Tanah	Nama Pemilik	Kecamatan	Desa	Case	Hak	Store	Setting
3323	Adinda Priyanta	Buitt Lawang	Bahorok	Cek Bersih	Hak Milik	SDI0AC	[icon] [icon]
24151	Anju Alba Sitompul	Datuk Bandar	Pahang	Ganti Nama	Hak Milik	AB2U	[icon] [icon]

Gambar 6. Tampilan halaman Dashboard pada sistem

c. Halaman Input Data

Halaman input data adalah halaman dalam sistem yang digunakan untuk menambahkan atau mengubah data yang tersimpan dalam sistem. Halaman ini berguna untuk menginput data baru ke dalam sistem atau mengubah data yang sudah ada.



The screenshot shows the "INPUT DATA" form in the BPN DELI SERDANG system. The form contains the following fields and options:

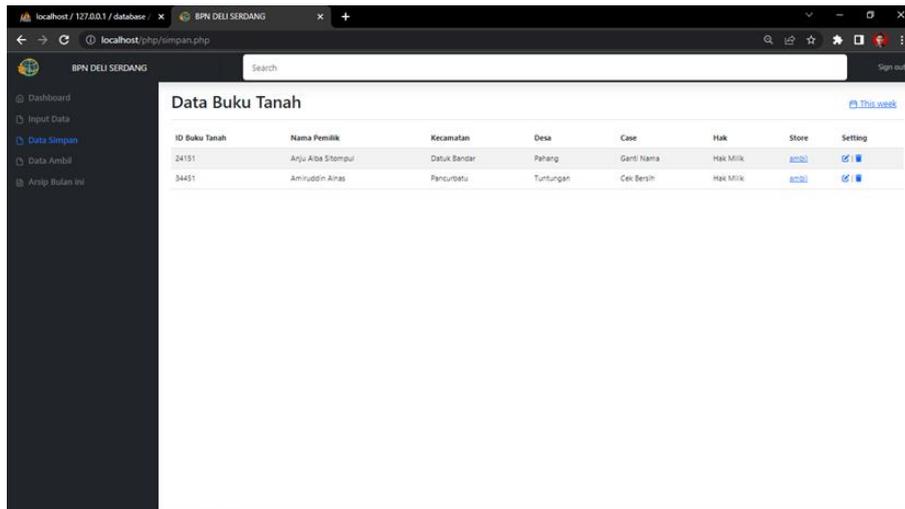
- ID TANAH: 38827
- NAMA PEMILIK: Anju Alba Sitompul
- KECAMATAN: Namorih
- DESA: Tuntungan 2
- CASE: Ganti Nama
- HAK KEPENJAJAN: HAK GUNA BANGUNAN
- STORE: AMBIL

An "Input Data" button is located at the bottom of the form.

Gambar 7. Tampilan Halaman Penginputan Data Buku Tanah

d. Halaman Data Simpan

Halaman data simpan adalah halaman dalam sistem yang digunakan untuk menampilkan data yang telah diinput oleh pengguna. Halaman ini berguna untuk menampilkan data yang telah diinput ke dalam sistem agar dapat digunakan oleh pengguna lain atau digunakan dalam proses-proses yang berikutnya, seperti yang akan diperlihatkan pada gambar 8.

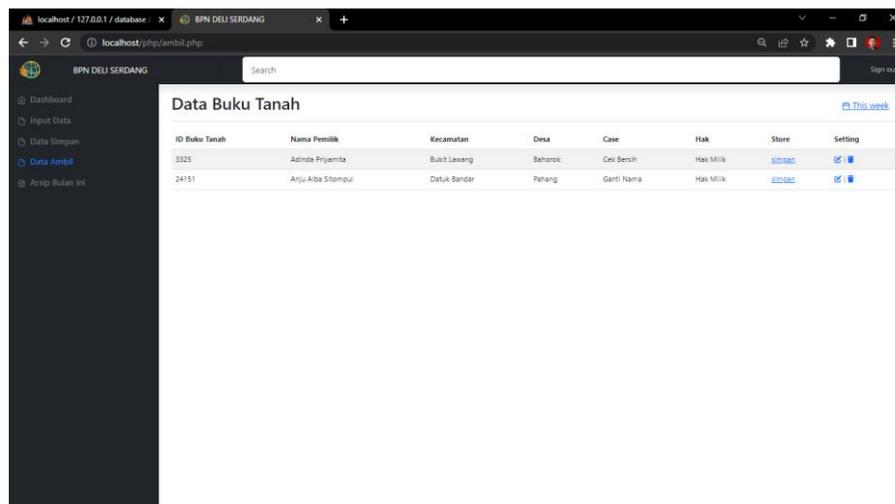


ID Buku Tanah	Nama Pemilik	Kecamatan	Desa	Case	Hak	Store	Setting
34151	Anju Alba Stompur	Datuk Bandar	Pahang	Ganti Nama	Hak Milik	edit	delete
34451	Amrullah Ainas	Pancurbatu	Turtungan	Cek Bersih	Hak Milik	edit	delete

Gambar 8. Tampilan halaman dengan data yang tersimpan

e. Halaman Data Ambil

Halaman data ambil adalah halaman dalam sistem yang digunakan untuk menampilkan data yang sudah diambil dari data buku tanah yang tersimpan dalam sistem.



ID Buku Tanah	Nama Pemilik	Kecamatan	Desa	Case	Hak	Store	Setting
3325	Adinda Priyanta	Bukit Lembang	Bahorek	Cek Bersih	Hak Milik	edit	delete
24151	Anju Alba Stompur	Datuk Bandar	Pahang	Ganti Nama	Hak Milik	edit	delete

Gambar 9. Tampilan halaman dengan buku tanah yang diambil.

Melakukan pemilihan sortis ambil dan simpan akan memudahkan staff dalam mengetahui data buku tanah yang telah di ambil atau yang tersimpan, hal ini akan mempercepat dalam proses pencarian buku tanah apabila sebelumnya buku tanah telah diambil dan belum dikembalikan, maka staff akan melaporkan kepada atasan bahwa buku tanah belum masuk kedalam pengarsipan

3.4. Implementation And Unit Testing

Aplikasi berbasis web yang akan digunakan dapat dibangun menggunakan bahasa pemrograman seperti PHP. DBMS MySQL dapat digunakan sebagai database untuk menyimpan data yang dibutuhkan oleh aplikasi tersebut. Dalam proses implementasi, aplikasi web akan dihubungkan ke database MySQL untuk mengambil dan menyimpan data sesuai dengan kebutuhan aplikasi.

Tabel 1. Menunjukkan hasil pengujian yang dilakukan pada sistem penginputan data barang strategis yang diterapkan pada Kantor Badan Pertanahan Nasional Deli Serdang. Tabel tersebut mungkin berisi informasi seperti waktu pengujian, jumlah data yang diinput, tingkat kesalahan, waktu akses, dll. Tujuan

dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja sistem dan menemukan masalah atau kekurangan sebelum sistem diimplementasikan secara luas.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

Input	Proses	Output	Hasil Uji
Klik Tombol > Login (Sebagai Admin/User)	Tampil Halaman Login	Masuk ke Tampilan Awal Dashboard	Berhasil
Klik Tombol >Navbar >Input Data Buku Tanah	Tampil Halaman Input Buku Tanah	Menampilkan Data Buku Tanah Pada Dashboard	Berhasil
Klik Tombol > Navbar > Data Simpan	Tampil Halaman Menu Data Buku Tanah Simpan	Menampilkan Pada Halaman Data Buku Tanah Yang Telah Tersimpan	Berhasil
Klik Tombol > Navbar > Data Ambil	Tampil Halaman Menu Data Buku Tanah Ambil	Menampilkan Pada Halaman Data Buku Tanah Yang Telah Diambil	Berhasil
Klik Tombo>Navbar > Sign Out	Log Out Dari Web	Kembali ke halaman Login	Berhasil

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan adalah bahwa implementasi Sistem Pengarsipan Data Buku Tanah Berbasis Web Pada Kantor Badan Pertanahan Nasional Deli Serdang dapat memberikan manfaat dalam peningkatan efektivitas dan efisiensi dalam sistem kerja yang sebelumnya masih menggunakan sistem manual. Sistem ini juga terlihat terstruktur dalam penyusunannya dan penyimpanannya. Selain itu, pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem tersebut tidak mengalami kesalahan dalam perancangannya. Peneliti berharap bahwa implementasi Sistem Pengarsipan Data Buku Tanah Berbasis Web Pada Kantor Badan Pertanahan Nasional Deli Serdang akan membantu dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam sistem kerja, serta mempermudah akses informasi bagi para peneliti dan membuat mereka mengetahui perkembangan yang ada. Selain itu, peneliti juga berharap bahwa penelitian ini akan dikembangkan lebih lanjut dengan menggunakan metode-metode yang lebih modern dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. K. Diajukan et al., "PEMBANGUNAN SISTEM KEARSIPAN BUKU TANAH SECARA DIGITAL PADA KANTOR PERTANAHAN KOTA YOGYAKARTA PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA."
- [2] T. Hakim Staf Pengajar Fakultas Ilmu Budaya, "PENGELOLAAN ARSIP DI ERA TEKNOLOGI BVFORMASI."
- [3] R. Mustika, A. Chairunesa, D. Dwi Putri, and dan Eksi Pratama, "Pengelolaan arsip di detik Sumatera Selatan," 2018.
- [4] P. WARKAH Ridho Julian Satria, T. Arianto, and A. Nugroho Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional JI, "PEMANFAATAN APLIKASI INFORMASI WARKAH (i-Wak) UNTUK SISTEM," 2019.

- [5] J. Simatupang, A. Khair, M. Informatika, A. Mahaputra Riau, and J. H. Soebrantas No, "IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENGARSIPAN SERTIFIKAT TANAH PADA KANTOR BADAN PERTANAHAN NASIONAL (BPN) KOTA PEKANBARU," 2022.
- [6] Nina Siti Salmaniah Siregar, "METODE DAN TEKNIK WAWANCARA."
- [7] A. Rifai and Y. Prabawati Yuniar, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Ujian Pada SMK Indonesia Global Berbasis Web," vol. VII, no. 1, 2019.
- [8] Suendri, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika, p. 1, 2018, [Online]. Available: <http://www.omg.org>
- [9] B. Sugiantoro, L. P. Abadi, and D. Angeliawati, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Barang Elektronik Pada Toko Sempurna Elektronik Berbasis Java Netbeans," Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi), vol. 5, no. 1, pp. 1258–1263, 2021.