

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LETTER C DESA BERBASIS WEB DENGAN APPS SCRIPT



Disusun Oleh:

N a m a : Ma'munuddin

NIM : 20523040

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

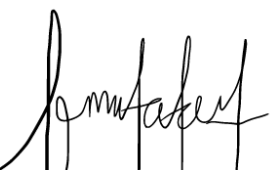
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LETTER C
DESA BERBASIS WEB DENGAN APPS SCRIPT

TUGAS AKHIR



Yogyakarta, 4 November 2024

Pembimbing,



(Sri Mulyati, S.Kom., M.Kom.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LETTER C
DESA BERBASIS WEB DENGAN APPS SCRIPT****TUGAS AKHIR**

Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 4 November 2024

Tim Penguji

Sri Mulyati, S.Kom., M.Kom.

Anggota 1

Dr. Nur Wijyaning Rahayu, S.Kom., M.Cs.

Anggota 2

Fayruz Rahma, S.T., M.Eng.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Ir. Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ma'munuddin

NIM : 20523040

Tugas akhir dengan judul:

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LETTER C DESA BERBASIS WEB DENGAN APPS SCRIPT

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 4 November 2024



(Ma'munuddin)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin

Segala puji bagi Allah Swt. atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kekuatan dan kemudahan kepada saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Segala tantangan dan kesulitan yang saya hadapi selama proses pengerjaan akhirnya menjadi sumber kebahagiaan ketika tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tidak lupa, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dan memberikan dukungan dalam pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini. Dengan rasa hormat dan tulus, saya mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Kedua orang tua saya, serta seluruh keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat bagi saya.
2. Bapak Prof. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo., M.T., IPU, ASEAN.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dr.Ir.Raden Teduh Dirgahayu,S.T., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Ir. Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Prodi Informatika Program Sarjana Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak Rahadian Kurniawan, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis.
7. Ibu Sri Mulyati, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, waktu, tenaga, pikiran dan selalu memberikan semangat dan doa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh pihak dari Desa Tunjungan khususnya yang menjadi partisipan pada penelitian ini atas kesediaan dan bantuan dalam proses pengumpulan data yang diperlukan dalam menyusun tugas akhir ini.
9. Seluruh teman dan orang terdekat yang saya cintai, terima kasih atas dukungan, semangat, bantuan, dan doa yang tiada henti dalam perjalanan saya menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Diri saya sendiri yang mampu berjuang hingga sampai di titik ini.

HALAMAN MOTO

"Barangsiapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga."

- Imam Muslim -

"Ilmu adalah yang memberikan manfaat, bukan yang sekadar hanya dihafal."

- Imam Syafi'i -

"Sesungguhnya segala perbuatan itu bergantung pada niatnya, dan setiap orang akan mendapatkan apa yang diniatkannya."

- Al-Bukhari dan Muslim -

"Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmu yang Maha Pemurah, yang mengajarkan (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya."

- Q.S Al -Alaq ayat 1-5 -

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad saw., beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya. Berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Letter C Desa Berbasis Web dengan Apps Script”.

Laporan ini disusun sebagai dokumentasi proses penelitian dan pengembangan sistem informasi untuk manajemen kepemilikan tanah di desa, dengan tujuan mendigitalisasi pencatatan Letter C melalui platform berbasis web. Penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data melalui wawancara dengan pihak terkait di desa, analisis kebutuhan pengguna berdasarkan hasil wawancara, serta perancangan solusi sistem yang meliputi pembuatan, pengujian, dan penerapan sistem informasi berbasis *Google Apps Script*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyederhanakan dan mempercepat pengelolaan data kepemilikan tanah, sehingga sistem dapat digunakan oleh pemerintah desa untuk memberikan layanan yang lebih efisien dan transparan.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penyusunan tugas akhir ini. Namun, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan yang mungkin ada. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan dalam pengelolaan administrasi tanah di tingkat desa.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 4 November 2024



(Ma'munuddin)

SARI

Letter C merupakan dokumen penting dalam administrasi desa yang mencatat kepemilikan tanah secara resmi. Namun, banyak desa masih menggunakan metode pencatatan manual yang cenderung kurang efisien dan meningkatkan risiko kehilangan data serta kesalahan dalam pengelolaannya. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem informasi Letter C berbasis web dengan menggunakan *Google Apps Script*, yang bertujuan menyederhanakan pengelolaan data kepemilikan tanah secara digital dan terintegrasi, sehingga lebih aman, cepat, dan mudah diakses. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Prototyping*, yang memungkinkan pembuatan prototipe awal yang kemudian diuji oleh pengguna. Pengguna dapat memberikan umpan balik menjadikan sistem lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna di lapangan. Sistem informasi ini dilengkapi berbagai fitur unggulan, termasuk pencatatan, pencarian, dan pembaruan data kepemilikan tanah secara dinamis, yang memudahkan pemerintah desa dalam mengelola data secara lebih efisien, sekaligus mengurangi risiko kesalahan dan kehilangan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini meningkatkan efisiensi pengelolaan data Letter C, sekaligus mengurangi risiko kesalahan serta kehilangan data, membantu pemerintah Desa Tunjungan memberikan layanan administrasi tanah yang lebih terstruktur dan transparan. Pengguna, terutama staf administrasi Desa Tunjungan, memberikan respons positif terhadap sistem ini karena kemampuannya dalam menyederhanakan proses yang sebelumnya dilakukan secara manual. Mereka juga menyatakan bahwa sistem ini mengurangi risiko kesalahan input data dan potensi kehilangan dokumen penting, yang sering terjadi dalam metode manual. Dengan inovasi ini, diharapkan desa-desa di seluruh Indonesia dapat beralih dari sistem manual ke digitalisasi yang lebih canggih, menciptakan pengelolaan administrasi yang lebih tertib, transparan, dan efisien, sehingga pemerintah desa dapat memberikan pelayanan yang lebih cepat, akurat, dan dapat diandalkan kepada masyarakat.

Kata kunci: *Apps Script*, Desa Tunjungan, Letter C, *Prototyping*, sistem informasi.

GLOSARIUM

API	Application Programming Interface adalah sekumpulan aturan dan protokol yang memungkinkan aplikasi perangkat lunak untuk saling berkomunikasi dan bertukar data.
Apps Script	Bahasa pemrograman berbasis JavaScript yang digunakan untuk mengotomatisasi tugas di produk-produk Google.
Black Box	Metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas sistem, tanpa memperlihatkan kode program.
Girik	Bukti pembayaran pajak tanah dan kepemilikan administratif sebelum ada sertifikat tanah resmi.
Kikikir	Tanda bukti pajak tanah dari masa kolonial, lebih sederhana dari girik, juga bukan bukti kepemilikan formal.
Letter C	Dokumen administrasi tanah yang digunakan untuk mencatat kepemilikan tanah di tingkat desa, yang berfungsi sebagai arsip historis untuk penentuan status tanah.
NOP	Nomor Objek Pajak adalah nomor identifikasi yang diberikan pemerintah untuk setiap objek pajak, terutama pajak bumi dan bangunan (PBB) di Indonesia.
PBB	Pajak Bumi dan Bangunan adalah pajak yang dikenakan atas kepemilikan atau penggunaan tanah dan bangunan di Indonesia.
Petok D	Dokumen era kolonial sebagai bukti administrasi penguasaan tanah, umumnya digunakan di Jawa dan Bali, tetapi bukan sertifikat hak milik resmi.
Prototype	Model awal atau contoh dari suatu produk, sistem, atau aplikasi yang digunakan untuk mendemonstrasikan dan menguji konsep atau fungsi tertentu sebelum pengembangan lebih lanjut.
Prototyping	Metode sistem pengembangan perangkat lunak.
User Acceptance Testing	Metode pengujian sistem untuk memvalidasi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SARI	viii
GLOSARIUM	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.6.1 Komunikasi (<i>Communication</i>)	4
1.6.2 Perencanaan Cepat (<i>Quick Plan</i>).....	4
1.6.3 Pemodelan Desain Cepat (<i>Modeling Quick Design</i>).....	4
1.6.4 Konstruksi Prototipe (<i>Construction of Prototype</i>)	4
1.6.5 Pengujian, Penyebaran, dan Umpan Balik (<i>Deployment, Delivery, and Feedback</i>).....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Sistem Informasi.....	6
2.1.2 Web	8
2.1.3 Letter C	9
2.1.4 <i>Apps Script</i>	10
2.1.5 Metode <i>Prototyping</i>	11
2.1.6 Pengujian <i>Black box</i>	13
2.1.7 Pengujian UAT	13
2.2 Penelitian Terdahulu	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Studi Pustaka.....	18
3.2 Komunikasi (<i>Communication</i>).....	18
3.2.1 Observasi	18
3.2.2 Wawancara	19
3.3 Perencanaan Cepat (<i>Quick Plan</i>)	20
3.3.1 Identifikasi Fitur Utama Sistem	20
3.3.2 Kebutuhan Teknologi untuk Pengembangan Sistem.....	21
3.3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	22
3.3.4 Analisis Kebutuhan Nonfungsional.....	22
3.4 Pemodelan Desain Cepat (<i>Modeling Quick Design</i>).....	22

3.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	22
3.4.2	<i>Activity Diagram</i>	23
3.4.3	Rancangan Basis Data	28
3.4.4	Rancangan Prototipe	32
3.5	Konstruksi Prototipe (<i>Construction of Prototype</i>)	36
3.6	Pengujian, Penyebaran, dan Umpan Balik (<i>Deployment, Delivery, and Feedback</i>)	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Hasil	38
4.2	Pembahasan	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		74
5.1	Kesimpulan	74
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN		78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3.1 Tabel pemilik	29
Tabel 3.2 Tabel tanah.....	30
Tabel 3.3 Tabel kepemilikan.....	31
Tabel 3.4 Tabel pajak.....	31
Tabel 4.1 Hasil pengujian <i>black box</i>	66
Tabel 4.2 Hasil pengujian UAT dengan Perangkat desa	70
Tabel 4.3 Hasil pengujian UAT dengan Sekretaris Desa Tunjungan	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode <i>prototyping</i>	11
Gambar 3.1 Dokumentasi buku Letter C Desa Tunjungan.....	19
Gambar 3.2 Dokumentasi wawancara	20
Gambar 3.3 Use case diagram	23
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> melihat data statistik.....	24
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> kelola data pemilik	25
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> kelola data tanah.....	26
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> kelola data kepemilikan.....	27
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> kelola dokumentasi pajak	28
Gambar 3.9 Relasi tabel.....	29
Gambar 3.10 Halaman beranda.....	33
Gambar 3.11 Halaman pemilik.....	34
Gambar 3.12 Halaman tanah.....	35
Gambar 3.13 Halaman kepemilikan	35
Gambar 3.14 Halaman histori pembayaran pajak.....	36
Gambar 4.1 Tampilan halaman beranda	38
Gambar 4.2 Tampilan halaman beranda	39
Gambar 4.3 Tampilan halaman pemilik.....	40
Gambar 4.4 Tampilan formulir tambah data pemilik	40
Gambar 4.5 Tampilan data pemilik yang telah tersimpan	41
Gambar 4.6 Tampilan pilihan aksi data pemilik.....	41
Gambar 4.7 Tampilan notifikasi penghapusan data.....	42
Gambar 4.8 Tampilan notifikasi penghapusan jika <i>password</i> hapus salah	42
Gambar 4.9 Tampilan notifikasi penghapusan jika <i>password</i> hapus benar.....	42
Gambar 4.10 Tampilan notifikasi penghapusan jika klik “Batal”	43
Gambar 4.11 Tampilan formulir ubah data pemilik	43
Gambar 4.12 Tampilan pilihan filter data pemilik.....	44
Gambar 4.13 Tampilan cetak data pemilik format Excel	44
Gambar 4.14 Tampilan cetak data pemilik format PDF	45
Gambar 4.15 Tampilan fitur pencarian data pemilik.....	45
Gambar 4.16 Tampilan halaman tanah	45
Gambar 4.17 Tampilan formulir tambah data tanah.....	46

Gambar 4.18 Tampilan data tanah yang telah tersimpan.....	47
Gambar 4.19 Tampilan pilihan aksi data tanah	47
Gambar 4.20 Tampilan notifikasi penghapusan data.....	48
Gambar 4.21 Tampilan notifikasi penghapusan jika <i>password</i> hapus salah	48
Gambar 4.22 Tampilan notifikasi penghapusan jika <i>password</i> hapus benar.....	48
Gambar 4.23 Tampilan notifikasi penghapusan jika klik “Batal”	48
Gambar 4.24 Tampilan formulir ubah data tanah	49
Gambar 4.25 Tampilan pilihan filter data tanah	49
Gambar 4.26 Tampilan cetak data tanah format Excel.....	50
Gambar 4.27 Tampilan cetak data tanah format PDF.....	50
Gambar 4.28 Tampilan fitur pencarian data tanah.....	50
Gambar 4.29 Tampilan halaman kepemilikan	51
Gambar 4.30 Tampilan formulir tambah data kepemilikan.....	51
Gambar 4.31 Tampilan data kepemilikan yang telah tersimpan.....	52
Gambar 4.32 Tampilan pilihan aksi data kepemilikan	53
Gambar 4.33 Tampilan notifikasi penghapusan data.....	53
Gambar 4.34 Tampilan notifikasi penghapusan jika <i>password</i> hapus salah	53
Gambar 4.35 Tampilan notifikasi penghapusan jika <i>password</i> hapus benar.....	54
Gambar 4.36 Tampilan notifikasi penghapusan jika klik “Batal”	54
Gambar 4.37 Tampilan formulir ubah data kepemilikan.....	54
Gambar 4.38 Tampilan pilihan filter data kepemilikan	55
Gambar 4.39 Tampilan cetak data kepemilikan format Excel.....	56
Gambar 4.40 Tampilan cetak data kepemilikan format PDF	56
Gambar 4.41 Tampilan fitur pencarian data kepemilikan	56
Gambar 4.42 Tampilan halaman histori pembayaran pajak	57
Gambar 4.43 Tampilan formulir tambah data dokumentasi pembayaran.....	57
Gambar 4.44 Tampilan data dokumentasi pembayaran yang telah tersimpan	58
Gambar 4.45 Tampilan pilihan aksi data dokumentasi pembayaran	59
Gambar 4.46 Tampilan notifikasi penghapusan data.....	59
Gambar 4.47 Tampilan notifikasi penghapusan jika <i>password</i> hapus salah	59
Gambar 4.48 Tampilan notifikasi penghapusan jika <i>password</i> hapus benar.....	60
Gambar 4.49 Tampilan notifikasi penghapusan jika klik “Batal”	60
Gambar 4.50 Tampilan formulir ubah data dokumentasi pembayaran.....	60
Gambar 4.51 Tampilan pilihan filter data dokumentasi pembayaran.....	61

Gambar 4.52 Tampilan cetak data dokumentasi pembayaran format Excel	61
Gambar 4.53 Tampilan cetak data dokumentasi pembayaran format PDF	62
Gambar 4.54 Tampilan fitur pencarian data dokumentasi pembayaran	62
Gambar 4.55 Tampilan kolom bukti pada data dokumentasi pembayaran.....	62
Gambar 4.56 Tampilan gambar salah satu bukti pembayaran pajak pada data dokumentasi pembayaran.....	63
Gambar 4.57 Tampilan <i>login</i> pada <i>google</i>	64
Gambar 4.58 Tampilan notifikasi keamanan kepada pemilik akun.....	64
Gambar 4.59 Tampilan notifikasi keamanan apabila pemilik akun mengizinkan.....	65
Gambar 4.60 Tampilan notifikasi keamanan apabila pemilik akun menolak.....	65
Gambar 4.61 Dokumentasi pengujian UAT	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan aset yang memiliki nilai ekonomi dan sosial yang tinggi. Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang pesat, kebutuhan akan kepemilikan dan pengelolaan tanah semakin mendesak. Salah satu masalah utama di tingkat desa, termasuk di Desa Tunjungan, Purworejo, adalah pencatatan Letter C, dokumen penting yang digunakan untuk mencatat kepemilikan tanah bagi masyarakat setempat. Sayangnya, pencatatan ini masih dilakukan secara manual dan kurang terorganisir, yang menyebabkan berbagai masalah, seperti ketidakakuratan data, kesulitan dalam mengakses informasi, serta potensi konflik agraria.

Desa Tunjungan, yang terletak di Kecamatan Ngombol, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah, masih mengandalkan sistem pencatatan pertanahan tradisional dengan menggunakan dokumen seperti Letter C, girik, kikitir, dan Petok D. Sebagian besar tanah di desa ini belum bersertifikat dan menggunakan dokumen tersebut sebagai bukti kepemilikan sementara. Namun, dokumen-dokumen ini tidak diakui secara sah oleh negara, yang meningkatkan potensi terjadinya konflik agraria. Banyak masyarakat di desa ini yang belum melakukan perubahan status kepemilikan tanah menjadi Sertifikat Hak Milik (SHM), sehingga masalah ini memerlukan perhatian lebih lanjut.

Menurut laporan Konsorsium Pembaruan Agraria (KPA), pada tahun 2022 tercatat 212 kasus konflik agraria di Indonesia yang melibatkan lebih dari 59.000 keluarga. Di Jawa Tengah, termasuk Purworejo, lebih dari 8.000 kasus sengketa tanah terjadi dalam lima tahun terakhir, sebagian besar disebabkan oleh ketidakjelasan status kepemilikan tanah akibat pencatatan tradisional. Data dari Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) pada tahun 2023 juga menunjukkan bahwa lebih dari 1.400 kasus sengketa tanah belum terselesaikan, yang sebagian besar disebabkan oleh klaim yang tumpang tindih dan kurangnya dokumen kepemilikan yang sah.

Selain itu, masalah lain yang muncul adalah kesulitan dalam proses pembayaran pajak tanah. Karena Letter C di desa ini sering kali tidak terdata dengan baik atau sulit diakses, masyarakat kesulitan memperoleh informasi untuk pembayaran pajak. Ketidaksiuaian data tanah dengan identitas pemilik atau informasi yang tidak lengkap pada dokumen Letter C menyebabkan penundaan pembayaran pajak, yang berdampak pada pendapatan desa dan

pelayanan publik yang terkait. Kurangnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pembayaran pajak tanah juga menjadi masalah. Sebagian besar masyarakat belum memahami bahwa bukti pembayaran pajak adalah syarat penting dalam proses peralihan tanah. Tanpa bukti pembayaran, proses administrasi pertanahan menjadi sulit, terutama ketika terjadi perubahan status kepemilikan, seperti jual beli atau pewarisan.

Keberadaan Nomor Objek Pajak (NOP) sangat penting untuk memfasilitasi pembayaran pajak tanah. NOP yang terstruktur dengan baik akan mempermudah masyarakat dalam melakukan pembayaran pajak tanah dan memastikan akurasi data pada dokumen kepemilikan. Sistem pencatatan yang tidak efisien dan kesulitan dalam melacak riwayat kepemilikan tanah di desa ini menyebabkan ketidakpastian hukum serta memperlambat proses administrasi pertanahan. Banyak pemilik tanah di Desa Tunjungan yang belum mengubah status kepemilikan girik atau Petok D mereka menjadi SHM, yang memperburuk risiko konflik agraria.

Berdasarkan data dari BPN, sekitar 126 juta bidang tanah di Indonesia tercatat hingga tahun 2023, namun kurang dari 50% di antaranya sudah bersertifikat. Pemerintah menargetkan untuk menyelesaikan program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) pada tahun 2025, tetapi rendahnya tingkat sertifikasi terkait dengan banyaknya desa yang masih mengandalkan pencatatan tradisional seperti Letter C, girik, atau Petok D. Keterlambatan dalam pendaftaran sertifikat tanah menghambat masyarakat dalam mendapatkan jaminan hukum yang kuat atas kepemilikan tanah mereka, yang pada akhirnya berpotensi menimbulkan konflik agraria.

Untuk mengatasi masalah pencatatan dan pengelolaan kepemilikan tanah yang belum efisien di Desa Tunjungan, diperlukan suatu sistem informasi yang lebih modern dan terintegrasi. Sistem ini akan mempermudah pencatatan, pencarian, dan pengolahan data tanah yang tercatat dalam Letter C, serta mempercepat proses pengurusan sertifikat. Dengan implementasi sistem informasi berbasis web menggunakan Apps Script, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pencatatan pertanahan, mengurangi potensi konflik agraria, memperbaiki sistem pembayaran pajak tanah, serta meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya tertib pajak dan pengelolaan administrasi tanah yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengembangan web sistem informasi digitalisasi pencatatan dokumen Letter C dapat mendukung layanan administrasi dan pencatatan dokumen pertanahan di desa?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan mencapai hasil yang sesuai dengan tujuan yang diinginkan, terdapat beberapa batasan masalah yang diterapkan, yaitu:

- a. Fokus sistem hanya pada pencatatan dan penyediaan informasi terkait pembayaran pajak tanah, bukan sebagai platform pembayaran pajak langsung.
- b. Tidak mencakup proses peningkatan status tanah dari Letter C ke Sertifikat Hak Milik (SHM). Sistem ini berfungsi sebagai tahap awal untuk mendukung pengajuan sertifikat resmi melalui program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL).
- c. Tidak menangani konflik agraria yang ada, tetapi hanya membantu meminimalisir tumpang tindih klaim tanah dengan menyediakan data kepemilikan yang lebih terstruktur.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan aksesibilitas data kepemilikan tanah di lingkungan desa, penelitian ini bertujuan untuk mempermudah akses masyarakat dan perangkat desa terhadap data kepemilikan tanah melalui sistem informasi digital, sehingga proses administrasi pertanahan menjadi lebih efisien.
2. Mengetahui status kepemilikan tanah dan bermanfaat pada potensi desa, tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan kepastian status kepemilikan tanah di Desa Tunjungan dan mendukung pemetaan potensi desa secara lebih baik.
3. Mengorganisir data pertanahan yang ada dalam Letter C dan dokumen pertanahan tradisional lainnya, penelitian ini berfokus pada mengorganisir dan menata ulang data pertanahan berbasis Letter C secara digital, sehingga lebih terstruktur dan mudah diakses.
4. Mendukung proses konversi dari Letter C ke surat tanah resmi, sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu masyarakat dalam proses konversi dari Letter C ke Sertifikat Hak Milik (SHM) dengan menyediakan informasi tanah yang lebih akurat.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari tujuan penelitian manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Sistem informasi ini membantu perangkat desa mengelola data pertanahan dengan lebih rapi dan terstruktur, mengurangi kesalahan pencatatan, dan mempermudah pelayanan publik terkait pertanahan. Dengan data yang lebih terorganisir, konflik tanah dapat dihindari dan administrasi desa berjalan lebih efisien.
2. Penelitian ini memberikan kemudahan akses informasi kepemilikan tanah melalui sistem yang lebih modern sehingga masyarakat dapat mengelola dan memeriksa status tanah mereka dengan lebih mudah dan cepat. Hal ini juga mendukung masyarakat dalam proses pengurusan pajak dan sertifikasi tanah.
3. Memudahkan konversi sertifikat tanah tradisional dengan adanya sistem informasi pertanahan, pemilik tanah dengan surat tanah tradisional dapat lebih mudah melakukan konversi status kepemilikan tanah menjadi Sertifikat Hak Milik yang sah di mata hukum.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *prototyping* menurut Pressman (2015) sebagai pendekatan pengembangan sistem. Berikut adalah alur dari metode *prototyping*:

1.6.1 Komunikasi (*Communication*)

Pada tahap ini menjelaskan terkait kebutuhan sistem informasi ini muncul dari komunikasi dengan Desa Tunjungan.

1.6.2 Perencanaan Cepat (*Quick Plan*)

Tahap ini menjabarkan analisis kebutuhan berdasarkan data dari tahap pertama dan mengidentifikasi fitur yang diperlukan.

1.6.3 Pemodelan Desain Cepat (*Modeling Quick Design*)

Tahap ini memodelkan kebutuhan sistem dalam bentuk *use case diagram*, *activity diagram*, struktur basis data, dan rancangan prototipe berdasarkan hasil analisis.

1.6.4 Konstruksi Prototipe (*Construction of Prototype*)

Pada tahap ini adalah proses implementasi rancangan prototipe ke dalam kode pemrograman.

1.6.5 Pengujian, Penyebaran, dan Umpan Balik (*Deployment, Delivery, and Feedback*)

Tahap terakhir dari metode ini adalah pengujian fungsionalitas sistem kepada pengguna untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang diminta.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam pembahasan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan struktur laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini, dibahas uraian lengkap mengenai teori pendukung yang berkaitan dengan pengembangan sistem penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan terkait tahapan penelitian dan tahapan pengembangan sistem menggunakan metode *prototyping*, yang terdiri dari *Communication*, *Quick Plan*, *Modeling Quick Design*, *Construction of Prototype*, dan *Deployment, Delivery, and Feedback*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil dari tampilan sistem informasi pencatatan dokumen kepemilikan tanah yang telah dirancang sesuai dengan kebutuhan sistem, kemudian dilakukan pengujian sistem yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian ini, serta saran untuk perbaikan pada penelitian di masa depan.

BAB II

LANDASAN TEORI

Bab ini akan menguraikan landasan teori yang menjadi dasar bagi penelitian ini. Penjelasan teori yang digunakan mencakup berbagai aspek yang relevan dengan pengembangan sistem informasi dan pengujian perangkat lunak, yang memberikan kerangka untuk memahami dan mengembangkan sistem yang diteliti.

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan bagian penting dalam penelitian yang bertujuan untuk memberikan landasan teoretis serta konteks ilmiah yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Dalam kajian ini, berbagai literatur digunakan untuk mendukung pemahaman tentang konsep-konsep dasar yang menjadi fokus. Tinjauan ini juga mengulas pendekatan dan metode yang relevan berdasarkan penelitian sebelumnya, sehingga dapat memberikan arahan yang jelas dalam pelaksanaan penelitian ini. Dengan demikian, pembahasan dalam tinjauan pustaka ini diharapkan dapat menghubungkan teori dengan praktik, serta menunjukkan celah penelitian yang dapat diisi oleh studi yang sedang dilakukan.

2.1.1 Sistem Informasi

Menurut Laudon & Laudon, sistem informasi adalah "seperangkat komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, analisis, dan visualisasi dalam sebuah organisasi" (Laudon & Laudon, 2016).

Menurut Stair & Reynolds, sistem informasi adalah "kombinasi dari teknologi informasi, orang, dan prosedur bisnis yang bekerja bersama-sama untuk menghasilkan, menyimpan, mengambil, dan memproses informasi yang berguna untuk mendukung pengambilan keputusan, pengawasan, analisis, dan tugas-tugas operasional dalam sebuah organisasi" (Stair & Reynolds, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, menurut para ahli dapat disimpulkan sistem informasi adalah sebuah entitas kompleks yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berhubungan, seperti teknologi informasi, orang-orang yang terlibat, dan prosedur bisnis. Sistem ini berfungsi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi dalam sebuah

organisasi. Tujuannya adalah untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, analisis, dan visualisasi, serta untuk menjalankan tugas-tugas operasional yang berkelanjutan dalam konteks organisasi tersebut. Berikut adalah beberapa komponen utama dari sistem informasi:

1. Perangkat Keras (*Hardware*): Termasuk semua perangkat fisik yang digunakan dalam sistem informasi, seperti komputer, server, perangkat jaringan, dan perangkat penyimpanan.
2. Perangkat Lunak (*Software*): Program dan aplikasi yang digunakan untuk memproses data dan menghasilkan informasi. Perangkat lunak ini mencakup sistem operasi, aplikasi bisnis, dan perangkat lunak khusus lainnya.
3. Data: Informasi mentah yang dikumpulkan dan diproses oleh sistem informasi. Data ini dapat berupa angka, teks, gambar, atau bentuk lain yang dapat diproses dan dianalisis.
4. Proses: Langkah-langkah atau prosedur yang diikuti untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan mendistribusikan informasi. Proses ini mencakup metode dan teknik yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna.
5. Manusia (*People*): Pengguna sistem informasi, termasuk individu yang mengoperasikan sistem, mengelola data, dan mengambil keputusan berdasarkan informasi yang dihasilkan. Ini juga mencakup administrator sistem dan pengembang yang merancang serta memelihara sistem.
6. Jaringan (*Networking*): Infrastruktur yang memungkinkan komunikasi dan transfer data antara perangkat keras dan perangkat lunak dalam sistem informasi. Ini mencakup internet, intranet, ekstranet, dan jaringan lokal (LAN).

Sistem informasi memainkan peran penting dalam mendukung operasional dan pengambilan keputusan di berbagai organisasi. Dengan kemampuannya yang semakin canggih, sistem ini membantu mengelola informasi secara lebih efektif dan efisien. Berikut beberapa fungsi utama sistem informasi yang menjadikannya esensial dalam dunia modern:

1. Sistem informasi berfungsi mengumpulkan data dari berbagai sumber, baik internal maupun eksternal, untuk memastikan ketersediaan informasi yang diperlukan.
2. Sistem informasi menyimpan data dalam format yang terorganisir, sehingga dapat diakses dengan mudah kapan saja diperlukan.
3. Sistem informasi memproses data mentah menjadi informasi yang bermanfaat melalui berbagai teknik analisis dan pengolahan data.

4. Sistem informasi menyebarkan informasi kepada pengguna yang membutuhkan melalui berbagai saluran komunikasi yang efisien.
5. Sistem informasi menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu untuk mendukung pengambilan keputusan yang efektif dalam organisasi.

2.1.2 Web

Menurut Abdullah, web dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara, dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia. Halaman web dibuat menggunakan bahasa standar yaitu *HTML*. Skrip *HTML* ini akan diterjemahkan oleh web *browser* sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk informasi yang dapat dibaca oleh semua orang (Rohi, 2018).

Menurut Sari, Abdilah, & Sunarti “Web merupakan kumpulan halaman digital yang berisi informasi berupa teks, animasi, gambar, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang terkoneksi oleh internet, sehingga dapat dilihat oleh seluruh siapapun yang terkoneksi jaringan internet” (Sari et al., 2019). Berdasarkan pengertian web menurut para ahli disimpulkan bahwa web adalah kumpulan halaman digital yang terdiri dari informasi berupa teks, gambar, animasi, suara, dan video, atau kombinasi dari semuanya. Halaman-halaman ini terhubung melalui internet, memungkinkan akses dan tampilan informasi tersebut kepada semua orang di seluruh dunia. Web dibuat menggunakan bahasa standar seperti *HTML*, yang kemudian diterjemahkan oleh web *browser* sehingga dapat ditampilkan dan diakses oleh pengguna.

Dalam dunia pengembangan web, terdapat berbagai jenis web yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penggunaannya. Setiap jenis web memiliki karakteristik dan fungsionalitas yang berbeda. Berikut adalah beberapa tipe utama web:

1. Web Statis

Web statis adalah web yang mempunyai halaman yang tidak berubah secara otomatis. Setiap kali ada perubahan, halaman tersebut harus diedit secara manual dengan mengubah kode yang membentuk struktur dari web tersebut.

2. Web Dinamis

Web dinamis dirancang agar bisa di-*update* secara berkala, dengan menyediakan halaman *backend* khusus untuk memudahkan perubahan konten. Contoh dari web dinamis meliputi web portal, web berita, dan sejenisnya, yang membutuhkan pembaruan konten secara rutin.

3. Web Interaktif

Web interaktif memungkinkan adanya interaksi antara pengguna di dalamnya. Biasanya berbentuk forum diskusi atau blog, di mana moderator berperan dalam mengatur jalannya diskusi untuk menjaga keteraturan dan kualitas interaksi di platform tersebut.

2.1.3 Letter C

Menurut Wahid & Rohadi, buku C atau yang sering disebut sebagai Letter C adalah dokumen yang digunakan untuk mencatat hak milik atas tanah dan bangunan yang disimpan aparatur desa, yang digunakan oleh Petugas Pemungut Pajak untuk keperluan pembayaran pajak sejak zaman Hindia Belanda (Wahid & Rohadi, 2021). Letter C memegang peran penting dalam proses administrasi pertanahan, khususnya di tingkat desa. Meski bukan merupakan sertifikat tanah resmi, dokumen ini sering kali menjadi langkah awal yang penting bagi masyarakat yang ingin mengurus hak kepemilikan tanah mereka. Di balik setiap lembar Letter C, tersimpan catatan yang berharga tentang sejarah kepemilikan tanah dan bangunan, dan ini tidak hanya berhenti pada dokumen di kantor desa.

Banyak dari mereka yang menggunakan Letter C sebagai dasar ketika mengajukan sertifikat tanah di Badan Pertanahan Nasional (BPN). Dalam banyak kasus, Letter C menjadi bukti awal kepemilikan yang diakui dalam transaksi jual beli tanah, penyelesaian sengketa, atau keperluan administrasi lainnya di tingkat desa atau kelurahan. Di sinilah nilai historis dan administratif Letter C terlihat nyata meski sederhana, ia menjadi fondasi kuat dalam rangkaian proses hukum yang lebih besar, memastikan bahwa setiap bidang tanah memiliki jalur resmi menuju sertifikasi penuh. Proses ini mencerminkan betapa pentingnya Letter C dalam memastikan keteraturan kepemilikan tanah dan menegaskan hak-hak pemilikannya di hadapan hukum, mengurangi potensi sengketa yang mungkin muncul di kemudian hari. Berikut adalah penjelasan komponen utama yang terdapat dalam dokumen *Letter C*:

1. Nama: Nama pemilik tanah yang tercatat dalam dokumen Letter C. Ini mencakup nama lengkap individu atau entitas yang memiliki hak atas tanah tersebut.
2. No C: Nomor unik yang diberikan kepada dokumen Letter C untuk identifikasi. Nomor ini membantu dalam pengelolaan dan pencarian dokumen di arsip desa atau kelurahan.
3. Nomor persil dan huruf bagian persil: Nomor persil adalah nomor yang diberikan kepada sebidang tanah yang diukur dan dipetakan dalam satu wilayah desa atau kelurahan. Huruf bagian persil menunjukkan bagian dari persil tersebut jika ada pemisahan atau pembagian tanah.

4. Kelas desa: Kategori atau kelas desa yang menunjukkan tingkat ekonomi atau status desa. Kategori ini dapat berpengaruh pada nilai tanah atau tarif pajak yang dikenakan.
5. Luas milik: Ukuran luas tanah yang dimiliki oleh pemilik yang tercatat dalam Letter C. Biasanya diukur dalam meter persegi atau hektar.
6. Ipeda (Iuran Pembangunan Daerah): Informasi mengenai iuran atau pajak yang harus dibayar pemilik tanah kepada pemerintah daerah. Ipeda adalah bentuk pajak bumi dan bangunan di Indonesia.
7. Tanggal perubahan: Tanggal ketika ada perubahan yang dicatat dalam Letter C. Perubahan ini bisa meliputi perubahan pemilik, perubahan luas tanah, atau perubahan lain yang relevan.
8. Sebab: Alasan atau sebab perubahan yang dicatat dalam dokumen. Misalnya, jual beli, warisan, hibah, atau pemecahan tanah.
9. Keterangan tanah: Informasi tambahan atau catatan khusus tentang tanah yang dicatat dalam Letter C. Ini bisa mencakup status hukum, penggunaan tanah, batas-batas tanah, atau informasi lain yang relevan.

2.1.4 *Apps Script*

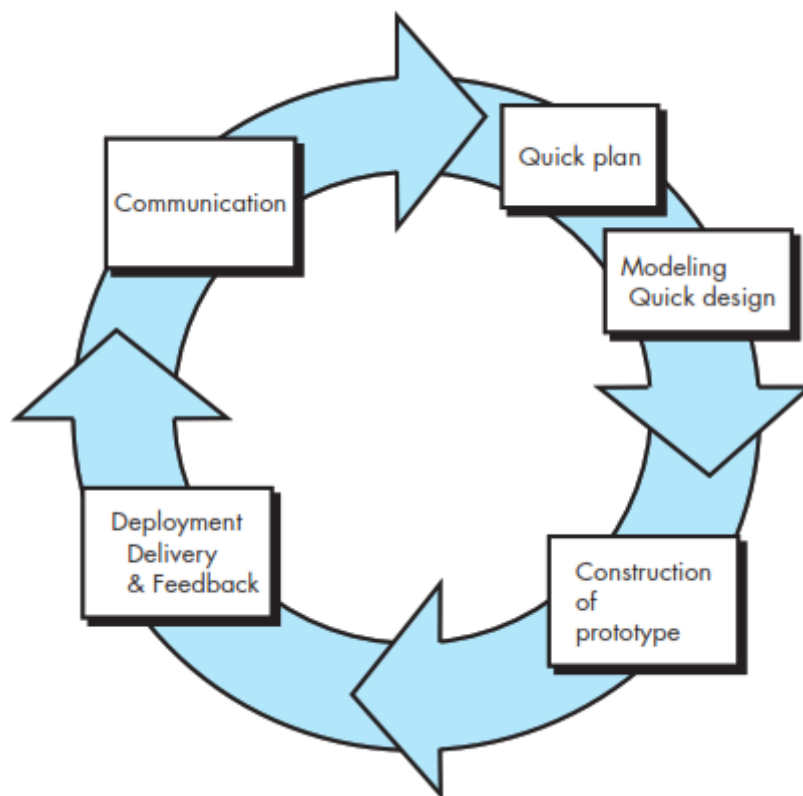
Apps Script adalah platform *scripting* berbasis *JavaScript* yang disediakan oleh *Google* untuk mengotomatisasi tugas-tugas di *Google Workspace*. *Apps Script* memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi web sederhana dan terintegrasi dengan layanan *Google* seperti *Google Sheets*, *Google Forms*, dan *Google Drive* (Subarkah, 2020). *Apps Script* dirancang untuk memudahkan pengguna dalam membuat solusi yang dapat menghemat waktu dan usaha dalam mengelola berbagai jenis data. Platform ini menawarkan beragam fitur, seperti pengolahan data otomatis, pengiriman email massal, pembuatan laporan dinamis, dan integrasi dengan API layanan *Google* lainnya.

Selain itu, *Apps Script* juga mendukung kolaborasi yang lebih baik antara pengguna, karena *script* yang dikembangkan dapat dibagikan dan diakses oleh anggota tim yang berbeda tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan. Dengan antarmuka yang intuitif dan dukungan dokumentasi yang lengkap, *Apps Script* memungkinkan pengembang, bahkan yang tidak memiliki latar belakang pemrograman yang kuat, untuk membangun aplikasi yang fungsional dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Penggunaan *Apps Script* juga sangat relevan dalam konteks bisnis dan organisasi, di mana otomatisasi proses dan pengolahan data dapat membawa keuntungan dan meminimalkan kesalahan manusia.

2.1.5 Metode *Prototyping*

Metode *Prototyping* adalah pendekatan dalam pengembangan sistem di mana sebuah model awal dari sistem yang diusulkan, atau "*prototype*," dibuat untuk memvisualisasikan dan memahami persyaratan pengguna sebelum sistem akhir dikembangkan. Tujuan dari metode ini adalah untuk memperbaiki dan menyempurnakan *prototype* berdasarkan umpan balik pengguna, sehingga hasil akhirnya lebih sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

Menurut Pressman, *Prototyping* adalah suatu aktivitas yang dapat digunakan untuk mendukung pendekatan pengembangan apa pun dan membantu pengguna serta pengembang untuk lebih memahami kebutuhan dari sistem yang diusulkan (Pressman & Maxim, 2015). metode *prototyping* memiliki proses tahapan-tahapan antara lain sebagai berikut:



Gambar 2.1 Metode *prototyping* (Pressman & Maxim, 2015)

a. *Communication*

Tahap komunikasi (*Communication*) merupakan langkah penting dalam proses pengembangan sistem *prototyping*. Pada tahap ini, pengembang bekerja sama dengan calon pengguna untuk memahami secara menyeluruh gambaran alur sistem dan permasalahan yang ada. Informasi yang diperoleh dari komunikasi dengan pengguna akan digunakan sebagai data

awal untuk pengembangan sistem. Melalui proses ini, pengembang dapat mengidentifikasi kebutuhan pengguna, mengumpulkan umpan balik, dan menentukan fitur serta fungsi yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dikembangkan. Tahap ini memastikan bahwa sistem yang dihasilkan nantinya sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

b. Quick Plan

Tahap perencanaan cepat (*Quick Plan*) merupakan langkah untuk membuat rencana awal terhadap sistem yang akan dikembangkan, berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan pada tahap komunikasi sebelumnya. Pada tahap ini, pengembang membuat gambaran umum mengenai sistem, termasuk fitur dan fungsi utama yang akan disertakan, serta menentukan langkah-langkah awal pengembangan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menciptakan panduan awal yang akan membantu dalam mengarahkan proses pengembangan lebih lanjut dan memastikan bahwa semua kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi dapat diakomodasi dalam sistem yang akan dibuat.

c. Modeling Quick Design

Tahap pemodelan desain cepat (*Modeling Quick Design*) merupakan langkah untuk membuat perancangan desain sistem berdasarkan perencanaan cepat (*quick plan*) sebelumnya. Pada tahap ini, pengembang membuat rancangan awal dari sistem yang akan dikembangkan sebelum diimplementasikan dalam bentuk kode pemrograman. Desain yang dibuat harus disesuaikan dan diperbaiki hingga mencapai keinginan dan kebutuhan pengguna. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memberikan visualisasi yang lebih konkret mengenai bagaimana sistem akan bekerja dan terlihat, sehingga memungkinkan adanya umpan balik lebih lanjut dari pengguna sebelum proses pengkodean dimulai.

d. Construction of prototype

Tahap pembangunan prototipe (*Construction of prototype*) merupakan langkah untuk mengimplementasikan hasil rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya ke dalam bentuk kode pemrograman. Pada tahap ini, pengembang membuat kode program berdasarkan desain yang telah disepakati, sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah sistem yang fungsional. Proses ini mencakup pengkodean, pengujian awal, dan modifikasi prototipe sesuai dengan umpan balik yang diterima, sehingga sistem dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

e. Deployment, Delivery and Feedback

Tahap *deployment, delivery, and feedback* merupakan tahapan terakhir dalam metode *prototyping*. Setelah sistem berhasil dikembangkan, dilakukan pengujian fungsionalitas sistem

oleh pengguna. Pada tahap ini, pengguna mengevaluasi sistem yang diuji dan memberikan *feedback* mengenai kinerja dan keandalannya. Umpan balik dari pengguna ini sangat penting karena akan digunakan sebagai bahan evaluasi untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan sistem, memastikan bahwa sistem yang dihasilkan memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna.

2.1.6 Pengujian *Black box*

Pengujian *black box* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang menekankan pada fungsionalitas sistem untuk mengevaluasi apakah sistem tersebut berfungsi dengan baik. Dalam pengujian ini, fokus utamanya adalah pada fungsionalitas sistem tanpa mempertimbangkan struktur kode programnya (Nidhra, 2012). Metode ini diterapkan karena kebutuhan fungsional telah diidentifikasi pada tahap analisis dalam pengembangan perangkat lunak sehingga pengujian difokuskan hanya pada pemenuhan kebutuhan fungsionalitas tersebut.

2.1.7 Pengujian UAT

UAT (*User Acceptance Testing*) adalah metode pengujian yang digunakan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna atau klien (Listiyani & Subhiyakto, 2021). Pengujian ini penting dalam penelitian ini karena melibatkan pengguna yang akan memanfaatkan sistem tersebut, yaitu pihak Desa Tunjungan. Oleh karena itu, pengujian ini dilakukan untuk memvalidasi apakah sistem yang akan dibangun dapat memberikan bantuan yang efektif kepada pihak Desa Tunjungan. Pertanyaan yang digunakan dalam UAT (*User Acceptance Testing*) bertujuan untuk mengevaluasi berbagai aspek dari aplikasi atau sistem. Berikut adalah beberapa contoh kategori pertanyaan yang dapat diajukan dalam UAT:

1. Fungsionalitas
 - a. Apakah semua fitur yang dijanjikan berfungsi dengan baik?
 - b. Apakah ada fitur yang tidak berfungsi sesuai harapan?
2. Kemudahan Penggunaan
 - a. Seberapa mudah Anda menemukan fitur yang Anda butuhkan?
 - b. Apakah antarmuka pengguna intuitif dan mudah dipahami?
3. Kinerja
 - a. Apakah sistem berjalan dengan responsif dan cepat?

- b. Apakah Anda mengalami waktu *loading* yang lama di bagian tertentu?
- 4. Keandalan
 - a. Apakah Anda mengalami *bug* atau kesalahan saat menggunakan sistem?
 - b. Seberapa sering sistem mengalami gangguan?
- 5. Kesesuaian dengan Kebutuhan
 - a. Apakah sistem memenuhi kebutuhan dan harapan Anda?
 - b. Apakah ada kebutuhan tambahan yang tidak terpenuhi oleh sistem?
- 6. Dokumentasi dan Bantuan
 - a. Apakah dokumentasi yang disediakan cukup jelas dan membantu?
 - b. Apakah Anda menemukan informasi yang Anda butuhkan dalam dokumentasi atau bantuan?
- 7. Umpan Balik Umum
 - a. Apa pendapat Anda secara keseluruhan tentang sistem ini?
 - b. Apakah Anda merekomendasikan sistem ini kepada orang lain? Kenapa?
- 8. Saran Perbaikan
 - a. Apa yang bisa ditingkatkan dalam sistem ini?
 - b. Apakah ada fitur tambahan yang ingin Anda lihat di masa depan?

2.2 Penelitian Terdahulu

Ada beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini. Pertama, penelitian yang berjudul “Purwarupa Sistem Informasi Administrasi Pertanahan Berbasis Web” (Botutihe et al., 2022). Peneliti menulis bahwa pengelolaan data pertanahan secara elektronik melalui Sistem Informasi Pertanahan (SIP) merupakan sesuatu yang perlu dilakukan memenuhi tuntutan masyarakat yang semakin meningkat untuk mewujudkan *good governance* yang akhirnya akan berkaitan keterbukaan dan pertukaran untuk masyarakat umum dan juga instansi-instansi terkait.

Kedua, penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Pertanahan Buku C Desa Berbasis Web di Desa Satriyan Kec.Tersono Kabupaten Batang” (Soepandi & Widodo, 2021). Sarana dan prasarana yang memadai memiliki dampak signifikan terhadap kinerja dan efisiensi waktu di Kantor Kepala Desa Satriyan, terutama dalam hal pelayanan kepada masyarakat. Aplikasi Buku C ini diharapkan dapat meningkatkan optimalisasi layanan tersebut. Aplikasi ini mampu menyediakan informasi pertanahan yang akurat sehingga mempermudah Kasi Pemerintahan dalam proses pencarian data tanah serta menghasilkan informasi yang lebih

tepat. Dengan adanya Aplikasi Buku C Berbasis Web ini, diharapkan masyarakat dapat lebih mudah mengakses dan mencari data pertanahan yang mereka butuhkan.

Ketiga, penelitian yang berjudul “Penataan Sistem Informasi dan Administrasi Pertanahan Tingkat Kelurahan di Kota Cimahi Dalam Rangka Reforma Agraria” (Amanita & Septiansyah, 2020). Menyoroti tentang banyaknya permasalahan pertanahan dan solusi hukumnya. Bahwa ternyata Sistem informasi berbasis program PTSL (Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap) mampu mengurai dan memberikan jawaban untuk menciptakan suatu tatanan sistem informasi dan administrasi pertanahan di kelurahan khususnya di Kota Cimahi. Kekurangan dari sistem informasi ini adalah tidak adanya aplikasi yang berkenaan dengan pencatatan blok hanya ada sistem informasi hukum pertanahannya saja.

Keempat, penelitian yang berjudul “Membangun Sistem Informasi Penggunaan Tanah Berbasis Bidang Tanah Di Desa Blimbing Kecamatan Gatak Kabupaten Sukoharjo” (Nugraha et al., 2021). Penulis menyatakan bahwa aplikasi ini mampu melakukan analisis data secara langsung dari data yang sudah dimasukkan ke dalam basis data, serta dapat mencari data kepemilikan tanah berdasarkan NOP, dan Nama. Selain itu, aplikasi ini berfungsi sebagai alat monitoring dan evaluasi perubahan penggunaan tanah di Desa Blimbing, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo. Sistem informasi ini juga membantu mengatasi keterbatasan SDM dalam pelaksanaan survei penggunaan dan kepemilikan tanah, serta mempermudah pengelolaan dan identifikasi informasi mengenai penggunaan bidang tanah. Dengan akses melalui jaringan internet, aplikasi ini memungkinkan sinkronisasi data dan informasi antar instansi terkait perubahan aktual dalam penggunaan tanah.

Kelima, penelitian yang berjudul “Sistem Pengelolaan dan Pengamanan Arsip Data Letter C Desa (Studi Kasus : Kantor Desa Gondang)” (Setiawan et al., 2022). Penulis mengatakan bahwa Letter C menjadi dokumen penting pada setiap desa karena memuat catatan sejarah dan riwayat tanah yang harus diselamatkan datanya. Desa mempunyai beberapa arsip vital yang tidak dapat diperbaharui dan digantikan apabila terjadi kerusakan atau hilang. Salah satu arsip vital yang dimiliki desa adalah dokumen Letter C. Balai Desa memiliki banyak dokumen yang bersifat rahasia seperti data penduduk dan juga data lainnya termasuk. Masalah keamanan dan kerahasiaan data adalah hal yang sangat penting di balai desa.

Keenam, penelitian yang berjudul “*Ease of Access to Proof of Land Ownership as a Principle of Information Disclosure*” (Laila, 2023). Penulis menuliskan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa pemerintah desa dipandu oleh ketentuan hukum dan peraturan yang berlaku. Pemerintah desa menerbitkan deskripsi sejarah tanah berdasarkan buku Letter C di

desa untuk diberikan kepada pemohon asalkan pemohon adalah pihak yang memiliki hubungan hukum dengan objek yang diminta Letter C. Penelitian ini juga membahas hambatan yang dihadapi pemerintah desa dalam memberikan akses mudah ke kutipan dari Letter C sebagai bukti kepemilikan hak tanah dalam rangka mewujudkan pengungkapan informasi publik dan solusi alternatif, yaitu disorganisasi administrasi desa, terutama dalam buku Letter C desa.

Berdasarkan penjelasan beberapa penelitian terdahulu di atas, dilakukan perbandingan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang sedang dilakukan saat ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Metode	Fitur	Hasil
1.	Purwarupa Sistem Informasi Administrasi Pertanahan Berbasis Web	<i>Prototype</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menu peta online 2. Menu data statistik 3. Menu FAQ 4. Penyajian informasi kepemilikan tanah 5. Penyajian informasi harga tanah 6. Penyajian informasi penggunaan lahan 	Sistem ini terbukti mudah digunakan berdasarkan uji kebergunaan yang melibatkan lima dimensi: efektivitas, efisiensi, daya tarik, toleransi terhadap kesalahan, dan kemudahan dipelajari, dengan partisipasi pengguna. Hasil analisis pengukuran uji kebergunaan menunjukkan nilai sebesar 85,45%, yang menandakan bahwa sistem informasi ini memberikan manfaat signifikan dan layak digunakan dalam kegiatan penilaian tanah.
2.	Perancangan Sistem Informasi Pertanahan Buku C Desa Berbasis Web di Desa Satriyan Kec.Tersono Kabupaten Batang	<i>Waterfall</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman surat C 2. Halaman surat C detail 3. Halaman riwayat mutasi 4. Halaman edit bidang 5. Halaman sismiop 	Aplikasi ini menyediakan informasi pertanahan yang akurat, memudahkan Kasi Pemerintahan dalam pencarian data tanah dan menghasilkan informasi yang tepat. Program Aplikasi Buku C Berbasis Web diharapkan dapat membantu masyarakat dalam menemukan data pertanahan yang mereka butuhkan.
3.	Membangun Sistem Informasi Penggunaan Tanah	<i>Prototype</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menu pencarian 	Aplikasi yang dikembangkan memberikan manfaat dan kontribusi yang signifikan,

	Berbasis Bidang Tanah Di Desa Blimbing Kecamatan Gatak Kabupaten Sukoharjo		<ol style="list-style-type: none"> 2. Kotak penampilan peta 3. Menu kotak informasi 	dengan hasil rata-rata pengolahan data mencapai 83% (baik).
4.	Sistem Pengelolaan dan Pengamanan Arsip Data Letter C Desa (Studi Kasus : Kantor Desa Gondang)	<i>Waterfall</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman input data induk 2. Halaman pencarian data induk 3. Halaman data bidang tanah 4. Halaman informasi letter C 5. Halaman informasi bidang tanah 6. Halaman input letak bidang 7. Halaman input batas bidang 8. Halaman input nomor SPPT 9. Halaman input riwayat tanah 	Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun memberikan manfaat yang signifikan. Uji coba <i>black box testing</i> mencatat persentase keberhasilan 100%, yang menandakan semua fungsi aplikasi berjalan dengan baik. Selain itu, evaluasi oleh ahli IT mendapatkan persentase 83,33%, sedangkan pengujian oleh pengguna memperoleh nilai 86%. Ini menunjukkan bahwa aplikasi tersebut layak digunakan dan memberikan kontribusi positif terhadap pengelolaan arsip data pertanahan di desa.

Hasil penelitian ini memiliki beberapa perbedaan signifikan dengan penelitian sebelumnya, terutama dengan menambahkan fitur data statistik dan histori pembayaran pajak. Fitur data statistik dirancang untuk memudahkan pengguna dalam merekap data pemilik dan kepemilikan tanah. Fitur histori pembayaran pajak dirancang untuk melacak dan memantau riwayat pembayaran pajak. Dalam penelitian ini, sistem yang dikembangkan akan dilengkapi dengan fitur yang lebih efektif untuk membantu pengguna dalam pengelolaan data kepemilikan tanah dan histori pembayaran pajak secara lebih efisien.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metodologi yang digunakan untuk pengembangan sistem informasi Letter C adalah metode *prototyping* yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Tahapan dalam metode *prototyping* terdiri dari lima langkah, yaitu *communication*, *quick plan*, *modeling quick design*, *construction of prototype*, dan *deployment, delivery, and feedback*.

3.1 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperkaya wawasan dan mendapatkan panduan teknis. Studi ini mencakup pencarian dan peninjauan literatur terkait teknologi pengembangan web, sistem pengelolaan dokumen, dan penggunaan *Google Apps Script* sebagai platform untuk membangun sistem yang terintegrasi dengan *Google Sheets*.

Referensi yang digunakan mencakup buku, jurnal, artikel, dan sumber informasi lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Dengan demikian, studi pustaka memberikan landasan teori yang kuat untuk dijadikan referensi pada tugas akhir ini. Hasil dari studi pustaka adalah referensi yang terdapat pada BAB II.

3.2 Komunikasi (*Communication*)

Tahap awal dalam metodologi *prototyping* adalah *communication*. Pada fase ini, dilakukan komunikasi intensif untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, dalam hal ini pihak Desa Tunjungan. Komunikasi dilakukan melalui dua pendekatan, yakni observasi dan wawancara.

3.2.1 Observasi

Pada tanggal 8 Maret 2024, dilakukan observasi di Desa Tunjungan, Kecamatan Purworejo, untuk memahami kondisi pertanahan dan tata kelola administratif terkait pencatatan tanah yang masih menggunakan cara tradisional. Observasi dimulai dengan mengunjungi lahan-lahan milik warga desa, baik lahan pertanian maupun pekarangan, untuk mencatat jenis-jenis tanah serta status kepemilikannya. Di kantor desa, diamati proses pencatatan dokumen kepemilikan tanah yang dilakukan secara manual, yaitu melalui pencatatan fisik di buku besar atau arsip kertas. Wawancara dengan perangkat desa mengungkapkan bahwa meskipun cara tradisional ini telah lama digunakan dan diandalkan, terdapat kendala seperti keterbatasan akses data, risiko kehilangan dokumen, dan lamanya proses pencarian arsip. Diskusi juga mencakup rencana desa untuk beralih ke sistem digital di masa depan guna meningkatkan efisiensi data

pertanahan. Berikut ini merupakan dokumentasi buku Letter C desa dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Dokumentasi buku Letter C Desa Tunjungan

3.2.2 Wawancara

Wawancara dilaksanakan di Balai Desa Tunjungan pada tanggal 8 Maret 2024, dihadiri oleh Bapak Suroto sebagai Kepala Desa, dan Ibu Nurhayati sebagai Sekretaris pada Desa Tunjungan. Melalui wawancara ini, diperoleh informasi mengenai permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan Letter C di desa tersebut, serta gambaran mengenai fitur-fitur yang diinginkan untuk sistem informasi yang akan dikembangkan. Beberapa poin penting hasil wawancara antara lain:

1. Desa Tunjungan belum memiliki sistem digital untuk mengelola data Letter C.
2. Desa menginginkan tampilan sistem yang sederhana dan mudah digunakan.
3. Sistem harus memiliki menu yang mencakup halaman untuk beranda, pemilik, tanah, kepemilikan, dan histori pembayaran pajak.
4. Pada halaman beranda, diinginkan fitur yang menampilkan data statistik dari halaman lainnya.
5. Pada halaman pemilik, diinginkan fitur untuk menampilkan data diri warga yang sudah memiliki nomor C.
6. Pada halaman tanah, diinginkan fitur untuk menampilkan data tanah yang sudah terdaftar pada desa.
7. Halaman kepemilikan harus menampilkan data informasi tanah, kepemilikan tanah, lengkap dengan Nomor Objek Pajak (NOP) dan status kepemilikannya.

8. Halaman histori pembayaran pajak harus memuat bukti pembayaran pajak sesuai dengan Nomor Objek Pajak (NOP).

Pada proses pengumpulan data melalui wawancara, terdapat dokumentasi saat wawancara berlangsung dengan pihak Desa Tunjungan. Dokumentasi wawancara tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Dokumentasi wawancara

3.3 Perencanaan Cepat (*Quick Plan*)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan pada tanggal 8 Maret 2024 di Desa Tunjungan, dirumuskan beberapa langkah dalam perencanaan cepat untuk pengembangan sistem informasi pencatatan dokumen kepemilikan tanah berbasis digital. Sistem ini diharapkan dapat menggantikan metode pencatatan tradisional yang saat ini masih digunakan oleh desa. Berikut adalah perencanaan cepat yang akan diimplementasikan:

3.3.1 Identifikasi Fitur Utama Sistem

Untuk mengembangkan sistem informasi pencatatan dokumen kepemilikan tanah berbasis digital, fitur-fitur utama perlu diidentifikasi agar memudahkan akses informasi dan meningkatkan efisiensi pengelolaan data. Fitur-fitur tersebut meliputi:

1. Beranda: Halaman ini akan menampilkan data statistik secara keseluruhan, termasuk jumlah pemilik tanah, total tanah tercatat, dan histori pembayaran pajak.
2. Halaman Pemilik: Menyediakan data rinci pemilik tanah, termasuk nomor Letter C untuk tiap individu.
3. Halaman Tanah: Menyediakan data rinci tanah, termasuk nomor persil untuk tiap tanah.

4. Halaman Kepemilikan Tanah: Menampilkan informasi lengkap tentang tanah yang dimiliki oleh warga, termasuk Nomor Objek Pajak (NOP), status kepemilikan, luas tanah, dan jenis tanah (kering atau basah).
5. Halaman Histori Pembayaran Pajak: Memuat bukti pembayaran pajak berdasarkan NOP, sehingga mempermudah pelacakan kewajiban pajak warga.

3.3.2 Kebutuhan Teknologi untuk Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem ini memerlukan teknologi yang efisien dan mudah diakses. Teknologi yang akan digunakan meliputi:

1. *Google Apps Script*: Platform utama untuk membangun *backend* sistem, terutama untuk mengotomatisasi tugas-tugas seperti pengelolaan data, integrasi *Google Sheets* untuk pencatatan tanah, serta pengelolaan *database* tanah dan pemiliknya.
2. *Google Sheets*: Sebagai basis penyimpanan data (*database*) untuk menyimpan informasi tanah, pemilik, histori pembayaran pajak, dan data lainnya. Setiap halaman pada sistem akan terhubung dengan data di *Google Sheets* yang dikelola melalui *Apps Script*.
3. *Google Drive*: Menyimpan dokumen terkait, seperti salinan data digital Letter C dan bukti pembayaran pajak yang dapat diunggah atau diakses langsung dari sistem melalui integrasi *Apps Script*.
4. *HTML/CSS & Bootstrap*: Untuk membangun antarmuka halaman beranda, halaman pemilik, tanah, kepemilikan tanah, dan histori pembayaran pajak. *Apps Script* mendukung *HTML/CSS* dan *framework* seperti *Bootstrap* untuk tampilan yang responsif dan ramah pengguna.
5. *Google Sites*: *Google Sites* akan digunakan untuk membuat halaman antarmuka sistem yang lebih mudah diakses oleh perangkat desa. Semua halaman seperti beranda, pemilik, tanah, kepemilikan, dan histori pembayaran pajak dapat diintegrasikan dan *hosting* di *Google Sites*, sehingga sistem dapat diakses secara *online* tanpa memerlukan infrastruktur server tambahan.
6. *Google Authentication*: Digunakan untuk memastikan bahwa hanya perangkat desa atau pengguna terotorisasi yang dapat mengakses dan mengelola data sensitif, seperti kepemilikan tanah dan histori pembayaran pajak.

3.3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Dalam pengembangan sistem informasi pencatatan dokumen Letter C tanah, penting untuk memastikan bahwa sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional yang diperlukan untuk mendukung pengelolaan data dengan efektif. Kebutuhan fungsional sistem mencakup:

1. Kemampuan untuk menambah, mengedit, dan menghapus data.
2. Fasilitas pencarian untuk menemukan informasi dari data yang ingin dicari.
3. Fasilitas filter data agar pengguna dapat menggunakan filter untuk mempersempit hasil pencarian berdasarkan kriteria tertentu.
4. Kemampuan untuk mengunduh data agar memudahkan dalam merekap informasi.
5. Pengelolaan dokumen digital yang memungkinkan pengguna mengunggah dan mengakses bukti pembayaran pajak.

3.3.4 Analisis Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan nonfungsional merupakan aspek penting dalam pengembangan sistem informasi pencatatan dokumen Letter C tanah, yang berkaitan dengan kualitas dan performa sistem. Berikut adalah beberapa kebutuhan nonfungsional yang perlu diperhatikan:

1. Data harus dilindungi dengan lapisan keamanan yang kuat untuk mencegah akses yang tidak sah.
2. Sistem harus tersedia secara *online* dengan *downtime* minimal, memungkinkan akses mudah bagi pengguna.
3. Sistem harus responsif dengan waktu muat yang cepat, terutama saat mengakses data besar.
4. Antarmuka pengguna harus intuitif dan mudah digunakan sehingga memudahkan perangkat desa yang mungkin tidak memiliki latar belakang teknologi.

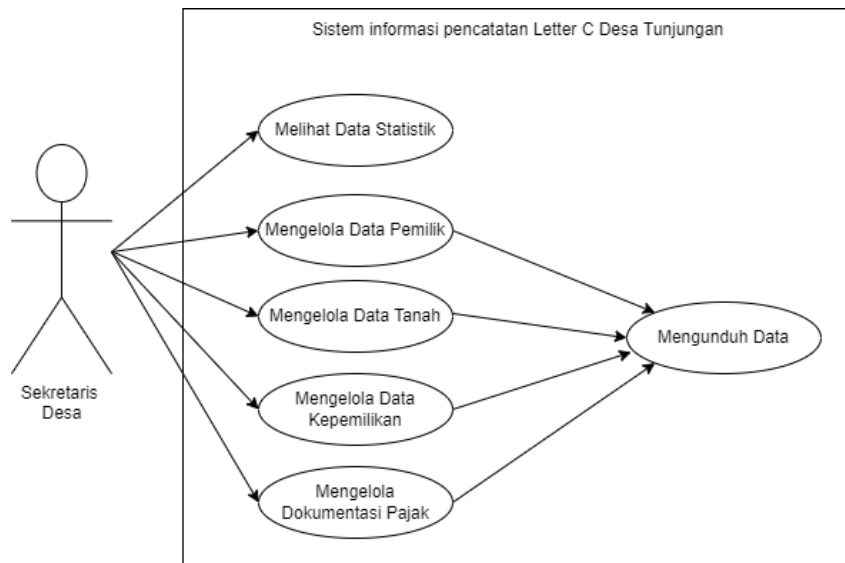
3.4 Pemodelan Desain Cepat (*Modeling Quick Design*)

Pada tahap *Modeling Quick Design*, perancangan mulai dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan sistem yang telah ditentukan. Dalam sistem informasi ini, perancangan sistem ini digambarkan dengan menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, perancangan basis data, dan rancangan prototipe.

3.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah representasi grafis yang menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem yang sedang dikembangkan. Diagram ini menampilkan berbagai fungsionalitas (*use*

case) yang ada dalam sistem, serta menunjukkan aktor berinteraksi dengan masing-masing fungsionalitas tersebut. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Use case diagram

Dapat dilihat bahwa penelitian ini hanya memiliki satu aktor yang berinteraksi pada sistem. Aktor mewakili entitas yang berinteraksi dengan sistem dalam konteks ini, Sekretaris Desa berperan sebagai aktor utama yang melakukan berbagai tindakan dalam sistem. *Use case* adalah representasi dari fungsionalitas yang tersedia bagi aktor, mencakup aktivitas seperti melihat data statistik yang memungkinkan aktor untuk mengakses dan menganalisis informasi tentang kepemilikan tanah. Mengelola data pemilik yang memberikan kemampuan untuk menambah, mengedit, atau menghapus informasi pemilik tanah dan mengelola data tanah untuk meng-*update* informasi terkait ukuran, nomor persil, dan jenis tanah. Mengelola data kepemilikan yang memungkinkan pembaruan status kepemilikan. Mengelola dokumentasi pajak yang memberikan akses untuk menangani semua dokumen terkait pajak tanah. Mengunduh data, yang memberikan opsi untuk mengekstrak data dalam format tertentu. Dengan demikian, *use case* diagram memberikan gambaran yang jelas tentang aktor dapat berinteraksi dengan sistem untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.

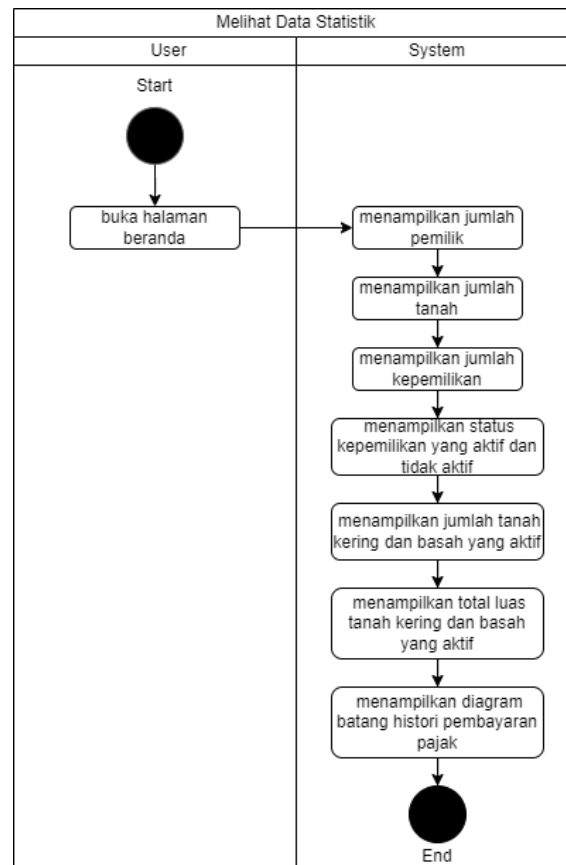
3.4.2 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas aktor atau pengguna kepada sistem. *Activity diagram* sistem ini adalah sebagai berikut:

a. Activity Diagram Melihat Data Statistik

Activity diagram melihat data statistik menggambarkan alur aktivitas saat aktor membuka halaman beranda. Sistem kemudian menampilkan data statistik yang menyajikan informasi

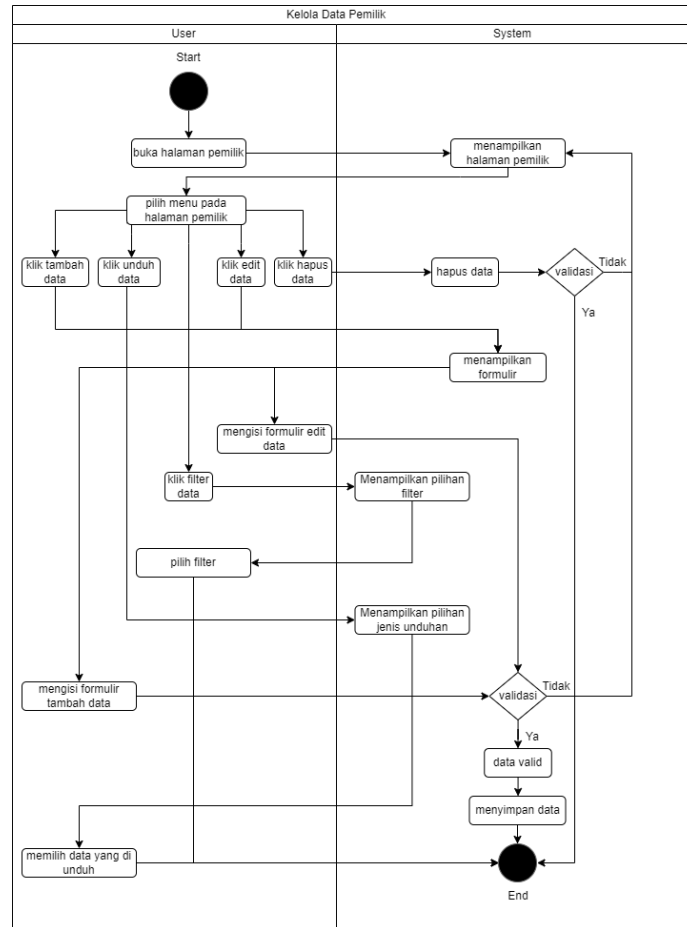
seperti jumlah pemilik tanah, jumlah kepemilikan, status kepemilikan (aktif dan tidak aktif), jumlah tanah kering dan basah yang aktif, serta total luas tanah kering dan basah yang aktif. Halaman ini juga menampilkan diagram batang histori pembayaran pajak. Fitur-fitur yang ada bermanfaat bagi aktor untuk memantau kondisi kepemilikan tanah secara keseluruhan, memudahkan dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan, serta membantu dalam pencatatan dan pemantauan pembayaran pajak secara teratur. *Activity diagram* ini dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Activity Diagram* melihat data statistik

b. *Activity Diagram* Kelola Data Pemilik

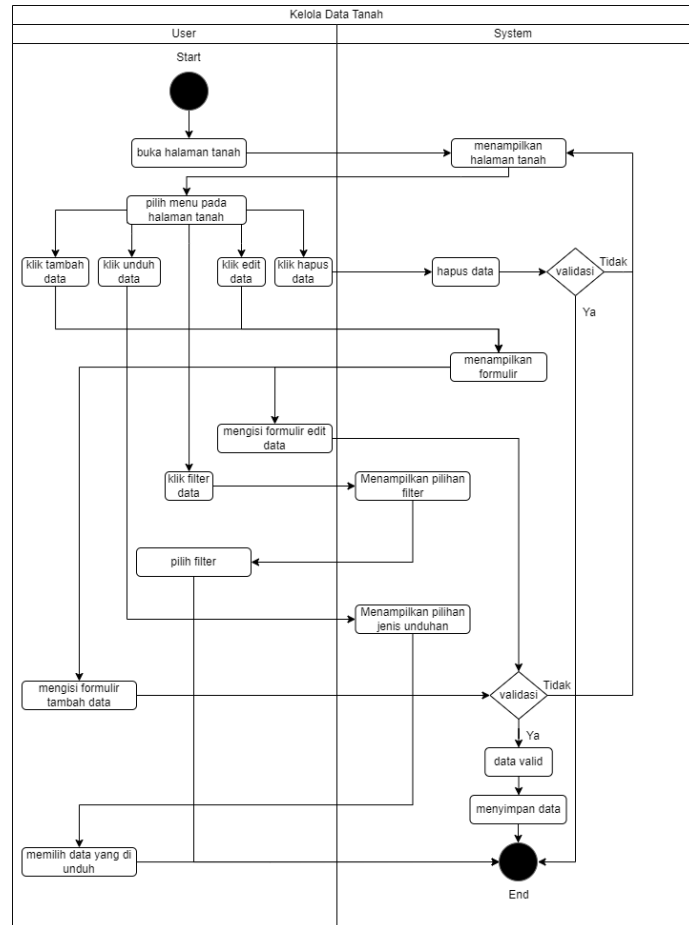
Activity diagram kelola data pemilik merupakan gambaran alur aktivitas aktor dalam mengelola data pemilik. Pada pengelolaan data pemilik, aktor dapat menambah, melihat, mengedit, menghapus, memfilter, dan mengunduh data. Fitur-fitur ini memungkinkan aktor untuk secara efisien mengelola informasi pemilik tanah, dengan kemampuan untuk memodifikasi data yang sudah ada, menyaring data berdasarkan kriteria tertentu, dan mengunduh data untuk keperluan dokumentasi atau membuat laporan berkala. *Activity diagram* kelola data pemilik dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Activity Diagram kelola data pemilik

c. Activity Diagram Kelola Data Tanah

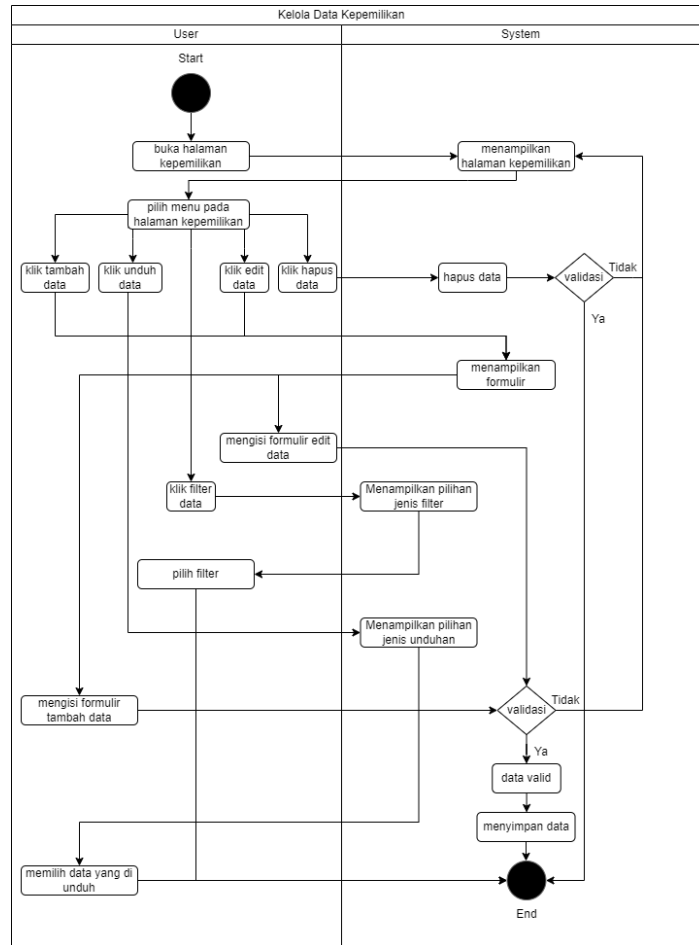
Activity diagram kelola data tanah menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh aktor dalam proses pengelolaan data tanah. Aktor dapat menambah, melihat, mengedit, menghapus, memfilter, dan mengunduh data. Fitur-fitur ini memungkinkan aktor untuk mengelola informasi tanah secara efisien, dengan kemampuan memodifikasi data yang sudah ada, menyaring data berdasarkan kriteria tertentu, serta mengunduhnya untuk keperluan dokumentasi atau pembuatan laporan berkala. Diagram aktivitas ini ditampilkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 *Activity Diagram* kelola data tanah

d. *Activity Diagram* Kelola Data Kepemilikan

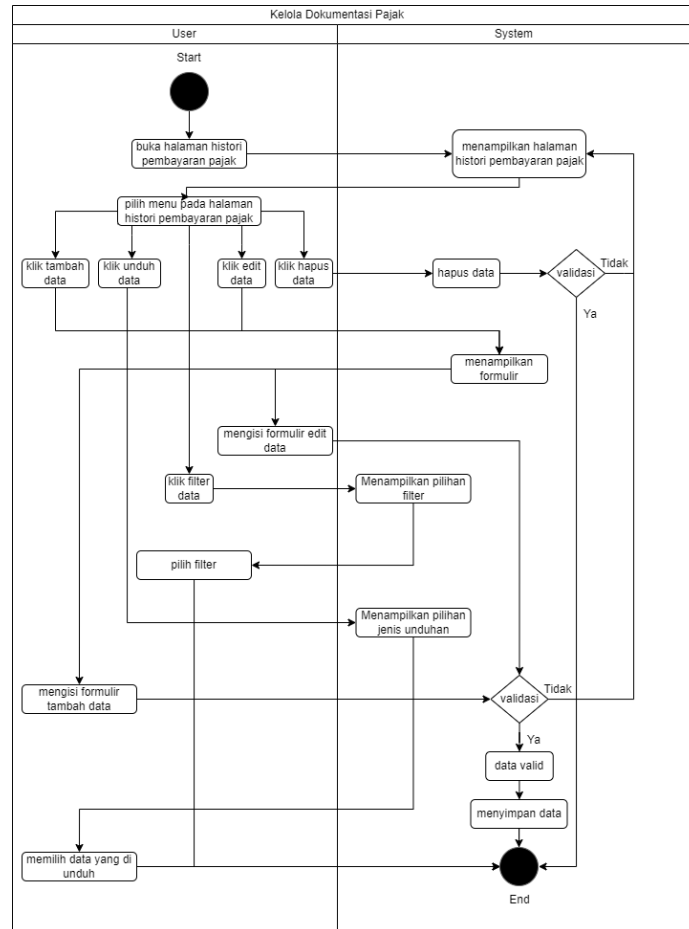
Activity diagram kelola data kepemilikan merupakan gambaran alur aktivitas aktor dalam mengelola data kepemilikan. Pada pengelolaan data kepemilikan, aktor dapat menambah, melihat, mengedit, menghapus, memfilter, dan mengunduh data. Fitur-fitur ini memungkinkan aktor untuk secara efisien mengelola informasi kepemilikan tanah, dengan kemampuan untuk memodifikasi data yang sudah ada, menyaring data berdasarkan kriteria tertentu, dan mengunduh data untuk keperluan dokumentasi atau membuat laporan berkala. *Activity diagram* ini dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Activity Diagram kelola data kepemilikan

e. Activity Diagram Kelola Dokumentasi Pajak

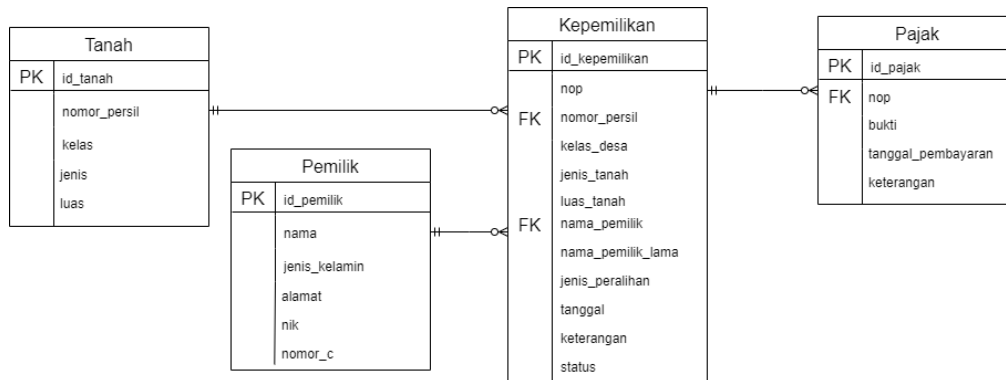
Activity diagram kelola dokumentasi pajak menggambarkan alur aktivitas aktor dalam mengelola dokumentasi pajak. Pada pengelolaan dokumentasi pajak, aktor dapat menambah, melihat, mengedit, menghapus, memfilter, dan mengunduh data. Fitur-fitur ini memungkinkan aktor untuk secara efisien mengelola informasi histori pajak tanah, memodifikasi data yang ada, menyaring data berdasarkan kriteria tertentu, serta mengunduh data untuk keperluan dokumentasi atau arsip. Activity diagram tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Activity Diagram kelola dokumentasi pajak

3.4.3 Rancangan Basis Data

Penelitian ini menggunakan *Apps Script* sebagai *backend* untuk mengelola data dan menjalankan otomatisasi. Basis data yang digunakan dalam sistem ini adalah *Google Sheets*. *Google Sheets* dipilih karena kemudahannya dalam integrasi dengan *Apps Script*, serta kemampuan untuk menyimpan, mengolah, dan memvisualisasikan data secara *real-time*. Selain itu, *Google Sheets* memungkinkan kemudahan akses bagi pengguna dan fleksibilitas dalam pengelolaan data. Rancangan basis data pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Relasi tabel

Dengan memanfaatkan *Google Sheets* sebagai basis data, sistem dapat berjalan dengan lebih ringan dan tanpa memerlukan infrastruktur server yang kompleks, menjadikannya solusi yang efisien untuk lingkungan yang membutuhkan manajemen data berbasis web. Sistem ini memiliki empat tabel dalam proses pengembangannya, yaitu:

1. Tabel Pemilik

Tabel pemilik berfungsi untuk menyimpan data diri pemilik tanah. Tabel ini mencakup beberapa kolom, yaitu ID sebagai identifikasi unik pemilik, Nama untuk mencatat nama lengkap pemilik, Jenis Kelamin untuk mengetahui status gender pemilik, Alamat yang mencakup informasi tempat tinggal, NIK yang berfungsi untuk mencatat Nomor Induk Kependudukan sebagai identitas resmi, serta Nomor C yang merujuk pada nomor unik dokumen Letter C yang dimiliki oleh pemilik tanah. Tabel pemilik dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel pemilik

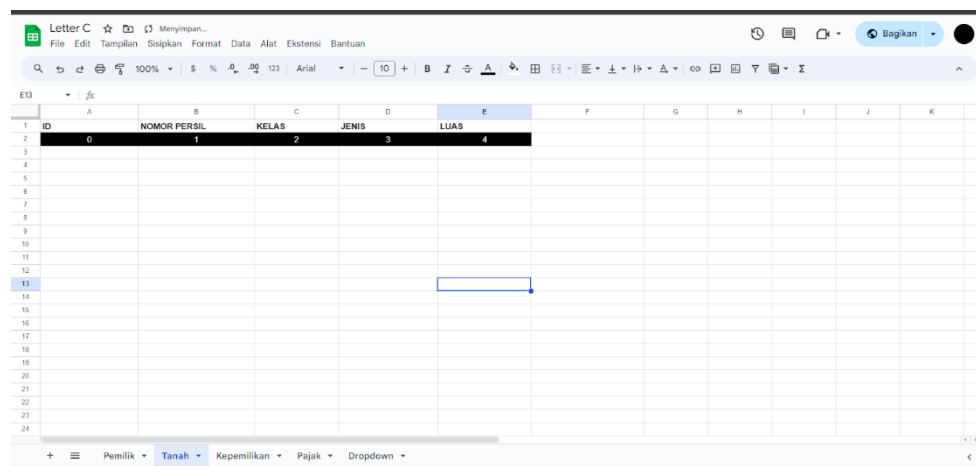
The screenshot shows a Google Sheet with the following columns: A (ID), B (NAMA), C (JENIS KELAMIN), D (ALAMAT), E (NIK), and F (NOMOR C). The sheet is currently empty, with the first row (row 1) containing the column headers and the second row (row 2) containing the column indices (0, 1, 2, 3, 4, 5).

ID	NAMA	JENIS KELAMIN	ALAMAT	NIK	NOMOR C
0	1	2	3	4	5

2. Tabel Tanah

Tabel Tanah dalam penelitian ini berfungsi untuk mencatat data tanah yang terdaftar di desa. Tabel ini mencakup beberapa kolom, yaitu ID sebagai identifikasi unik untuk setiap tanah yang terdaftar, Nomor Persil untuk mencatat nomor identifikasi tanah berdasarkan pembagian wilayah, Kelas yang menunjukkan kategori atau kelas desa yang mengklasifikasikan status atau tingkat ekonomi suatu desa, jenis yang menggambarkan tipe atau kategori tanah (misalnya kering atau basah), serta Luas yang mencatat ukuran luas tanah yang terdaftar, biasanya dalam satuan meter persegi. Tabel Tanah dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabel tanah



The image shows a screenshot of a spreadsheet application. The spreadsheet has a header row with the following columns: ID, NOMOR PERSIL, KELAS, JENIS, and LUAS. The rows are numbered 1 through 24. The spreadsheet is currently empty, with a blue selection box highlighting cell E13.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
2	ID	NOMOR PERSIL	KELAS	JENIS	LUAS						
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

3. Tabel Kepemilikan

Tabel Kepemilikan dalam penelitian ini berfungsi untuk mencatat data terkait kepemilikan tanah. Tabel ini mencakup beberapa kolom, yaitu ID sebagai identifikasi unik setiap entri kepemilikan, NOP yang merujuk pada Nomor Objek Pajak sebagai identifikasi tanah, Nomor Persil yang mencatat nomor identifikasi tanah berdasarkan pembagian wilayah, Kelas Desa yang menggambarkan kategori ekonomi desa, Jenis Tanah yang mencatat tipe tanah (misalnya kering atau basah), Luas Tanah yang mencatat ukuran tanah, Nama Pemilik yang mencatat nama pemilik tanah yang tercatat, Nama Pemilik Lama yang mencatat nama pemilik sebelumnya jika terjadi perubahan kepemilikan, Jenis Peralihan yang menjelaskan jenis peralihan hak atas tanah (seperti jual beli, hibah, atau warisan), Tanggal Peralihan yang mencatat tanggal perubahan kepemilikan, Keterangan untuk informasi tambahan terkait tanah, serta Status yang mencatat status terkini dari tanah tersebut (misalnya aktif atau tidak). Tabel Kepemilikan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel kepemilikan

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	NOP	NOMOR PERSE	KELAS DESA	JENIS TANAH	LUAS TANAH	NAMA PEMILIK	NAMA PEMILIK LAMA	JENIS PERALIHAN	TANGGAL PERALIHAN	KETERANGAN	STATUS	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												

4. Tabel Pajak

Tabel Pajak dalam penelitian ini berfungsi untuk menyimpan dokumentasi pembayaran pajak atas tanah yang tercatat. Tabel ini mencakup beberapa kolom, yaitu ID sebagai identifikasi unik untuk setiap transaksi pembayaran pajak, NOP yang merujuk pada Nomor Objek Pajak sebagai identifikasi tanah yang dikenakan pajak, Bukti yang menyimpan dokumen digital bukti pembayaran pajak yaitu surat PBB, Tanggal Pembayaran yang mencatat tanggal dilakukan pembayaran pajak, serta Keterangan yang berisi informasi tambahan mengenai transaksi pembayaran, seperti status pembayaran atau catatan lainnya. Tabel Pajak dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel pajak

	A	B	C	D	E	F
	ID	NOP	BUKTI	TANGGAL PEMBAYARAN	KETERANGAN	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

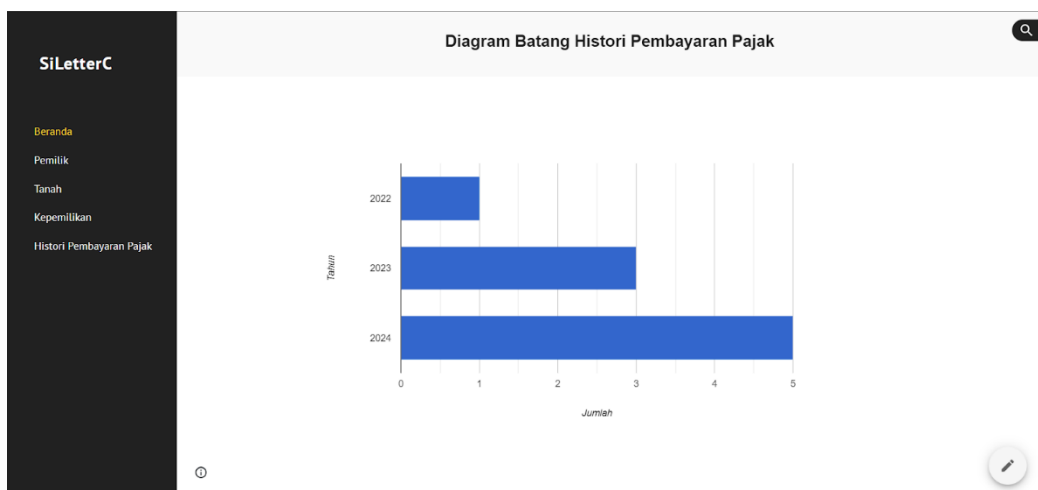
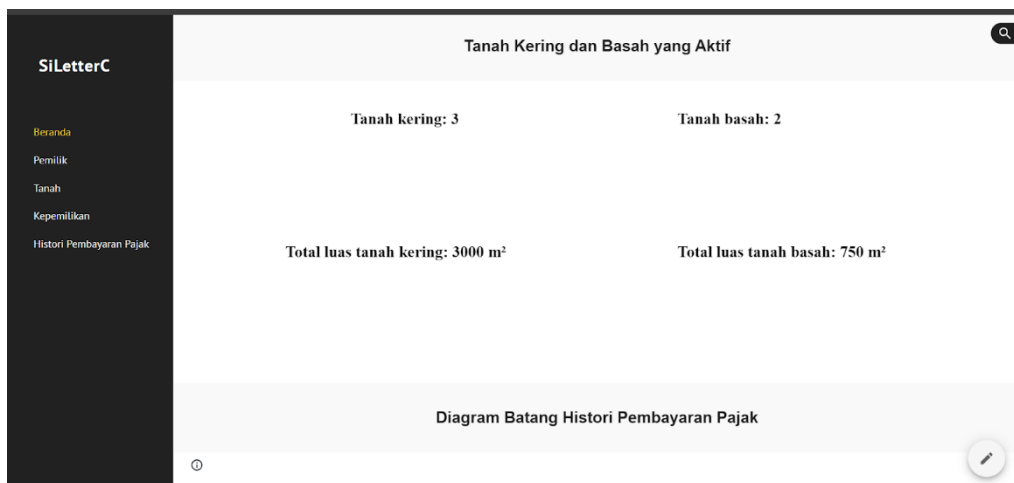
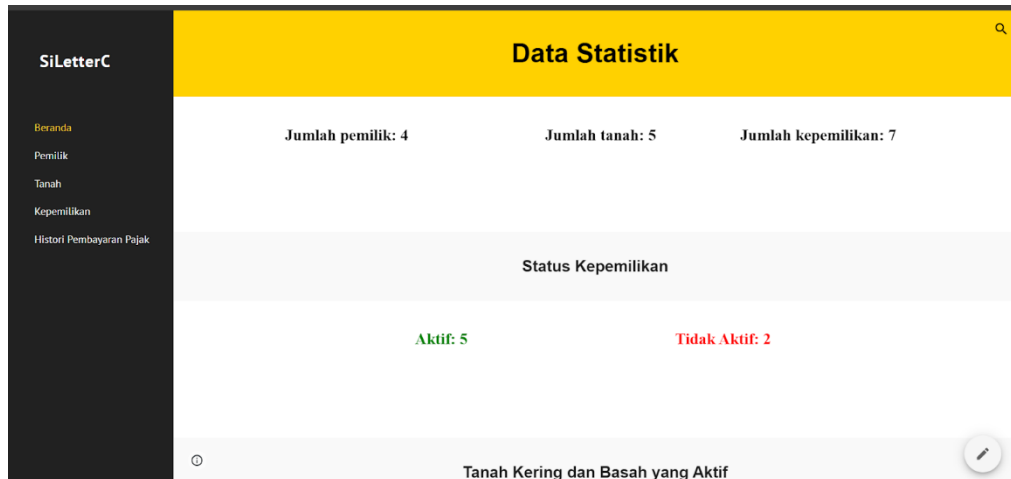
3.4.4 Rancangan Prototipe

Prototipe dirancang berdasarkan diagram *use case* yang telah dibuat sebelumnya. Perancangan sistem informasi Letter C ini dibagi ke dalam beberapa halaman, dengan tampilan dan fungsionalitas yang disesuaikan. Web ini dibangun menggunakan *Google Sites*, memanfaatkan integrasi dengan *Google Apps Script* untuk mendukung fungsionalitas yang dibutuhkan. Berikut adalah tampilan prototipe sistem yang telah dirancang.

a. Halaman Beranda

Halaman beranda dirancang untuk menampilkan ringkasan informasi penting yang memberikan gambaran umum tentang kondisi kepemilikan tanah dan pembayaran pajak secara cepat dan jelas. Pertimbangan pengaturan halaman beranda seperti ini adalah untuk memudahkan pengguna dalam mengakses data yang paling relevan tanpa perlu mencari informasi secara mendalam. Informasi seperti jumlah pemilik, jumlah tanah, dan status kepemilikan memberikan gambaran tentang distribusi dan status terkini dari tanah yang tercatat dalam sistem. Selain itu, pengelompokan tanah berdasarkan jenisnya (kering dan basah) yang aktif memberikan *insight* mengenai potensi dan kondisi tanah yang sedang dikelola.

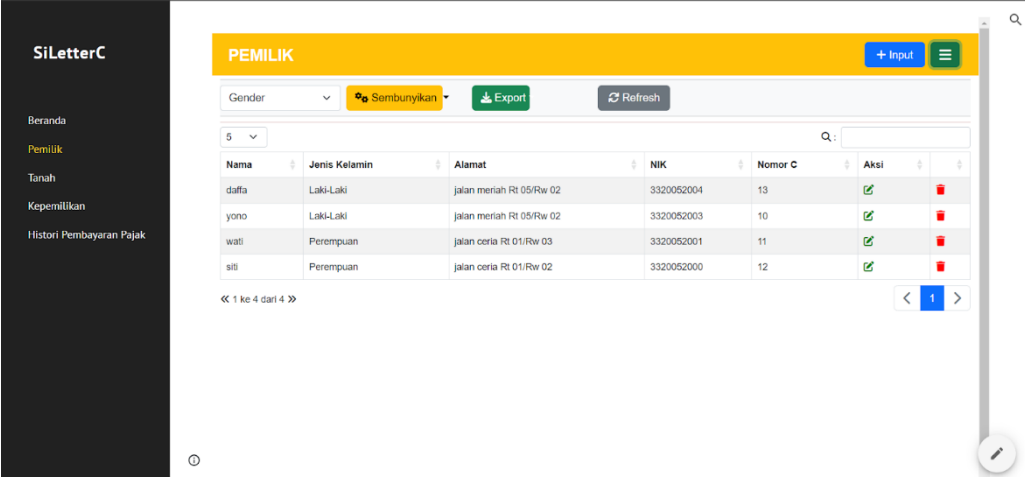
Diagram batang yang menunjukkan histori pembayaran pajak berdasarkan tahun digunakan untuk memberikan visualisasi yang mudah dipahami mengenai trend pembayaran pajak, sehingga pengguna bisa dengan cepat mengetahui apakah ada keterlambatan atau masalah dalam pembayaran pajak. Pengaturan halaman beranda seperti ini bertujuan untuk memberikan kemudahan akses informasi yang penting dalam satu tampilan yang terstruktur dan meningkatkan efisiensi operasional. Tampilan halaman beranda dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Halaman beranda

b. Halaman Pemilik

Halaman pemilik menampilkan informasi terkait data diri pemilik tanah. Pada halaman ini, aktor dapat melihat, menambah, mengubah, menghapus, mencari, dan mencetak data pemilik. Selain itu, pengguna juga dapat memfilter data berdasarkan jenis kelamin (gender) sehingga memudahkan pencarian data yang lebih spesifik. Tampilan halaman pemilik dapat dilihat pada Gambar 3.11.



The screenshot shows a web application interface for 'SiLetterC'. The main content area is titled 'PEMILIK' and features a table of land owners. The table has columns for 'Nama', 'Jenis Kelamin', 'Alamat', 'NIK', 'Nomor C', and 'Aksi'. There are also buttons for '+ Input', 'Sembunyikan', 'Export', and 'Refresh'. The table contains four rows of data:

Nama	Jenis Kelamin	Alamat	NIK	Nomor C	Aksi
daffa	Laki-Laki	jalan meriah Rt 05/Rw 02	3320052004	13	[Checkmark] [Delete]
yono	Laki-Laki	jalan meriah Rt 05/Rw 02	3320052003	10	[Checkmark] [Delete]
wati	Perempuan	jalan ceria Rt 01/Rw 03	3320052001	11	[Checkmark] [Delete]
siti	Perempuan	jalan ceria Rt 01/Rw 02	3320052000	12	[Checkmark] [Delete]

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '1 ke-4 dari 4' and a page number '4'.

Gambar 3.11 Halaman pemilik

c. Halaman Tanah

Halaman tanah menampilkan informasi terkait data rinci tanah yang telah terdaftar pada desa. Pada halaman ini, aktor dapat melihat, menambah, mengubah, menghapus, mencari, dan mencetak data tanah. Selain itu, aktor juga dapat memfilter data berdasarkan kelas dan jenis tanah sehingga memudahkan pencarian data yang lebih spesifik. Tampilan halaman kepemilikan dapat dilihat pada Gambar 3.12.

Nomor Persil	Kelas Desa	Jenis Tanah	Luas Tanah (m ²)	Aksi
5	1	Basah	250	[Edit] [Hapus]
4	4	Basah	500	[Edit] [Hapus]
3	2	Kering	1000	[Edit] [Hapus]
20b	3	Kering	1000	[Edit] [Hapus]
20a	3	Kering	1000	[Edit] [Hapus]

Gambar 3.12 Halaman tanah

d. Halaman Kepemilikan

Halaman kepemilikan menampilkan informasi terkait data kepemilikan tanah. Pada halaman ini, aktor dapat melihat, menambah, mengubah, menghapus, mencari, dan mencetak data kepemilikan. Selain itu, aktor juga dapat memfilter data berdasarkan kelas, jenis tanah, jenis peralihan tanah, status kepemilikan, dan tanggal peralihan sehingga memudahkan pencarian data yang lebih spesifik. Tampilan halaman kepemilikan dapat dilihat pada Gambar 3.13.

NOP	Nomor Persil	Kelas Desa	Jenis Tanah	Luas Tanah (m ²)	Nama Pemilik	Nama Pemilik Lama	Aksi
331803000512300019	20	3	Kering	2000	daffa	yono	[Edit]
331803000512300021	20b	3	Kering	1000	daffa	yono	[Edit]
331803000512300020	20a	3	Kering	1000	daffa	yono	[Edit]
331803000512300014	4	4	Basah	500	yono	siti	[Edit]
331803000512300013	5	1	Basah	250	wati	siti	[Edit]

Gambar 3.13 Halaman kepemilikan

e. Halaman Histori Pembayaran Pajak

Halaman histori pembayaran pajak menampilkan informasi terkait data dokumentasi pajak tanah. Pada halaman ini, aktor dapat melihat, menambah, mengubah, menghapus, mencari, dan

mencetak data dokumentasi pajak tanah. Selain itu, aktor juga dapat memfilter data berdasarkan tanggal pembayaran pajak sehingga memudahkan pencarian data yang lebih spesifik. Tampilan halaman histori pembayaran pajak dapat dilihat pada Gambar 3.14.

NOP	Bukti	Tanggal Pembayaran	Keterangan	Aksi
331803000512300013		2024-10-03	-	
331803000512300013		2023-07-05	-	
331803000512300014		2024-10-01	-	
331803000512300021		2024-11-01	-	
331803000512300020		2024-11-01	-	

Gambar 3.14 Halaman histori pembayaran pajak

3.5 Konstruksi Prototipe (*Construction of Prototype*)

Setelah rancangan prototipe disesuaikan dengan kebutuhan pihak Desa Tunjungan, tahap ini akan melibatkan implementasi rancangan tersebut ke dalam kode pemrograman. Proses implementasi sistem dimulai pada tanggal 30 Juni sampai 10 September 2024. Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript*, *HTML*, dan *CSS*. Selain itu, implementasi sistem ini juga dilakukan dengan bantuan beberapa tools, yaitu *Apps Script* sebagai text editor dalam penulisan kode program, *Google Sheets* sebagai sistem manajemen basis data relasional dalam mengelola basis data, dan *Google Sites* sebagai platform untuk menampilkan antarmuka web yang digunakan untuk mengakses sistem secara *online*. Penggunaan *Google Sites* memudahkan dalam penyajian halaman web yang terintegrasi dengan *Google Sheets* dan *Apps Script*, sehingga mempercepat proses pembuatan dan pengelolaan halaman sistem.

Keamanan sistem informasi Letter C juga menjadi perhatian utama dalam pengembangannya. Untuk memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses data sensitif, sistem ini dilengkapi dengan autentifikasi menggunakan akun *Google*. Proses autentifikasi ini membatasi akses hanya pada akun yang telah diberikan hak akses tertentu, sehingga menjaga agar data yang disimpan tetap aman dan terproteksi. Dengan menggunakan akun *Google*, sistem memanfaatkan keamanan tingkat tinggi yang disediakan oleh platform tersebut, termasuk proteksi dari ancaman seperti pencurian identitas atau akses

ilegal. Selain itu, penggunaan autentifikasi ini memudahkan pengelola sistem dalam mengontrol dan memverifikasi pengguna yang dapat mengakses data pertanahan, sehingga mengurangi risiko kesalahan pengelolaan atau penyalahgunaan informasi. Dengan demikian, aspek keamanan yang terintegrasi dalam sistem ini memberikan rasa aman bagi pengguna dan memastikan data tetap terjaga dengan baik.

3.6 Pengujian, Penyebaran, dan Umpan Balik (*Deployment, Delivery, and Feedback*)

Sistem yang telah berhasil diimplementasikan akan diuji menggunakan dua metode: *black box* dan UAT (*User Acceptance Testing*). Pengujian *black box* bertujuan untuk memastikan apakah fungsionalitas sistem yang dikembangkan telah sesuai dengan harapan pihak Desa Tunjungan. Sementara itu, metode UAT digunakan untuk memvalidasi apakah sistem tersebut telah memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian ini dilakukan dengan menampilkan fungsi-fungsi yang ada dalam sistem tanpa memperlihatkan kode programnya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

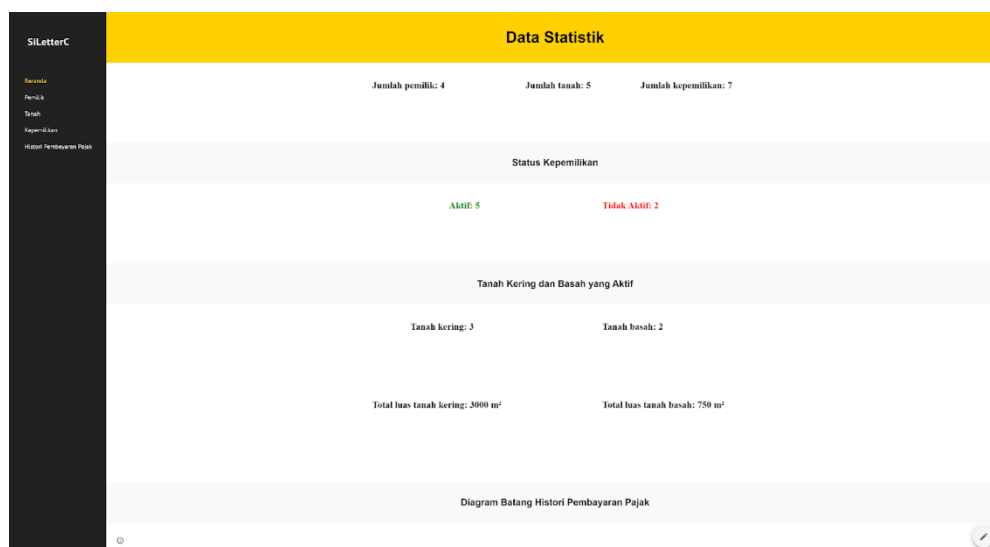
Bagian ini berisi uraian hasil implementasi sistem berdasarkan proses yang telah dijelaskan pada BAB III Metodologi Penelitian. Implementasi sistem dilakukan sesuai dengan rancangan yang telah disusun sebelumnya. Setelah sistem berhasil diimplementasikan, dilakukan pengujian untuk memastikan fungsionalitas dan kesesuaiannya. Berikut adalah penjelasan mengenai hasil implementasi sistem dalam penelitian ini.

4.1.1 Hasil Implementasi Sistem

Hasil implementasi yang telah dilakukan akan dijelaskan dalam beberapa skenario. Berikut ini adalah hasil implementasi sistem dalam bentuk skenario dari sistem yang telah dikembangkan menjadi program komputer.

a. Skenario Aktor Melihat Data Statistik

Dalam skenario ini, aktor mengakses halaman beranda sistem untuk melihat berbagai informasi statistik penting. Berikut tampilan halaman beranda yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2.



Gambar 4.1 Tampilan halaman beranda



Gambar 4.2 Tampilan halaman beranda

Pada halaman ini, aktor dapat langsung melihat data seperti jumlah total pemilik tanah, jumlah tanah, jumlah keseluruhan kepemilikan tanah yang terdata, serta status kepemilikan tanah (aktif dan tidak aktif). Informasi lebih lanjut juga disajikan, termasuk rincian jumlah tanah kering dan tanah basah yang aktif, serta total luas tanah kering dan basah yang aktif. Selain itu, halaman beranda ini dilengkapi dengan diagram batang interaktif yang menampilkan histori pembayaran pajak tanah berdasarkan tahun. Visualisasi ini memudahkan aktor untuk memantau catatan pembayaran pajak secara keseluruhan sehingga mereka dapat memastikan data selalu teratur dan akurat.

b. Skenario Aktor Menambah Data Pemilik

Pada skenario ini, setelah aktor membuka halaman pemilik maka aktor akan melihat data yang telah disimpan oleh sistem pada halaman tersebut. Berikut tampilan halaman pemilik yang dapat dilihat pada Gambar 4.3.

Nama	Jenis Kelamin	Alamat	NIK	Nomor C	Aksi
daffa	Laki-Laki	jalan meriah Rt 06/Rw 02	3320052004	13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
yono	Laki-Laki	jalan meriah Rt 05/Rw 02	3320052003	10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
wati	Perempuan	jalan cerna Rt 01/Rw 03	3320052001	11	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
siti	Perempuan	jalan cerna Rt 01/Rw 02	3320052000	12	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Gambar 4.3 Tampilan halaman pemilik

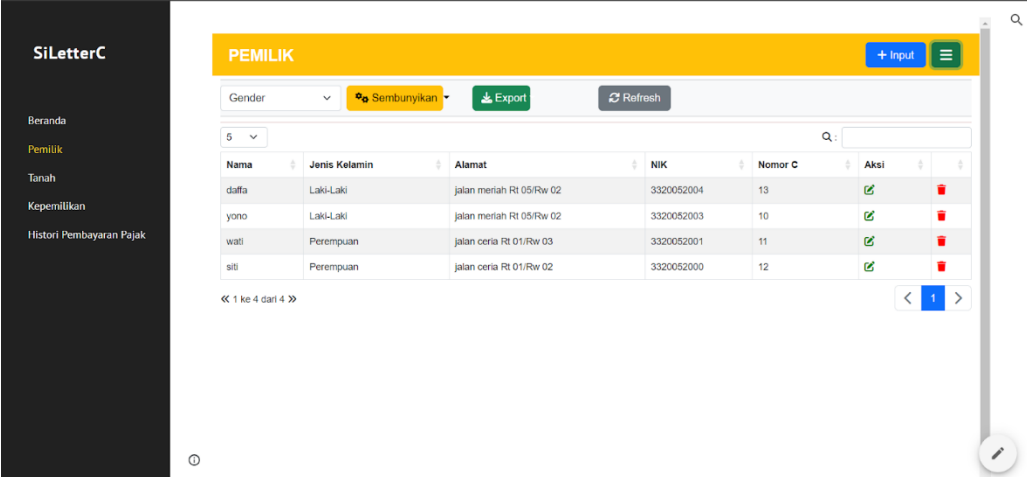
Berdasarkan Gambar 4.3, aktor dapat melihat informasi data pemilik yang telah tersimpan pada sistem. Selanjutnya, aktor dapat menambahkan data baru dengan menekan tombol "Input" untuk masuk ke formulir tambah data pemilik. Tampilan formulir tambah data pemilik dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Gambar 4.4 Tampilan formulir tambah data pemilik

Berdasarkan Gambar 4.4, aktor dapat mengisi data diri pemilik yang wajib diisi pada formulir tambah data pemilik. Setelah semua data terisi, aktor dapat menyimpan data tersebut dengan menekan tombol "Submit".

c. Skenario Aktor Mengelola Data Pemilik (Menghapus, Mengubah, Memfilter, Mencetak dan Mencari)

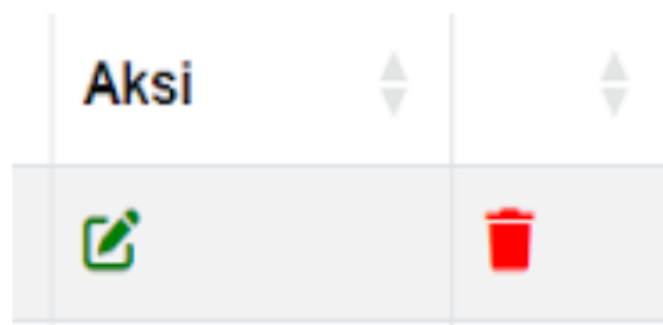
Pada skenario ini, aktor dapat melakukan pengelolaan data pemilik yang telah tersimpan pada halaman pemilik. Pengelolaan data pemilik yang dapat dilakukan oleh aktor pada data pemilik yang telah tersimpan meliputi tindakan seperti menghapus, mengubah, memfilter, mencetak, dan mencari data pemilik. Tampilan data pemilik yang telah tersimpan dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Nama	Jenis Kelamin	Alamat	NIK	Nomor C	Aksi
daffa	Laki-Laki	jalan meriah Rt 05/Rw 02	3320052004	13	[Edit] [Hapus]
yono	Laki-Laki	jalan meriah Rt 05/Rw 02	3320052003	10	[Edit] [Hapus]
wati	Perempuan	jalan ceria Rt 01/Rw 03	3320052001	11	[Edit] [Hapus]
siti	Perempuan	jalan ceria Rt 01/Rw 02	3320052000	12	[Edit] [Hapus]

Gambar 4.5 Tampilan data pemilik yang telah tersimpan

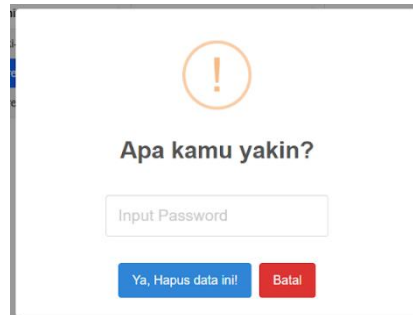
Berdasarkan Gambar 4.5, aktor dapat melihat beberapa data pemilik yang telah tersimpan pada sistem. Jika aktor ingin menghapus atau mengubah data pemilik, tindakan tersebut dapat dilakukan melalui tombol ikon aksi. Berikut tampilan pilihan aksi data pemilik dapat dilihat pada Gambar 4.6.



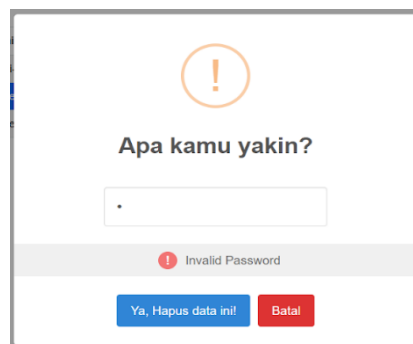
Gambar 4.6 Tampilan pilihan aksi data pemilik

Berdasarkan Gambar 4.6, aktor dapat menghapus data dengan memilih data yang ingin dihapus, kemudian menekan tombol ikon "Hapus" yang berwarna merah. Aktor akan menerima

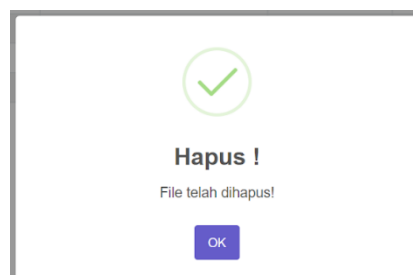
notifikasi peringatan sebelum menghapus data. Untuk melanjutkan, aktor harus memasukkan kata sandi dan memilih tombol “Ya, hapus data ini.” Jika kata sandi salah, penghapusan tidak akan berhasil. Tampilan notifikasi penghapusan dapat dilihat pada Gambar 4.7, notifikasi jika kata sandi salah pada Gambar 4.8, notifikasi jika kata sandi benar pada Gambar 4.9, dan notifikasi saat memilih “Batal” pada Gambar 4.10.



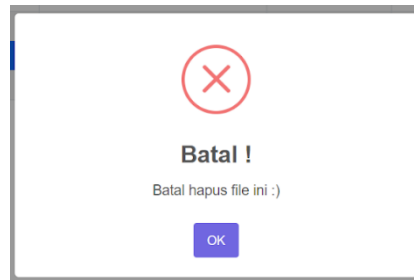
Gambar 4.7 Tampilan notifikasi penghapusan data



Gambar 4.8 Tampilan notifikasi penghapusan jika *password* hapus salah

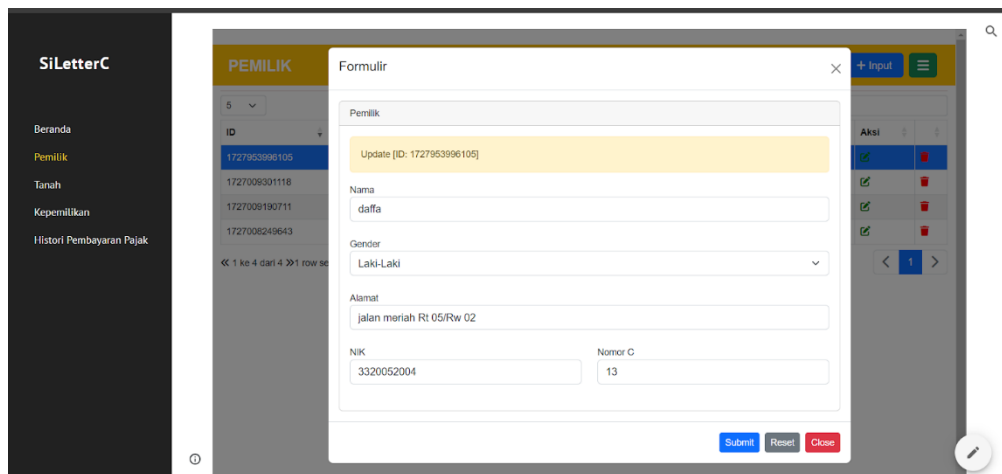


Gambar 4.9 Tampilan notifikasi penghapusan jika *password* hapus benar



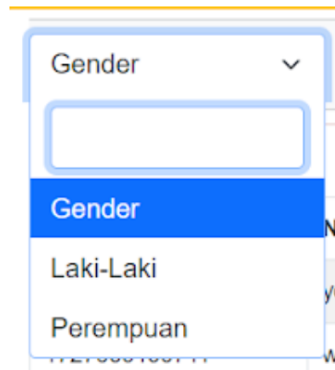
Gambar 4.10 Tampilan notifikasi penghapusan jika klik “Batal”

Berdasarkan Gambar 4.6, jika aktor ingin mengubah data pemilik, aktor dapat memilih data yang ingin diubah, kemudian menekan tombol ikon "edit" yang berwarna hijau. Berikut adalah tampilan ubah data pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan formulir ubah data pemilik

Berdasarkan Gambar 4.11, aktor dapat mengubah data pada formulir pemilik yang telah disimpan sebelumnya. Setelah melakukan perubahan, aktor dapat menyimpan data dengan menekan tombol "submit," sehingga data berhasil diperbarui. Selain itu, aktor dapat memfilter data berdasarkan gender pemilik. Tampilan pilihan filter data dapat dilihat pada Gambar 4.12.

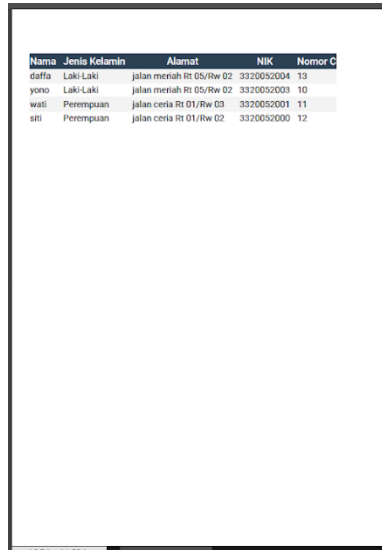


Gambar 4.12 Tampilan pilihan filter data pemilik

Berdasarkan Gambar 4.12, aktor dapat memilih filter yang telah disediakan oleh sistem dalam membantu pencarian atau pengelompokan data pemilik. Lalu aktor juga dapat mencetak dan mencari data pemilik yang telah tersimpan pada sistem. Terdapat beberapa format data yang dapat dicetak oleh aktor antara lain yaitu Excel dan PDF. Aktor juga dapat mencari data pemilik yang diinginkan dengan bantuan fitur pencarian, dan sistem akan menampilkan data sesuai dengan hasil pencarian. Berikut adalah tampilan cetak data dalam format Excel (Gambar 4.13), PDF (Gambar 4.14), serta tampilan fitur pencarian data pemilik yang dapat dilihat pada Gambar 4.15.

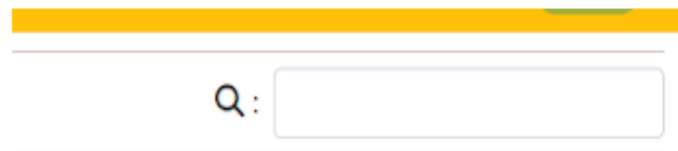
Data Laporan Pemilik					
1	2	3	4	5	
Name	Jenis Kelamin	Alamat	NIK	Nomor C	
3	dafra	Laki-Laki	jalan merah Rt 05/Rw 02	3320052004	13
4	yono	Laki-Laki	jalan merah Rt 05/Rw 02	3320052003	10
5	wati	Perempuan	jalan ceria Rt 01/Rw 03	3320052001	11
6	siti	Perempuan	jalan ceria Rt 01/Rw 02	3320052000	12

Gambar 4.13 Tampilan cetak data pemilik format Excel



Nama	Jenis Kelamin	Alamat	NIK	Nomor C
daffa	Laki-Laki	jalan meriah Rt 05/Rw 02	3320052004	13
yono	Laki-Laki	jalan meriah Rt 05/Rw 02	3320052003	10
wati	Perempuan	jalan ceria Rt 01/Rw 03	3320052001	11
siti	Perempuan	jalan ceria Rt 01/Rw 02	3320052000	12

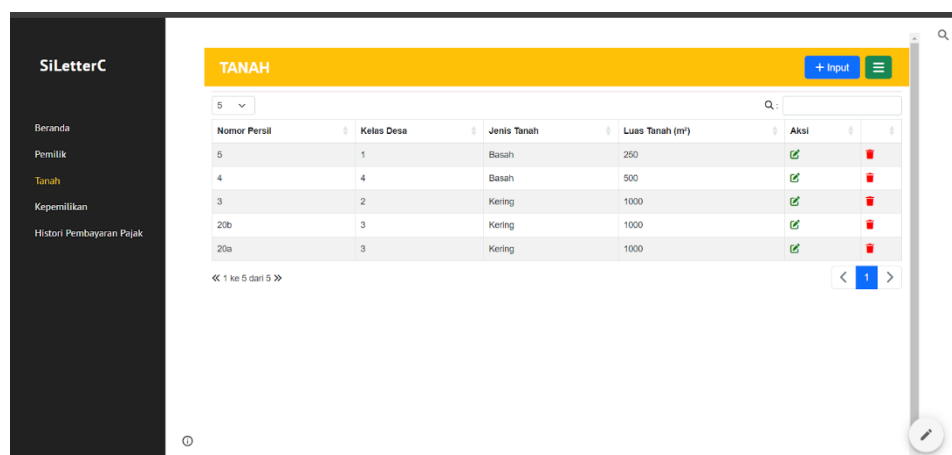
Gambar 4.14 Tampilan cetak data pemilik format PDF



Gambar 4.15 Tampilan fitur pencarian data pemilik

d. Skenario Aktor Menambah Data Tanah

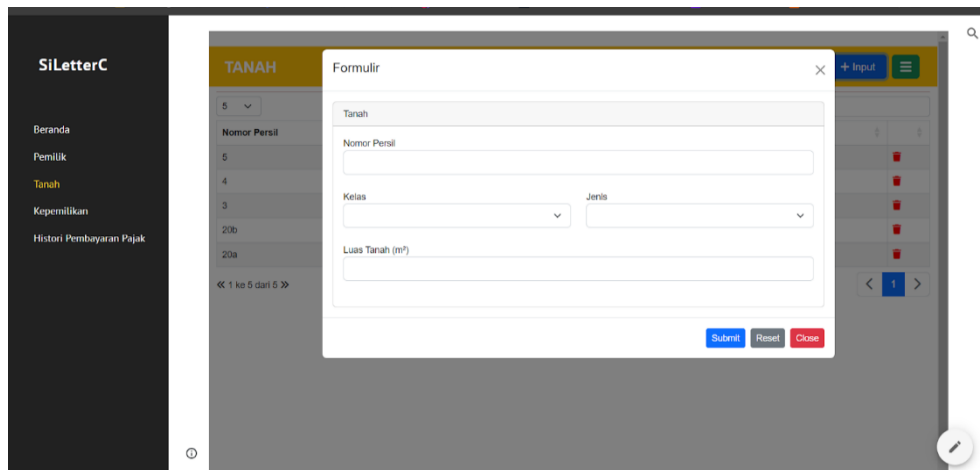
Setelah aktor membuka halaman tanah, sistem akan menampilkan data yang telah disimpan pada halaman tersebut. Berikut tampilan halaman tanah yang dapat dilihat pada Gambar 4.16.



SiLetterC					
TANAH					
Nomor Persil	Kelas Desa	Jenis Tanah	Luas Tanah (m ²)	Aksi	
5	1	Basah	250		
4	4	Basah	500		
3	2	Kering	1000		
20b	3	Kering	1000		
20a	3	Kering	1000		

Gambar 4.16 Tampilan halaman tanah

Berdasarkan Gambar 4.16, aktor dapat melihat informasi data tanah yang telah tersimpan pada sistem. Selanjutnya, aktor dapat menambahkan data baru dengan menekan tombol "Input" untuk masuk ke formulir tambah data tanah. Tampilan formulir tambah data tanah dapat dilihat pada Gambar 4.17.













Gambar 4.17 Tampilan formulir tambah data tanah

Berdasarkan Gambar 4.17, aktor dapat mengisi data tanah yang wajib diisi pada formulir tambah data tanah. Setelah semua data terisi, aktor dapat menyimpan data tersebut dengan menekan tombol "Submit".

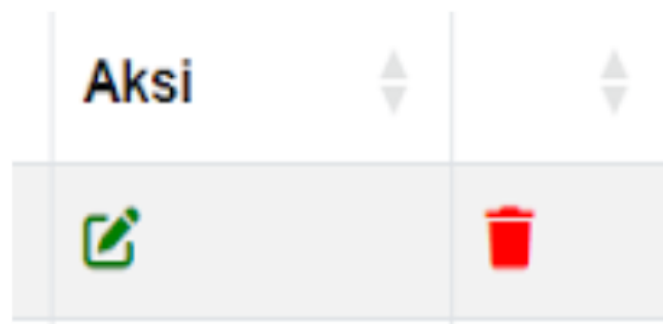
e. Skenario Aktor Mengelola Data Tanah (Menghapus, Mengubah, Memfilter, Mencetak dan Mencari)

Pada skenario ini, aktor dapat melakukan pengelolaan data tanah yang telah tersimpan pada halaman tanah. Pengelolaan data tanah yang dapat dilakukan oleh aktor pada data tanah yang telah tersimpan meliputi tindakan seperti menghapus, mengubah, memfilter, mencetak, dan mencari data tanah. Tampilan data tanah yang telah tersimpan dapat dilihat pada Gambar 4.18.

Nomor Persil	Kelas Desa	Jenis Tanah	Luas Tanah (m ²)	Aksi
5	1	Basah	250	 
4	4	Basah	500	 
3	2	Kering	1000	 
20b	3	Kering	1000	 
20a	3	Kering	1000	 

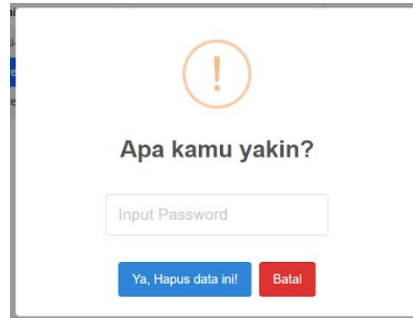
Gambar 4.18 Tampilan data tanah yang telah tersimpan

Berdasarkan Gambar 4.18, aktor dapat melihat data tanah yang telah tersimpan dalam sistem. Jika aktor ingin menghapus atau mengubah data tanah, tindakan tersebut dapat dilakukan melalui tombol ikon aksi. Tampilan pilihan aksi data tanah ditunjukkan pada Gambar 4.19.

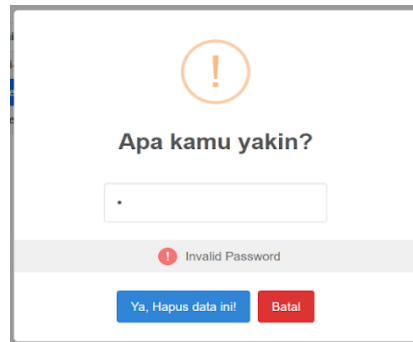


Gambar 4.19 Tampilan pilihan aksi data tanah

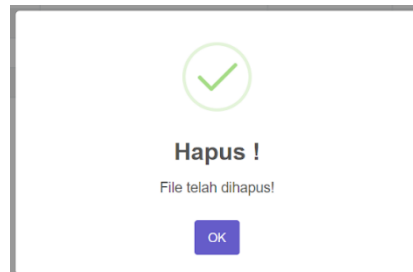
Berdasarkan Gambar 4.19, aktor dapat menghapus data dengan memilih data yang diinginkan, lalu menekan tombol ikon "Hapus" berwarna merah. Setelah itu, sistem akan menampilkan notifikasi peringatan sebelum data dihapus. Untuk melanjutkan, aktor harus memasukkan kata sandi dan memilih tombol "Ya, hapus data ini." Jika kata sandi salah, sistem tidak akan menghapus data. Tampilan notifikasi penghapusan data ditunjukkan pada Gambar 4.20. Jika kata sandi salah, notifikasi muncul seperti pada Gambar 4.21. Untuk kata sandi benar, notifikasi ditampilkan pada Gambar 4.22. Jika aktor memilih tombol "Batal," notifikasi terlihat pada Gambar 4.23.



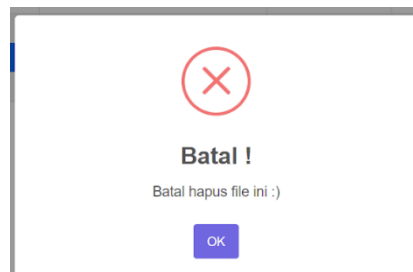
Gambar 4.20 Tampilan notifikasi penghapusan data



Gambar 4.21 Tampilan notifikasi penghapusan jika *password* hapus salah

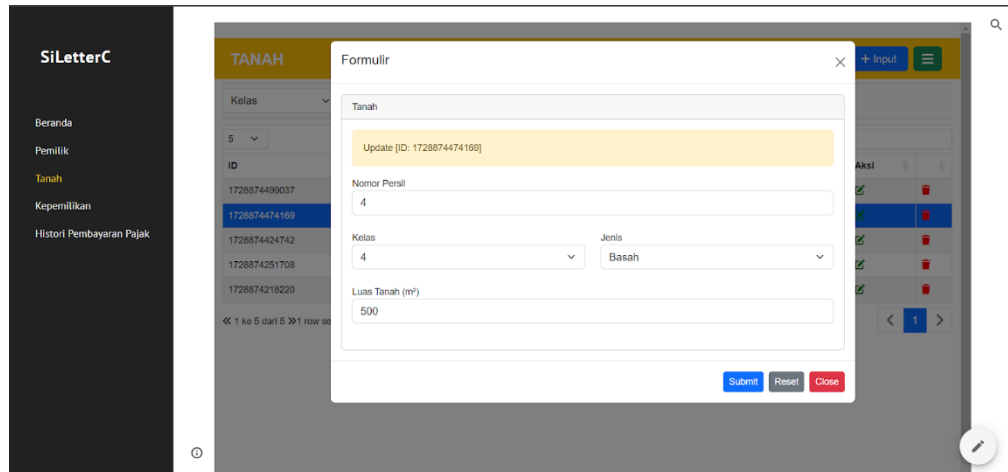


Gambar 4.22 Tampilan notifikasi penghapusan jika *password* hapus benar



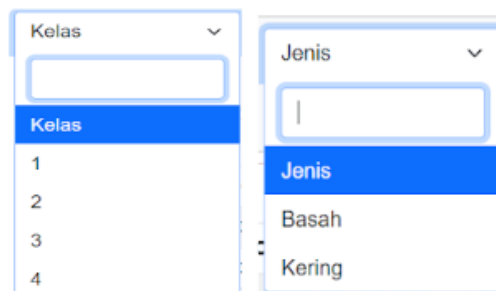
Gambar 4.23 Tampilan notifikasi penghapusan jika klik "Batal"

Berdasarkan Gambar 4.19, jika aktor ingin mengubah data tanah, aktor dapat memilih data yang ingin diubah, kemudian menekan tombol ikon "edit" yang berwarna hijau. Berikut adalah tampilan ubah data pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Tampilan formulir ubah data tanah

Berdasarkan Gambar 4.24, aktor dapat mengubah data yang diinginkan pada formulir data kepemilikan yang telah disimpan sebelumnya. Setelah data diubah, aktor dapat menyimpan perubahan tersebut dengan menekan tombol "Submit," dan data akan berhasil diperbarui. Selain itu, aktor juga dapat memfilter data berdasarkan beberapa kategori, seperti kelas dan jenis tanah. Tampilan pilihan filter data dapat dilihat pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 Tampilan pilihan filter data tanah

Berdasarkan Gambar 4.25, aktor dapat memilih filter yang telah disediakan oleh sistem untuk membantu pencarian atau pengelompokan data tanah. Aktor juga dapat mencetak dan mencari data tanah yang telah tersimpan pada sistem. Terdapat beberapa format data yang dapat dicetak oleh aktor, antara lain Excel dan PDF. Aktor juga dapat mencari data tanah yang diinginkan dengan bantuan fitur pencarian, dan sistem akan menampilkan data sesuai dengan

hasil pencarian. Berikut adalah tampilan cetak data dalam format Excel (Gambar 4.26), PDF (Gambar 4.27), serta tampilan fitur pencarian data tanah yang dapat dilihat pada Gambar 4.28.

Data Laporan Tanah			
Nomor Persil	Kelas Desa	Jenis Tanah	Luas Tanah (m ²)
2	5	1 Basah	250
4	4	4 Basah	500
5	3	2 Kering	1000
6	20b	3 Kering	1000
7	20a	3 Kering	1000

Gambar 4.26 Tampilan cetak data tanah format Excel

Nomor Persil	Kelas Desa	Jenis Tanah	Luas Tanah (m ²)
2	5	1 Basah	250
4	4	4 Basah	500
5	3	2 Kering	1000
6	20b	3 Kering	1000
7	20a	3 Kering	1000

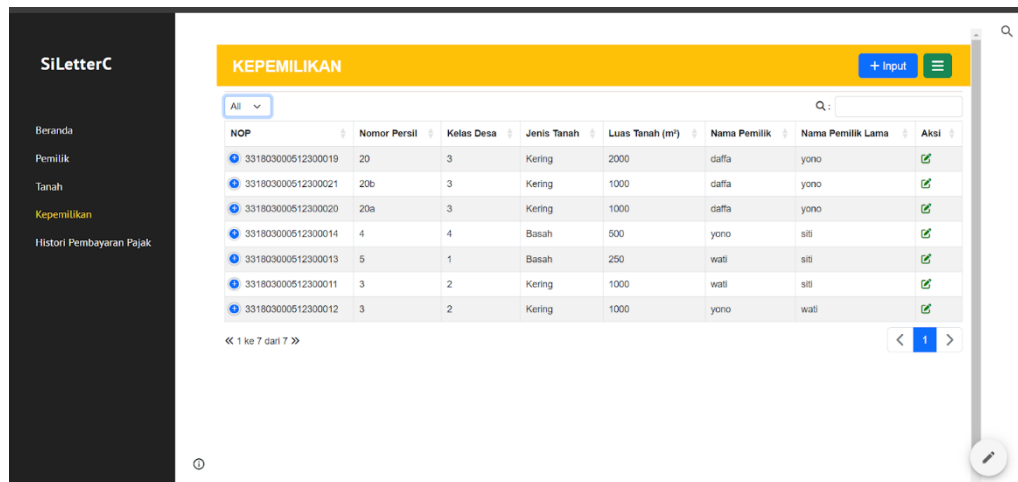
Gambar 4.27 Tampilan cetak data tanah format PDF

Q:

Gambar 4.28 Tampilan fitur pencarian data tanah

f. Skenario Aktor Menambah Data Kepemilikan

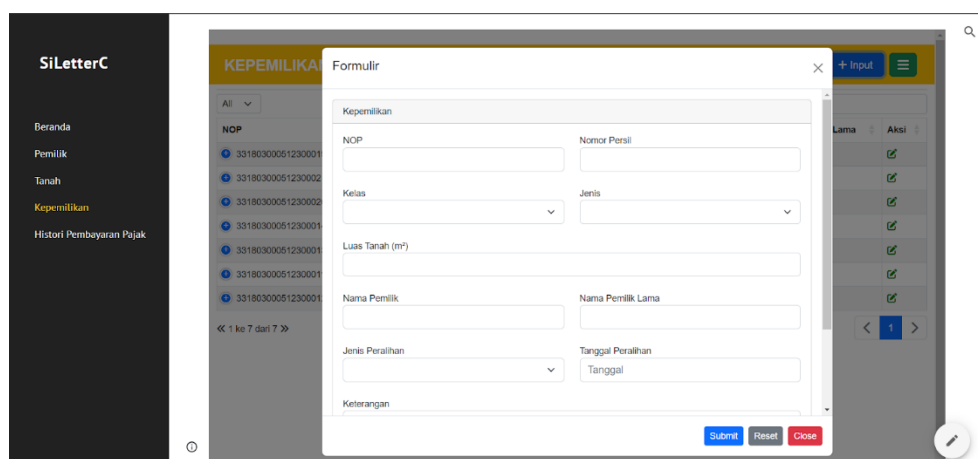
Setelah membuka halaman kepemilikan, aktor dapat melihat data yang telah disimpan dalam sistem. Berikut tampilan halaman kepemilikan yang dapat dilihat pada Gambar 4.29.



NOP	Nomor Persil	Kelas Desa	Jenis Tanah	Luas Tanah (m ²)	Nama Pemilik	Nama Pemilik Lama	Aksi
331803000512300019	20	3	Kering	2000	daffa	yono	✓
331803000512300021	20b	3	Kering	1000	daffa	yono	✓
331803000512300020	20a	3	Kering	1000	daffa	yono	✓
331803000512300014	4	4	Basah	500	yono	siti	✓
331803000512300013	5	1	Basah	250	wati	siti	✓
331803000512300011	3	2	Kering	1000	wati	siti	✓
331803000512300012	3	2	Kering	1000	yono	wati	✓

Gambar 4.29 Tampilan halaman kepemilikan

Berdasarkan Gambar 4.29, aktor dapat melihat informasi data kepemilikan yang telah tersimpan pada sistem. Selanjutnya, aktor dapat menambahkan data baru dengan menekan tombol "Input" untuk masuk ke formulir tambah data kepemilikan. Tampilan formulir tambah data kepemilikan dapat dilihat pada Gambar 4.30.



Gambar 4.30 Tampilan formulir tambah data kepemilikan

Berdasarkan Gambar 4.30, aktor dapat mengisi data kepemilikan tanah yang wajib diisi pada formulir tambah data kepemilikan. Setelah semua data terisi, aktor dapat menyimpan data tersebut dengan menekan tombol "Submit".

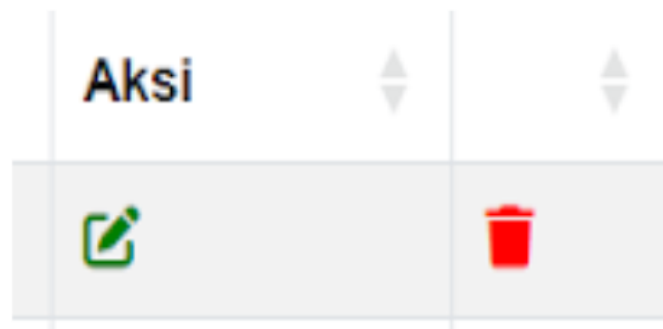
g. Skenario Aktor Mengelola Data Kepemilikan (Menghapus, Mengubah, Memfilter, Mencetak dan Mencari)

Pada skenario ini, aktor dapat melakukan pengelolaan data kepemilikan yang telah tersimpan pada halaman kepemilikan. Pengelolaan data kepemilikan yang dapat dilakukan oleh aktor pada data kepemilikan yang telah tersimpan meliputi tindakan seperti menghapus, mengubah, memfilter, mencetak, dan mencari data kepemilikan. Tampilan data kepemilikan yang telah tersimpan dapat dilihat pada Gambar 4.31.

NOP	Nomor Persil	Kelas Desa	Jenis Tanah	Luas Tanah (m ²)	Nama Pemilik	Nama Pemilik Lama	Aksi
331803000512300019	20	3	Kering	2000	caffa	yono	🗑️
331803000512300021	20b	3	Kering	1000	caffa	yono	🗑️
331803000512300020	20a	3	Kering	1000	caffa	yono	🗑️
331803000512300014	4	4	Basah	500	yono	siti	🗑️
331803000512300013	5	1	Basah	250	wati	siti	🗑️
331803000512300011	3	2	Kering	1000	wati	siti	🗑️
331803000512300012	3	2	Kering	1000	yono	wati	🗑️

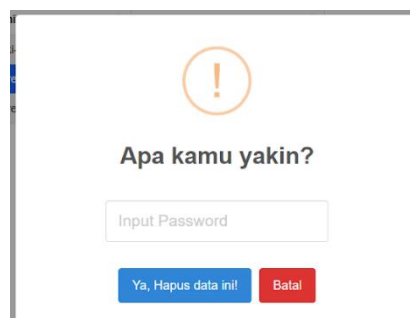
Gambar 4.31 Tampilan data kepemilikan yang telah tersimpan

Berdasarkan Gambar 4.31, aktor dapat melihat beberapa data kepemilikan yang telah tersimpan pada sistem. Jika aktor ingin menghapus atau mengubah data kepemilikan, hal tersebut dapat dilakukan melalui tombol ikon aksi. Berikut tampilan pilihan aksi data kepemilikan dapat dilihat pada Gambar 4.32.

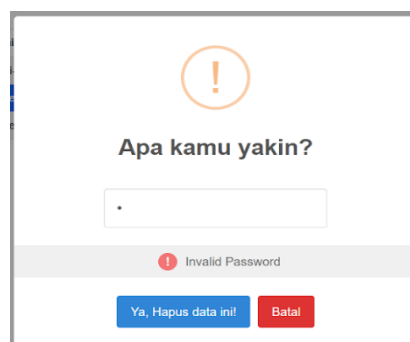


Gambar 4.32 Tampilan pilihan aksi data kepemilikan

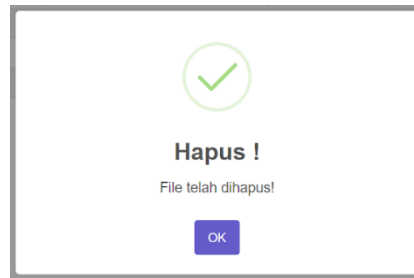
Berdasarkan Gambar 4.32, aktor dapat menghapus data dengan memilih data yang dihapus, lalu menekan tombol ikon "Hapus" berwarna merah. Aktor akan menerima notifikasi peringatan sebelum data dihapus. Untuk melanjutkan, aktor harus mengisi kata sandi dan memilih tombol “Ya, hapus data ini.” Jika kata sandi salah, data tidak dapat dihapus. Tampilan notifikasi penghapusan data ditunjukkan pada Gambar 4.33. Tampilan notifikasi untuk kata sandi salah terdapat pada Gambar 4.34, sedangkan untuk kata sandi benar pada Gambar 4.35. Jika aktor memilih tombol “Batal,” notifikasi akan muncul seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.36.



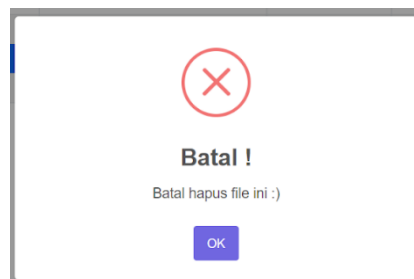
Gambar 4.33 Tampilan notifikasi penghapusan data



Gambar 4.34 Tampilan notifikasi penghapusan jika *password* hapus salah

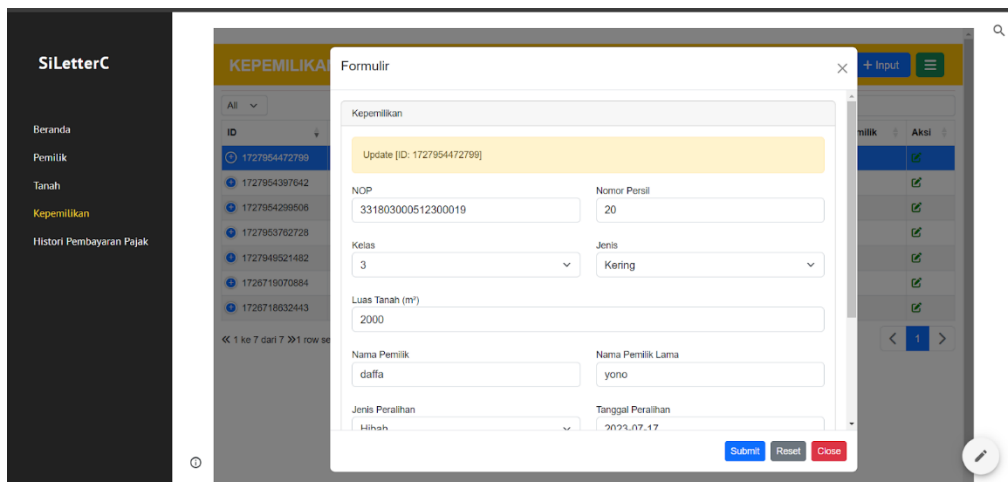


Gambar 4.35 Tampilan notifikasi penghapusan jika *password* hapus benar



Gambar 4.36 Tampilan notifikasi penghapusan jika klik "Batal"

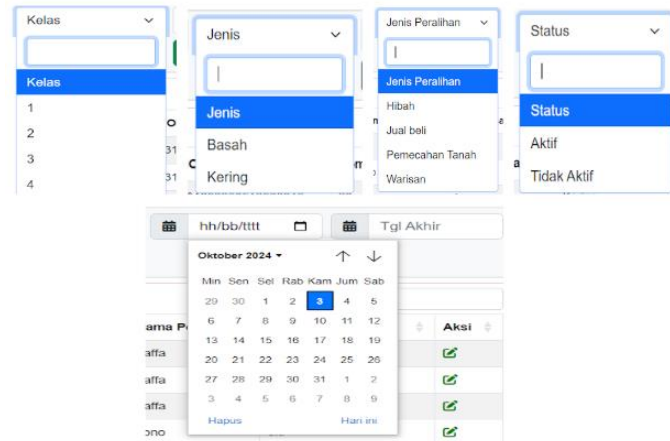
Berdasarkan Gambar 4.32, jika aktor ingin mengubah data kepemilikan, aktor dapat memilih data yang ingin diubah, kemudian menekan tombol ikon "edit" yang berwarna hijau. Berikut adalah tampilan ubah data pada Gambar 4.37.



Gambar 4.37 Tampilan formulir ubah data kepemilikan

Berdasarkan Gambar 4.37, aktor dapat mengubah data yang diinginkan pada formulir data kepemilikan yang telah disimpan sebelumnya. Setelah data diubah, aktor dapat menyimpan perubahan tersebut dengan menekan tombol "Submit," dan data akan berhasil diperbarui.

Selain itu, aktor juga dapat memfilter data berdasarkan beberapa kategori, seperti kelas, jenis tanah, jenis peralihan, status kepemilikan, dan tanggal kepemilikan. Tampilan pilihan filter data dapat dilihat pada Gambar 4.38.



Gambar 4.38 Tampilan pilihan filter data kepemilikan

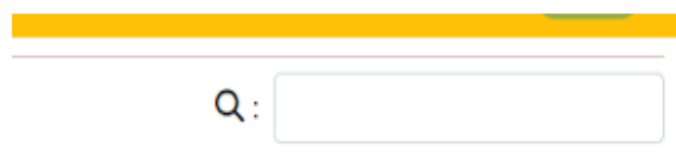
Berdasarkan Gambar 4.38, aktor dapat memilih filter yang telah disediakan oleh sistem dalam membantu pencarian atau pengelompokan data kepemilikan. Lalu aktor juga dapat mencetak dan mencari data kepemilikan yang telah tersimpan pada sistem. Terdapat beberapa format data yang dapat dicetak oleh aktor antara lain yaitu Excel dan PDF. Aktor juga dapat mencari data kepemilikan yang diinginkan dengan bantuan fitur pencarian, dan sistem akan menampilkan data sesuai dengan hasil pencarian. Berikut adalah tampilan cetak data dalam format Excel (Gambar 4.39), PDF (Gambar 4.40), serta tampilan fitur pencarian data kepemilikan yang dapat dilihat pada Gambar 4.41.

Data Laporan Kepemilikan										
NOP	Nomor Persil	Kelas Desa	Jenis Tanah	Luas Tanah (m ²)	Nama Pemilik	Nama Pemilik Lama	Jenis Peralihan	Tanggal Peralihan	Keterangan	Status
331803000512300000	20	3	Kering	2000	daffa	yono	Hibah	9/17/2024	-	Tidak Aktif
331803000512300000	20a	3	Kering	1000	daffa	yono	Pemecahan Tanah	10/3/2024	-	Aktif
331803000512300000	20a	3	Kering	1000	daffa	yono	Pemecahan Tanah	10/3/2024	-	Aktif
331803000512300000	4	4	Basah	500	yono	siti	Hibah	1/7/2023	-	Aktif
331803000512300000	5	1	Basah	250	wati	siti	Warisan	1/3/2022	-	Aktif
331803000512300000	3	2	Kering	1000	wati	siti	Warisan	1/19/2023	-	Tidak Aktif
331803000512300000	3	2	Kering	1000	yono	wati	Jual beli	9/19/2024	-	Aktif

Gambar 4.39 Tampilan cetak data kepemilikan format Excel

Data Laporan Kepemilikan										
NOP	Nomor Persil	Kelas Desa	Jenis Tanah	Luas Tanah (m ²)	Nama Pemilik	Nama Pemilik Lama	Jenis Peralihan	Tanggal Peralihan	Keterangan	Status
331803000512300019	20	3	Kering	2000	daffa	yono	Hibah	2024-09-17	-	Tidak Aktif
331803000512300021	20a	3	Kering	1000	daffa	yono	Pemecahan Tanah	2024-10-03	-	Aktif
331803000512300020	20a	3	Kering	1000	daffa	yono	Pemecahan Tanah	2024-10-03	-	Aktif
331803000512300014	4	4	Basah	500	yono	siti	Hibah	2023-01-07	-	Aktif
331803000512300013	5	1	Basah	250	wati	siti	Warisan	2022-01-03	-	Aktif
331803000512300011	3	2	Kering	1000	wati	siti	Warisan	2023-01-19	-	Tidak Aktif
331803000512300012	3	2	Kering	1000	yono	wati	Jual beli	2024-09-19	-	Aktif

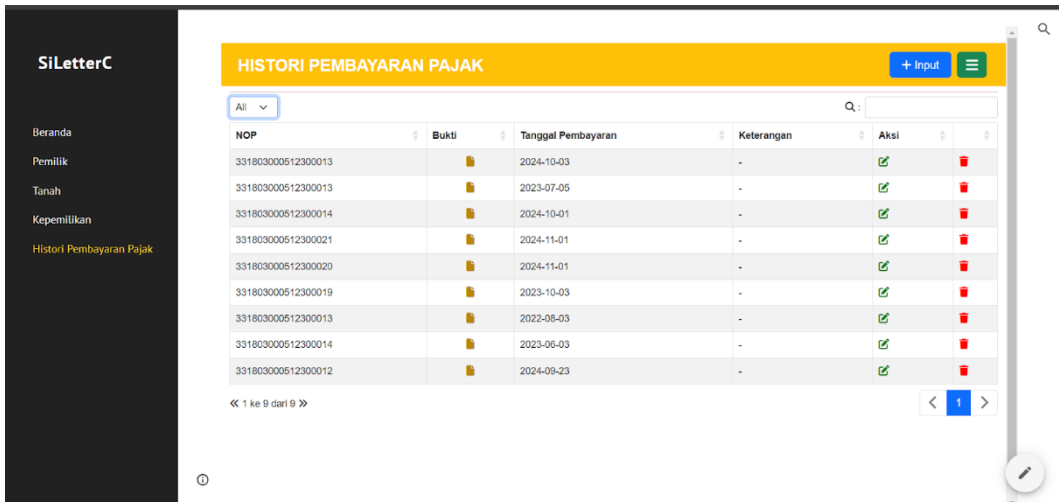
Gambar 4.40 Tampilan cetak data kepemilikan format PDF



Gambar 4.41 Tampilan fitur pencarian data kepemilikan

h. Skenario Aktor Menambah Data Histori Pembayaran Pajak

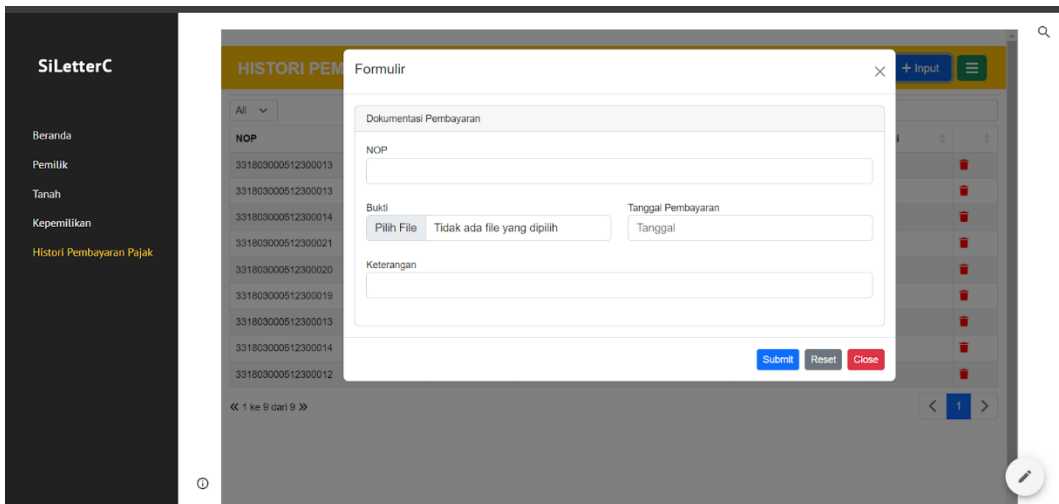
Setelah aktor membuka halaman histori pembayaran pajak, sistem menampilkan data pembayaran pajak yang telah tersimpan. Tampilan halaman histori pembayaran pajak dapat dilihat pada Gambar 4.42.



NOP	Bukti	Tanggal Pembayaran	Keterangan	Aksi
331803000512300013		2024-10-03	-	
331803000512300013		2023-07-05	-	
331803000512300014		2024-10-01	-	
331803000512300021		2024-11-01	-	
331803000512300020		2024-11-01	-	
331803000512300019		2023-10-03	-	
331803000512300013		2022-08-03	-	
331803000512300014		2023-06-03	-	
331803000512300012		2024-09-23	-	

Gambar 4.42 Tampilan halaman histori pembayaran pajak

Berdasarkan Gambar 4.42, aktor dapat melihat informasi data dokumentasi pembayaran yang telah tersimpan pada sistem. Selanjutnya, aktor dapat menambahkan data baru dengan menekan tombol "Input" untuk masuk ke formulir tambah data dokumentasi pembayaran. Tampilan formulir tambah data dokumentasi pembayaran dapat dilihat pada Gambar 4.43.



Formulir

Dokumentasi Pembayaran

NOP

Bukti
 Tidak ada file yang dipilih

Tanggal Pembayaran

Keterangan

Gambar 4.43 Tampilan formulir tambah data dokumentasi pembayaran

Berdasarkan Gambar 4.43, aktor dapat mengisi data dokumentasi pembayaran yang wajib diisi pada formulir tambah data dokumentasi pembayaran. Setelah semua data terisi, aktor dapat menyimpan data tersebut dengan menekan tombol "Submit".

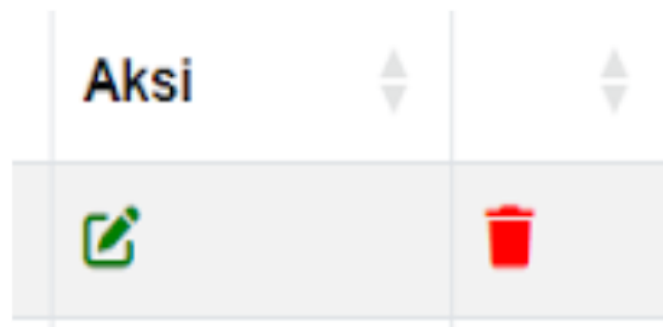
i. Skenario Aktor Mengelola Data Dokumentasi Pembayaran (Menghapus, Mengubah, Memfilter, Mencetak dan Mencari)

Pada skenario ini, aktor dapat melakukan pengelolaan data dokumentasi pembayaran yang telah tersimpan pada halaman histori pembayaran pajak. Pengelolaan data dokumentasi pembayaran yang dapat dilakukan oleh aktor pada data dokumentasi pembayaran yang telah tersimpan meliputi tindakan seperti menghapus, mengubah, memfilter, mencetak, dan mencari data kepemilikan. Tampilan data dokumentasi pembayaran yang telah tersimpan dapat dilihat pada Gambar 4.44.

NOP	Bukti	Tanggal Pembayaran	Keterangan	Aksi
331803000512300013		2024-10-03	-	
331803000512300013		2023-07-05	-	
331803000512300014		2024-10-01	-	
331803000512300021		2024-11-01	-	
331803000512300020		2024-11-01	-	
331803000512300019		2023-10-03	-	
331803000512300013		2022-08-03	-	
331803000512300014		2023-06-03	-	
331803000512300012		2024-09-23	-	

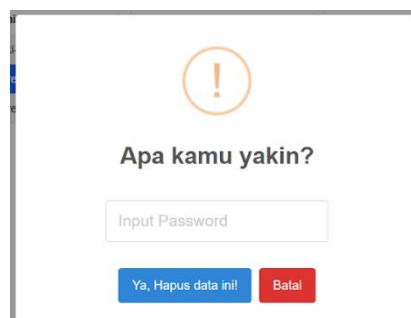
Gambar 4.44 Tampilan data dokumentasi pembayaran yang telah tersimpan

Berdasarkan Gambar 4.44, aktor dapat melihat beberapa data dokumentasi pembayaran yang telah tersimpan pada sistem. Kemudian, apabila aktor ingin menghapus atau mengubah data kepemilikan dapat dilakukan melalui tombol ikon aksi. Berikut tampilan pilihan aksi data kepemilikan dapat dilihat pada Gambar 4.45.

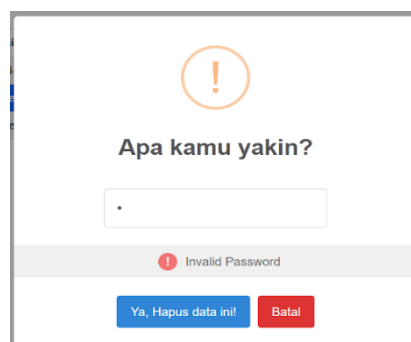


Gambar 4.45 Tampilan pilihan aksi data dokumentasi pembayaran

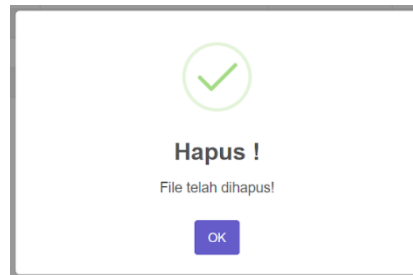
Berdasarkan Gambar 4.45, aktor dapat menghapus data dengan memilih data yang ingin dihapus, lalu menekan tombol ikon "Hapus" berwarna merah. Setelah itu, sistem menampilkan notifikasi peringatan sebelum data dihapus. Jika aktor ingin melanjutkan penghapusan, aktor harus mengisi kata sandi dan memilih tombol “Ya, hapus data ini.” Apabila kata sandi salah, sistem tidak akan menghapus data. Tampilan notifikasi penghapusan data dapat dilihat pada Gambar 4.46. Notifikasi untuk kata sandi salah ditampilkan pada Gambar 4.47, sedangkan jika kata sandi benar, tampilannya ada di Gambar 4.48. Jika aktor memilih tombol “Batal,” notifikasi ditunjukkan pada Gambar 4.49.



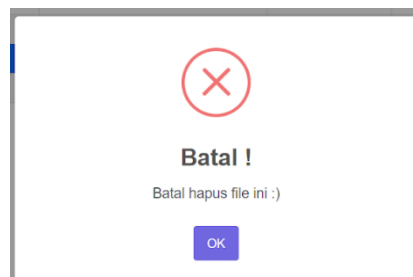
Gambar 4.46 Tampilan notifikasi penghapusan data



Gambar 4.47 Tampilan notifikasi penghapusan jika *password* hapus salah

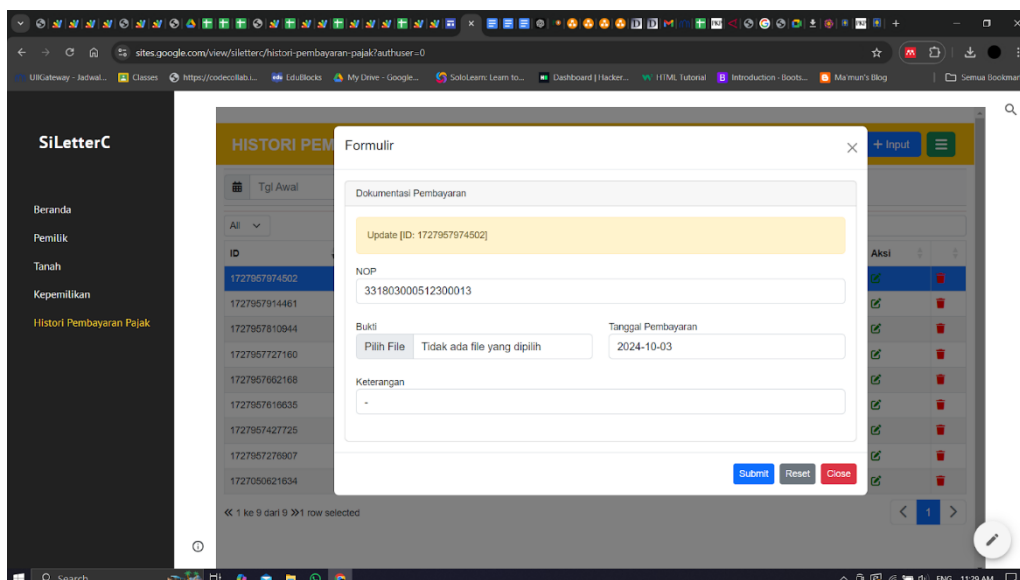


Gambar 4.48 Tampilan notifikasi penghapusan jika *password* hapus benar



Gambar 4.49 Tampilan notifikasi penghapusan jika klik "Batal"

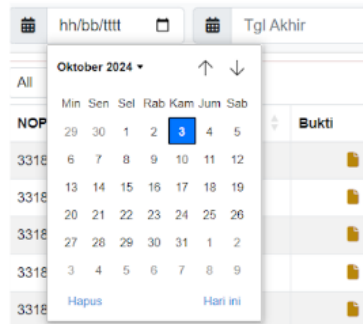
Berdasarkan Gambar 4.45, jika aktor ingin mengubah data dokumentasi pembayaran, aktor dapat memilih data yang ingin diubah, kemudian menekan tombol ikon "edit" yang berwarna hijau. Berikut adalah tampilan ubah data pada Gambar 4.50.



Gambar 4.50 Tampilan formulir ubah data dokumentasi pembayaran

Berdasarkan Gambar 4.50, aktor dapat mengubah data yang diinginkan pada formulir data dokumentasi pembayaran yang telah disimpan sebelumnya. Setelah data diubah, aktor dapat

menyimpan perubahan tersebut dengan menekan tombol "Submit," dan data akan berhasil diperbarui. Selain itu, aktor juga dapat memfilter data berdasarkan tanggal pembayaran pajak. Tampilan pilihan filter data dapat dilihat pada Gambar 4.51.



Gambar 4.51 Tampilan pilihan filter data dokumentasi pembayaran

Berdasarkan Gambar 4.51, aktor dapat memilih filter yang telah disediakan oleh sistem dalam membantu pencarian atau pengelompokan data dokumentasi pembayaran. Lalu aktor juga dapat mencetak dan mencari data dokumentasi pembayaran yang telah tersimpan pada sistem. Terdapat beberapa format data yang dapat dicetak oleh aktor antara lain yaitu Excel dan PDF. Aktor juga dapat mencari data dokumentasi pembayaran yang diinginkan dengan bantuan fitur pencarian, dan sistem akan menampilkan data sesuai dengan hasil pencarian. Berikut adalah tampilan cetak data dalam format Excel (Gambar 4.52), PDF (Gambar 4.53), serta tampilan fitur pencarian data dokumentasi pembayaran yang dapat dilihat pada Gambar 4.54.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		Data Laporan												
2	NOP	Bukti	Tanggal Pembayaran	Keterangan										
3	331803000512300000	https://drive.google.com/file/d/198a5R-1FP7beKj5fGggJULJ4p6	10/3/2024	-										
4	331803000512300000	https://drive.google.com/file/d/1mBjK6eand9z1Pur_OC4Mn5yro	7/5/2023	-										
5	331803000512300000	https://drive.google.com/file/d/15ks_TPolIqg8Tm8ZCEESzDdXT	10/1/2024	-										
6	331803000512300000	https://drive.google.com/file/d/18UjK00D5qar5uotTKG1AClky3y	11/1/2024	-										
7	331803000512300000	https://drive.google.com/file/d/1U1FR8H4aW198TAVqBPCd0s	11/1/2024	-										
8	331803000512300000	https://drive.google.com/file/d/1g8HxqfjeOILLKkRkicCAV7Mn6s	10/3/2023	-										
9	331803000512300000	https://drive.google.com/file/d/1140cGfO0wacabBukNFqb0DwVf	8/3/2022	-										
10	331803000512300000	https://drive.google.com/file/d/1oWjXm0ZRLt5ReorLfedG8Jdm	6/3/2023	-										
11	331803000512300000	https://drive.google.com/file/d/1e2xqC0dsUNiy9MAIhr8KzIvujG	9/23/2024	-										
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														

Gambar 4.52 Tampilan cetak data dokumentasi pembayaran format Excel

NOP	Bukti	Tanggal Pembayaran	Keterangan
331803000312300013	https://drive.google.com/file/d/19baSR1PPTbaKAsFqgU1Zq4MqP4/view?usp=drivefs&...	2024-10-03	-
331803000312300013	https://drive.google.com/file/d/1TmBAnGCarD9c1Pur_DC4MzD1no3o5d9/view?usp=drivefs&...	2023-07-05	-
331803000312300014	https://drive.google.com/file/d/1SkA_TPHtqy8TmB2f6CE5aZDwT70SP/view?usp=drivefs&...	2024-10-01	-
331803000312300021	https://drive.google.com/file/d/1SUKKOC9urSu2aTKG1AC0ly1yC2M2u/view?usp=drivefs&...	2024-11-01	-
331803000312300020	https://drive.google.com/file/d/1U7N6B_HAWT9TAZ9P5C7sweStv/view?usp=drivefs&...	2024-11-01	-
331803000312300019	https://drive.google.com/file/d/1g01k1qf1Q1LK2BnACM7M5G0G1/view?usp=drivefs&...	2023-10-02	-
331803000312300018	https://drive.google.com/file/d/1142uCF0CwmbdKc_NFg05Wn7K1NMMN/view?usp=drivefs&...	2023-08-08	-
331803000312300014	https://drive.google.com/file/d/1uWYm0Z_RL5RoRfud0Bdm1G73U4/view?usp=drivefs&...	2023-06-03	-
331803000312300012	https://drive.google.com/file/d/1u2qC0d0LjNjYMAHv9K2Wj0H4AD0/view?usp=drivefs&...	2024-09-23	-

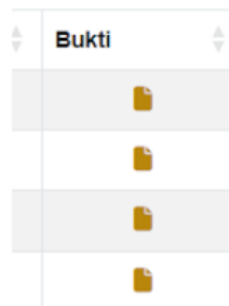
Gambar 4.53 Tampilan cetak data dokumentasi pembayaran format PDF



Gambar 4.54 Tampilan fitur pencarian data dokumentasi pembayaran

j. Skenario Aktor Membuka Bukti Gambar Pada Halaman Histori Pembayaran Pajak

Dalam skenario ini, aktor mengakses halaman histori pembayaran pajak untuk melihat detail bukti pembayaran berupa surat PBB (Pajak Bumi dan Bangunan) yang telah diunggah sebelumnya. Pada halaman ini, aktor dapat melihat kolom pada tabel data di halaman histori pembayaran pajak. Dapat dilihat tampilan kolom bukti pada Gambar 4.55.



Gambar 4.55 Tampilan kolom bukti pada data dokumentasi pembayaran

Berdasarkan Gambar 4.55, aktor dapat menekan tombol ikon “lampiran” yang berwarna coklat tersebut untuk mengakses dan membuka bukti gambar pembayaran dalam format yang telah diunggah seperti JPEG atau PNG. Berikut adalah tampilan gambar salah satu bukti pembayaran pajak dapat dilihat pada Gambar 4.56.

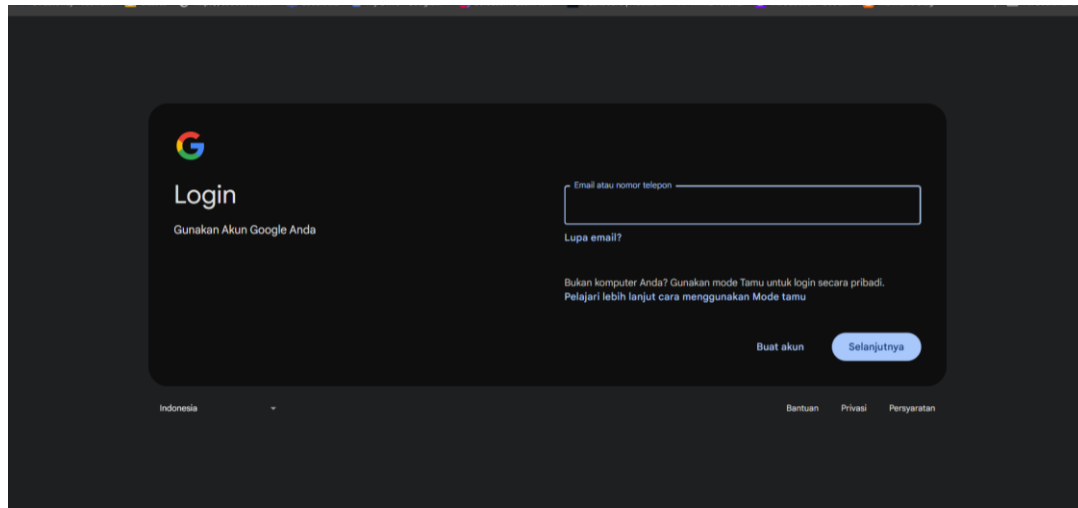


Gambar 4.56 Tampilan gambar salah satu bukti pembayaran pajak pada data dokumentasi pembayaran

Berdasarkan Gambar 4.56, Gambar bukti ini berguna sebagai referensi atau verifikasi bahwa pembayaran pajak telah dilakukan dengan benar. Jika diperlukan, aktor juga dapat mengunduh gambar bukti pembayaran tersebut atau mencetaknya langsung dari sistem. Fitur ini memudahkan aktor untuk memiliki salinan fisik atau digital dari bukti pembayaran pajak untuk keperluan administrasi atau kepatuhan terhadap aturan perpajakan.

k. Skenario perangkat lain yang ingin mengakses web

Ketika seorang aktor menggunakan perangkat lain untuk mengakses web yang telah dibuat menggunakan *Apps Script*, sistem akan memeriksa kredensial autentikasi aktor. Jika aktor belum pernah *login* di perangkat tersebut, sistem akan meminta aktor untuk melakukan proses *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *email* dan kata sandi yang terdaftar. Dapat dilihat pada Gambar 4.57.



Gambar 4.57 Tampilan *login* pada *google*

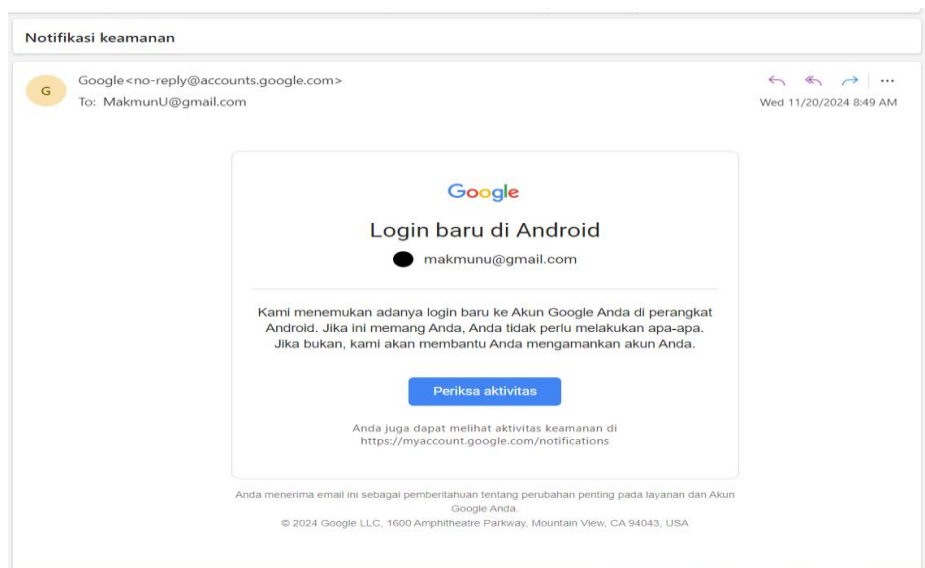
Berdasarkan Gambar 4.57, apabila *email* dan kata sandi yang dimasukkan sudah benar, sistem akan memberikan notifikasi keamanan kepada pemilik akun *Google* untuk memverifikasi izin masuk dengan akun *Google* pada perangkat lain. Hal ini bertujuan untuk menjaga keamanan data pengguna dan mencegah akses tidak sah ke dalam sistem. Berikut adalah tampilan gambar notifikasi keamanan kepada pemilik akun dapat dilihat pada Gambar 4.58.



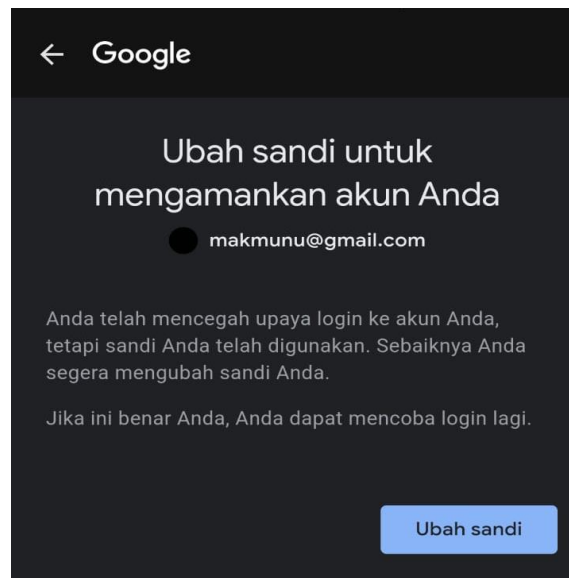
Gambar 4.58 Tampilan notifikasi keamanan kepada pemilik akun

Berdasarkan Gambar 4.58, sistem akan mengirimkan notifikasi keamanan melalui *email* kepada pemilik akun apabila terdapat upaya *login* dari perangkat atau lokasi yang tidak dikenal.

Apabila pemilik akun memilih untuk mengizinkan akses, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.59, sistem akan melanjutkan proses *login* dan memberikan akses ke akun. Sebaliknya, apabila pemilik akun menolak akses akan muncul tampilan seperti yang terlihat pada Gambar 4.60, sistem akan memblokir upaya *login* tersebut dan mencegah perangkat yang tidak sah mengakses akun. Proses ini dirancang untuk memberikan lapisan keamanan tambahan, sehingga hanya pemilik akun yang dapat mengontrol akses, baik melalui persetujuan maupun penolakan langsung dari notifikasi *email*.



Gambar 4.59 Tampilan notifikasi keamanan apabila pemilik akun mengizinkan



Gambar 4.60 Tampilan notifikasi keamanan apabila pemilik akun menolak

4.1.2 Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box* untuk menguji seluruh fungsionalitas sistem, guna memastikan apakah sistem sudah berjalan dengan baik. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan metode UAT (*User Acceptance Testing*) untuk memvalidasi apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berikut ini adalah tabel hasil pengujian *black box* dan UAT yang telah dilakukan.

a. Hasil Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* dilakukan untuk memastikan setiap fitur dalam sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Metode ini berfokus pada pengujian keluaran dari berbagai fungsi tanpa melihat kode internal. Setiap skenario uji yang melibatkan interaksi pengguna dengan sistem diuji secara menyeluruh, termasuk pengolahan data hingga keluaran yang ditampilkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem, seperti penambahan data, penghapusan, pencarian, hingga pengelolaan data, berjalan dengan baik dan memberikan respons yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengujian ini memastikan sistem siap digunakan dan memberikan pengalaman yang optimal bagi pengguna. Berikut ini adalah hasil pengujian *black box* yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil pengujian *black box*

No	Halaman	Deskripsi Uji	Hasil Pengujian
1.	Beranda	Menampilkan jumlah pemilik	Berhasil
		Menampilkan jumlah tanah	Berhasil
		Menampilkan jumlah kepemilikan	Berhasil
		Menampilkan status kepemilikan yang aktif	Berhasil
		Menampilkan status kepemilikan yang tidak aktif	Berhasil
		Menampilkan jumlah tanah kering dan basah yang aktif	Berhasil
		Menampilkan total luas tanah kering dan basah yang aktif	Berhasil

		Menampilkan diagram batang jumlah dokumentasi pajak pertahun	Berhasil
2.	Pemilik	Mengisi formulir registrasi data pemilik	Berhasil
		Keluar notifikasi peringatan pada formulir registrasi data pemilik apabila NIK kurang dari 16 digit	Berhasil
		Mereset isi formulir registrasi data pemilik	Berhasil
		Menampilkan tabel data pemilik	Berhasil
		Mengubah data pemilik pada tabel	Berhasil
		Menghapus data pemilik pada tabel	Berhasil
		Mencari data pemilik pada tabel lewat kotak pencarian	Berhasil
		Memfilter tabel berdasarkan gender dari data pemilik	Berhasil
		Menyembunyikan atau memunculkan kolom tabel berdasarkan nama kolom	Berhasil
		Mengunduh data pemilik pada tabel sebagai excel	Berhasil
		Mengunduh data pemilik pada tabel sebagai pdf	Berhasil
		Menyalin data pemilik pada tabel yang telah dipilih	Berhasil
3.	Tanah	Mengisi formulir registrasi data tanah	Berhasil
		Mereset isi formulir registrasi data tanah	Berhasil
		Menampilkan tabel data tanah	Berhasil
		Mengubah data tanah pada tabel	Berhasil
		Menghapus data tanah pada tabel	Berhasil
		Mencari data tanah pada tabel lewat kotak pencarian	Berhasil
		Memfilter tabel berdasarkan kelas tanah dari data tanah	Berhasil

		Memfilter tabel berdasarkan jenis tanah dari data tanah	Berhasil
		Menyembunyikan atau memunculkan kolom tabel berdasarkan nama kolom	Berhasil
		Mengunduh data tanah pada tabel sebagai excel	Berhasil
		Mengunduh data tanah pada tabel sebagai pdf	Berhasil
		Menyalin data tanah pada tabel yang telah dipilih	Berhasil
4.	Kepemilikan	Mengisi formulir registrasi data kepemilikan	Berhasil
		Merest isi formulir registrasi data kepemilikan	Berhasil
		Menampilkan tabel data kepemilikan	Berhasil
		Mengubah data kepemilikan pada tabel	Berhasil
		Menghapus data kepemilikan pada tabel	Berhasil
		Mencari data kepemilikan pada tabel lewat kotak pencarian	Berhasil
		Memfilter tabel berdasarkan kelas tanah dari data kepemilikan	Berhasil
		Memfilter tabel berdasarkan jenis tanah dari data kepemilikan	Berhasil
		Memfilter tabel berdasarkan jenis peralihan dari data kepemilikan	Berhasil
		Memfilter tabel berdasarkan status dari data kepemilikan	Berhasil
		Memfilter tabel berdasarkan tanggal kepemilikan dari data kepemilikan dengan mengisi batas filter tanggal awal dan akhir	Berhasil
		Menyembunyikan atau memunculkan kolom tabel berdasarkan nama kolom	Berhasil
		Mengunduh data kepemilikan pada tabel sebagai excel	Berhasil

		Mengunduh data kepemilikan pada tabel sebagai pdf	Berhasil
		Menyalin data kepemilikan pada tabel yang telah dipilih	Berhasil
5.	Histori Pembayaran Pajak	Mengisi formulir registrasi data histori pembayaran pajak	Berhasil
		Mereset isi formulir registrasi data histori pembayaran pajak	Berhasil
		Menampilkan tabel data histori pembayaran pajak	Berhasil
		Mengubah data histori pembayaran pajak pada tabel	Berhasil
		Menghapus data histori pembayaran pajak pada tabel	Berhasil
		Mencari data histori pembayaran pajak pada tabel lewat kotak pencarian	Berhasil
		Membuka gambar pada tabel histori pembayaran pajak	Berhasil
		Memfilter tabel berdasarkan tanggal pembayaran pajak dari data histori pembayaran pajak dengan mengisi batas filter tanggal awal dan akhir	Berhasil
		Menyembunyikan atau memunculkan kolom tabel berdasarkan nama kolom	Berhasil
		Mengunduh data histori pembayaran pajak pada tabel sebagai excel	Berhasil
		Mengunduh data histori pembayaran pajak pada tabel sebagai pdf	Berhasil
		Menyalin data histori pembayaran pajak pada tabel yang telah dipilih	Berhasil

b. Hasil Pengujian UAT (*User Acceptance Testing*)

Pengujian UAT (*User Acceptance Testing*) dilakukan pada tanggal 21 Oktober 2024 di Balai Desa Tunjungan dengan melibatkan perwakilan perangkat desa untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Dokumentasi pengujian UAT dapat dilihat pada Gambar 4.57.



Gambar 4.61 Dokumentasi pengujian UAT

Pada pengujian ini, terdapat beberapa pertanyaan yang diberikan secara langsung dalam bentuk *Google Form* kepada perwakilan pihak Desa Tunjungan. Berikut adalah hasil pengujian UAT (*User Acceptance Testing*) yang dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3.

Tabel 4.2 Hasil pengujian UAT dengan Perangkat desa

No	Pertanyaan	Respon (Bapak Nurgiyanto)
1.	Apakah adanya sistem informasi Letter C ini dapat membantu Desa Tunjungan dalam menghimpun data Letter C?	Sangat membantu
2.	Apakah adanya sistem informasi Letter C ini dapat membantu Desa Tunjungan dalam mengelola data Letter C?	Sangat membantu
3.	Apakah adanya sistem informasi Letter C ini dapat membantu Desa Tunjungan dalam memberikan informasi tentang Letter C?	Bisa
4.	Apakah sistem informasi Letter C ini dapat berjalan sesuai kebutuhan fungsional?	Iya sudah sesuai
5.	Apakah sistem informasi Letter C ini dapat digunakan dengan mudah?	Iya mudah digunakan

Tabel 4.3 Hasil pengujian UAT dengan Sekretaris Desa Tunjungan

No	Pertanyaan	Respon (Ibu Nurhayati)
1.	Apakah adanya sistem informasi Letter C ini dapat membantu Desa Tunjungan dalam menghimpun data Letter C?	Iya mas, sistem informasi letter c ini sangat membantu Desa tunjungan dalam menghimpun data letter c secara lebih terstruktur dan rapi
2.	Apakah adanya sistem informasi Letter C ini dapat membantu Desa Tunjungan dalam mengelola data Letter C?	Iya mas, sistem ini juga sangat membantu dalam mengelola data letter c desa
3.	Apakah adanya sistem informasi Letter C ini dapat membantu Desa Tunjungan dalam memberikan informasi tentang Letter C?	Membantu mas dengan sistem informasi ini menyediakan akses yang cepat dan mudah bagi kita untuk mencari dan menampilkan informasi terkait letter c ini juga sangat membantu mempermudah perangkat desa dalam memberikan informasi
4.	Apakah sistem informasi Letter C ini dapat berjalan sesuai kebutuhan fungsional?	Sudah sesuai dengan kebutuhan desa
5.	Apakah sistem informasi Letter C ini dapat digunakan dengan mudah?	Iya mas mudah digunakan

Berdasarkan hasil pengujian UAT pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 yang dilakukan dengan perangkat Desa Tunjungan, respon dari Bapak Nurgiyanto dan Ibu Nurhayati menunjukkan hasil yang sangat positif terhadap sistem informasi Letter C. Keduanya sepakat bahwa sistem ini sangat membantu dalam menghimpun data Letter C secara lebih terstruktur dan rapi, di mana Bapak Nurgiyanto menekankan bahwa sistem ini "sangat membantu," sedangkan Ibu Nurhayati menambahkan bahwa pengelolaan data Letter C menjadi lebih efisien berkat keberadaan sistem ini. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi ini tidak hanya memudahkan pengumpulan, tetapi juga meningkatkan kualitas pengelolaan data. Lebih lanjut, Ibu Nurhayati menjelaskan bahwa sistem informasi ini memberikan akses yang cepat dan mudah bagi perangkat desa untuk mencari dan menampilkan informasi terkait Letter C, yang secara signifikan mempermudah tugas perangkat desa dalam memberikan informasi kepada masyarakat, yang sebelumnya mungkin memerlukan waktu dan usaha lebih.

Dari segi fungsionalitas, baik Bapak Nurgiyanto maupun Ibu Nurhayati mengonfirmasi bahwa sistem ini telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan oleh desa. Keselarasan antara sistem dan kebutuhan fungsional desa menunjukkan bahwa aplikasi ini

telah dirancang dengan baik dan memenuhi ekspektasi pengguna. Selain itu, kedua narasumber juga mengungkapkan bahwa dokumentasi yang disediakan cukup jelas dan membantu, sehingga mereka dapat memahami cara penggunaan sistem dengan lebih baik. Ini menunjukkan bahwa dokumentasi berperan penting dalam mendukung pengguna dalam beradaptasi dengan sistem baru. Terakhir, kemudahan penggunaan menjadi salah satu faktor kunci dalam penerimaan sistem, di mana keduanya sepakat bahwa sistem ini mudah digunakan, yang berperan penting dalam memastikan perangkat desa dapat mengoperasikan sistem tanpa kendala. Secara keseluruhan, hasil pengujian UAT menegaskan bahwa sistem informasi Letter C memberikan manfaat signifikan bagi Desa Tunjungan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data, serta memperkuat komunikasi dan pelayanan kepada masyarakat. Dengan dukungan positif dari perangkat desa, sistem ini menunjukkan potensi besar untuk menjadi alat vital dalam pengelolaan arsip data pertanahan di Desa Tunjungan.

4.2 Pembahasan

Pengembangan sistem informasi Letter C berbasis web untuk Desa Tunjungan telah berhasil dibangun dengan menerapkan metode *prototyping* sebagai pendekatan yang tepat. Metode ini memungkinkan komunikasi yang baik selama seluruh proses pengembangan, sehingga prototipe yang dihasilkan sesuai dengan harapan pihak desa. Prototipe yang disetujui di awal pengembangan juga mempermudah implementasi ke dalam kode pemrograman, membantu meminimalisir kesalahpahaman yang mungkin terjadi selama proses tersebut. Hasil implementasi sistem ini dibangun berdasarkan rancangan prototipe sebelumnya, dan pengujian menunjukkan bahwa sistem telah berhasil dibangun dengan hasil yang memuaskan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu *black box* untuk menguji fungsionalitas sistem dan UAT (*User Acceptance Testing*) untuk memvalidasi penilaian dari pengguna. Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa semua fitur fungsionalitas yang diuji berfungsi dengan baik, mulai dari pengumpulan hingga pengelolaan data. Selain itu, perwakilan dari Desa Tunjungan menyatakan kepuasan mereka terhadap sistem yang telah dikembangkan. Dalam pengujian UAT, pihak Desa Tunjungan memberikan respon positif terhadap sistem ini. Mereka merasa terbantu dengan hadirnya sistem informasi Letter C, yang memungkinkan mereka menghimpun data Letter C dengan cara yang lebih mudah dan terstruktur.

Mereka juga menyoroti kemudahan dalam pengelolaan data Letter C berkat fitur-fitur yang dihadirkan oleh sistem ini, yang mendukung pengelolaan data secara efisien dan efektif.

Dengan demikian, keberadaan sistem ini tidak hanya menyederhanakan proses, tetapi juga meningkatkan kualitas layanan kepada masyarakat. Selain itu, dengan adanya sistem informasi ini, pihak Desa Tunjungan merasa lebih mampu memberikan informasi terkait Letter C secara luas melalui web. Meskipun sistem yang dibangun telah berfungsi sesuai kebutuhan, beberapa pihak dari Desa Tunjungan menyatakan perlunya pengembangan dan peningkatan pada beberapa alat (*tools*) dalam sistem ini untuk meningkatkan fungsionalitas dan kinerjanya di masa depan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun telah mencapai banyak kemajuan, masih ada ruang untuk inovasi dan peningkatan berkelanjutan. Dengan demikian, keberadaan sistem ini tidak hanya menjadi solusi saat ini, tetapi juga membuka peluang untuk pengembangan yang lebih besar di masa mendatang, menjadikannya alat yang vital dalam pengelolaan arsip data pertanahan di desa dan berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan di Desa Tunjungan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menerapkan metode *prototyping* dalam pengembangan sistem informasi Letter C berbasis web, didapatkan beberapa kesimpulan penting. Penggunaan metode *prototyping* terbukti mampu membuat proses pengembangan sistem informasi Letter C untuk Desa Tunjungan menjadi lebih efektif dibandingkan dengan penulisan secara manual. Hal ini dikarenakan hasil pengembangan sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pihak desa. Dengan adanya *prototyping*, pihak desa dapat memberikan umpan balik selama proses pengembangan sehingga sistem yang dibangun benar-benar memenuhi harapan mereka. Hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas pada sistem berhasil dijalankan dengan baik. Sistem yang dibangun tidak hanya fungsional tetapi juga mampu membantu pihak Desa Tunjungan dalam mengelola data yang kompleks dengan lebih mudah dan efisien. Pihak desa kini dapat mengelola seluruh data yang tersimpan, seperti data pemilik, data tanah, data kepemilikan, dan dokumentasi pajak secara sistematis melalui antarmuka web yang mudah diakses.

Selain itu, sistem informasi Letter C ini memberikan kemudahan akses bagi pengguna. Dengan sistem berbasis web, pihak Desa Tunjungan dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan dengan cepat dan efisien kapan saja. Hal ini mempercepat proses pengelolaan data dan memudahkan perangkat desa dalam mengakses informasi penting terkait kepemilikan tanah. Sistem ini juga dilengkapi dengan berbagai fitur yang memungkinkan pihak desa untuk melakukan pemantauan dan analisis data secara lebih baik. Dengan adanya fitur-fitur ini, desa dapat membuat keputusan yang lebih tepat terkait pengelolaan Letter C. Sistem informasi ini tidak hanya mempermudah pekerjaan administratif, tetapi juga meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data pertanahan.

5.2 Saran

Sistem informasi Letter C yang telah dikembangkan ini masih belum sempurna dan terdapat kekurangan. Oleh karena itu, terdapat beberapa saran dari penelitian ini untuk pengembangan selanjutnya. Berikut adalah saran untuk pengembangan berikutnya:

1. Mengingat desain tampilan sistem saat ini terkesan sederhana, disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan *platform* atau *tools* desain web lain yang menawarkan fleksibilitas lebih tinggi dibandingkan *Google Sites* agar menyesuaikan tampilan dan pengalaman pengguna, sehingga menarik bagi pengguna.
2. Pengembangan selanjutnya dapat mencakup penambahan log aktivitas, sehingga sistem dapat lebih transparan dan memudahkan pemantauan setiap perubahan yang terjadi. Dengan adanya fitur ini, setiap tindakan yang dilakukan oleh pengguna dapat tercatat dengan rapi, memberikan kejelasan dan meningkatkan keamanan dalam penggunaan sistem.
3. Pengembangan selanjutnya juga bisa mempertimbangkan integrasi dengan layanan pihak ketiga, seperti sistem pembayaran *online* untuk memudahkan proses pembayaran pajak secara digital. Dengan integrasi ini, proses administrasi terkait pajak tanah bisa menjadi lebih cepat dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanita, A., & Septiansyah, B. (2020). Penataan Sistem Informasi Dan Administrasi Pertanahan Tingkat Kelurahan di Kota Cimahi Dalam Rangka Reforma Agraria. *Jurnal Caraka Prabhu*, 4(2), 143–164. <https://doi.org/10.36859/JCP.V4I2.313>
- Botutihe, A. F., Budisusanto, Y., & Deviantari, U. W. (2022). Purwarupa Sistem Informasi Administrasi Pertanahan Berbasis Web. *Jurnal Teknik ITS*, 11(3), A250–A257. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v11i3.98404>
- Laila, K. (2023). Ease of Access to Proof of Land Ownership as a Principle of Information Disclosure. *Jurnal Cakrawala Hukum*, 14(2), 177–188. <https://doi.org/10.26905/IDJCH.V14I2.10910>
- Laudon, K. ., & Laudon, J. . (2016). Management Information Systems: Managing the Digital Firm. In *Prentice Hall* (8th ed., Vol. 8). Prentice Hall. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=KD8ZZ66PF-gC&oi=fnd&pg=PR1&dq=Jurnal:+Laudon,+K.C.,+%26+Laudon,+J.P.+\(2016\).+Management+Information+Systems:+Managing+the+Digital+Firm.&ots=hnjhwei_1E&sig=dbf8FxcO3JUcHpfpEsfG7Rux9M&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=KD8ZZ66PF-gC&oi=fnd&pg=PR1&dq=Jurnal:+Laudon,+K.C.,+%26+Laudon,+J.P.+(2016).+Management+Information+Systems:+Managing+the+Digital+Firm.&ots=hnjhwei_1E&sig=dbf8FxcO3JUcHpfpEsfG7Rux9M&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Listiyan, E., & Subhiyakto, E. R. (2021). Rancang Bangun Sistem Inventory Gudang Menggunakan Metode Waterfall Studi Kasus Di Cv. Aqualux Duspha Abadi Kudus Jawa Tengah. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 74–82. <https://doi.org/10.24002/KONSTELASI.V1I1.4272>
- Nidhra, S. (2012). Black Box and White Box Testing Techniques - A Literature Review. *International Journal of Embedded Systems and Applications*, 2(2), 29–50. <https://doi.org/10.5121/IJESA.2012.2204>
- 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://www.academia.edu/48969234/MEMBANGUN_SISTEM_INFORMASI_PENGUNAAN_TANAH_BERBASIS_BIDANG_TANAH_DI_DESA_BLIMBING_KECAMATAN_GATAK_KABUPATEN_SUKOHARJO
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). Software Engineering A Practitioner’s Approach. In R. S. Pressman & B. R. Maxim (Eds.), *McGraw-Hill Education* (8th ed., Vol. 8). McGraw-Hill Education. <https://mega.nz/file/oIp2SKza#hPTCxrzslYTyYeCktn->

xCQRuR_yOXEGD1oasHI2Nokg

- Rohi, A. (2018). 7 in 1 Pemrograman Web untuk Pemula. In *PT Elex Media Komputindo*.
https://books.google.co.id/books?id=21FwDwAAQBAJ&pg=PA30&hl=id&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false
- Sari, A. ., Abdilah, A., & Sunarti. (2019). Web Programming. *Graha Ilmu*.
<https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/242521>
- Setiawan, E., Santi, H., & Budiman, S. N. (2022). Sistem Pengelolaan Dan Pengamanan Arsip Data Letter C Desa (Studi Kasus : Kantor Desa Gondang). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 655–666. <https://doi.org/10.36040/JATI.V6I2.5602>
- Soepandi, H., & Widodo, P. H. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pertanahan Buku C Desa Berbasis Web di Desa Satriyan Kec.Tersono Kabupaten Batang. *IC-Tech*, 16(1).
<https://doi.org/10.47775/ICTECH.V16I1.150>
- Stair, R., & Reynolds, G. (2018). EBOOK : Principles of Information Systems, 13th Edition. In *E-Library INABA*. Cengage Learning.
https://opaclib.inaba.ac.id/index.php?p=show_detail&id=1567&keywords=
- Subarkah, A. (2020, July 27). *Google Apps Script Membuat Google Sheets*. Basang Data.
<https://basangdata.com/google-apps-script-membuat-google-sheets/>
- Wahid, A., & Rohadi. (2021). Digitalisasi Registrasi Desa (Letter C) Tanah Dalam Optimalisasi Pelayanan Di Tengah Pandemi Covid-19 Di Pemerintahan Desa Kecamatan Susukan Kabupaten Cirebon. *Mahkamah : Jurnal Kajian Hukum Islam*, 6(2), 226.
<https://doi.org/10.24235/MAHKAMAH.V6I2.9162>

LAMPIRAN





NAMA WAJIB IPEDA: Baso No. 87 TEMPAT TINGGAL: ...

Nomor petak dan bagian petak	SABAH			TANAH KERING			Nomor petak dan bagian petak
	Meter persegi	Luas milik	Spesies	Meter persegi	Luas milik	Spesies	
1	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	1
2	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	2
3	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	3
4	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	4
5	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	5
6	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	6
7	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	7
8	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	8
9	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	9
10	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	10

NAMA WAJIB IPEDA: Moro No. 77 TEMPAT TINGGAL: ...

Nomor petak dan bagian petak	SABAH			TANAH KERING			Nomor petak dan bagian petak
	Meter persegi	Luas milik	Spesies	Meter persegi	Luas milik	Spesies	
1	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	1
2	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	2
3	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	3
4	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	4
5	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	5
6	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	6
7	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	7
8	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	8
9	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	9
10	0,182	1,38	S	0,182	1,38	S	10





Responden ☆ Semua perubahan telah disimpan di Drive

Pertanyaan Jawaban **1** Setelan Kirim

Responden

Sistem Informasi Letter C

* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Nama Responden *

Nurdiyanto

Apakah dengan adanya sistem informasi Letter C ini dapat membantu desa Tunjungan dalam menghimpun data Letter C? *

Sangat Membantu

Apakah dengan adanya sistem informasi Letter C ini dapat membantu desa Tunjungan dalam mengelola data Letter C? *

Sangat Membantu

Responden ☆ Semua perubahan telah disimpan di Drive

Pertanyaan Jawaban **2** Setelan Kirim

Nama Responden *

Nurhayati

Apakah dengan adanya sistem informasi Letter C ini dapat membantu desa Tunjungan dalam menghimpun data Letter C? *

Iya mas, sistem informasi letter c ini sangat membantu desa tunjungan dalam menghimpun data letter c secara lebih terstruktur dan rapi

Apakah dengan adanya sistem informasi Letter C ini dapat membantu desa Tunjungan dalam mengelola data Letter C? *

Iya mas, sistem ini juga sangat membantu dalam mengelola data letter c desa

Apakah dengan adanya sistem informasi Letter C ini dapat membantu desa Tunjungan dalam memberikan informasi tentang Letter C? *

Membantu mas dengan sistem informasi ini menyediakan akses yang cepat dan mudah bagi kita untuk mencari dan menangkan informasi terkait letter c ini juga sangat membantu mempermudah perangkat desa dalam memberikan informasi