



## PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN WARKAH BERBASIS WEB PADA KANTOR PERTANAHAN KABUPATEN BEKASI

Syahril Wildan, Fajril Kemal Fathan, Mohammad Heyckal

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

E-mail: [syahrilwildan5@gmail.com](mailto:syahrilwildan5@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi manajemen arsip warkah berbasis web sebagai solusi terhadap permasalahan pengelolaan arsip manual yang masih diterapkan di Kantor Pertanahan Kabupaten Bekasi. Objek dari penelitian ini adalah proses pengarsipan dokumen warkah tanah yang selama ini dilakukan secara konvensional dan memiliki sejumlah kelemahan seperti lambatnya pencarian data, risiko kehilangan dokumen, serta rendahnya transparansi informasi. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah metode **Waterfall**, dengan tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan **PHP** sebagai backend, **BOOTSTRAP** sebagai frontend, serta **SQL** untuk pengelolaan basis data. Kontribusi spesifik dari penelitian ini adalah pengembangan sistem arsip warkah berbasis web dengan fitur pencarian cepat, pelaporan otomatis, manajemen hak akses pengguna, serta sistem backup yang terintegrasi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan efisiensi kerja, mempercepat akses informasi arsip, dan memperkecil risiko kehilangan data secara signifikan.

**Kata Kunci:** Warkah, Sistem Informasi, Waterfall, PHP, Bootstrap, SQL, Arsip Digital, Dart, Manajemen Pemeriksaan

### Article History

Received: Juli 2025

Reviewed: Juli 2025

Published: Juli 2025

Plagiarism Checker No  
234

Prefix DOI : Prefix DOI :  
10.8734/Kohesi.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed  
under a [Creative  
Commons Attribution-  
NonCommercial 4.0  
International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## 1. Pendahuluan

Arsip warkah merupakan bagian vital dalam sistem pertanahan di Indonesia karena memuat informasi historis mengenai hak atas tanah yang menjadi dasar hukum bagi kepemilikan maupun peralihan tanah. Kantor Pertanahan Kabupaten Bekasi, sebagai instansi vertikal Badan Pertanahan Nasional (BPN), bertanggung jawab dalam menyimpan dan mengelola arsip warkah tersebut. Namun, pengelolaan arsip yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai persoalan, seperti risiko kehilangan, kerusakan fisik dokumen, serta lambatnya proses pencarian dan verifikasi data.

Di era digital seperti saat ini, instansi pemerintah dituntut untuk bertransformasi menjadi institusi yang lebih modern, efisien, dan transparan. Salah satu langkah penting dalam mendukung transformasi tersebut adalah digitalisasi arsip melalui sistem informasi manajemen. Sistem informasi yang baik tidak hanya mampu menyimpan data, tetapi juga memberikan kemudahan dalam pencarian, pemeliharaan, hingga pelaporan data secara otomatis.

Pengembangan sistem informasi manajemen warkah perlu didasari pendekatan yang sistematis dan terstruktur. Oleh karena itu, metode **Waterfall** digunakan dalam penelitian ini karena menawarkan tahapan yang jelas, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan,



implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Dengan metode ini, proses pengembangan sistem akan lebih terarah dan terukur.

Dalam konteks penelitian ini, penerapan teknologi seperti ReactJS, Bootstrap, PHP, dan SQL dipilih karena mampu mendukung pengembangan sistem berbasis web yang interaktif, cepat, dan aman. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam mendukung transformasi digital di lingkungan pemerintahan, khususnya pada Kantor Pertanahan Kabupaten Bekasi.

### 1.1 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem informasi manajemen warkah digital yang mampu menggantikan sistem manual di Kantor Pertanahan Kabupaten Bekasi secara efisien, cepat, dan aman?
2. Teknologi apa yang sesuai untuk membangun sistem informasi berbasis web yang dapat mengelola data warkah secara terstruktur dan dapat diakses secara role-based?
3. Bagaimana sistem yang dibangun dapat meningkatkan efisiensi kerja staf serta mengurangi risiko kesalahan atau kehilangan data dalam pengelolaan arsip warkah?
4. Sejauh mana metode Waterfall efektif dalam pengembangan sistem informasi manajemen warkah di instansi pemerintahan?

### 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini secara umum adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi manajemen arsip warkah berbasis digital pada Kantor Pertanahan Kabupaten Bekasi. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dalam pengelolaan arsip warkah yang dilakukan oleh Kantor Pertanahan Kabupaten Bekasi.
2. Menerapkan metode Waterfall dalam proses pengembangan sistem informasi yang sistematis dan terstruktur.
3. Mengembangkan aplikasi sistem informasi warkah berbasis web menggunakan teknologi PHP dan ReactJS sebagai platform yang responsif, aman, dan user-friendly.
4. Menyediakan sistem pelaporan dan pencarian dokumen yang cepat dan akurat untuk mendukung efisiensi kerja staf pertanahan.
5. Memberikan rekomendasi dan model implementasi digitalisasi arsip yang dapat direplikasi di kantor pertanahan lain di Indonesia.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Sistem Informasi Arsip Digital

Sistem informasi arsip digital merupakan sistem terkomputerisasi yang dirancang untuk menyimpan, mengelola, dan menyediakan akses terhadap dokumen digital secara efisien. Menurut Connolly dan Begg (2015), sistem informasi modern memungkinkan proses pencarian dan pelacakan dokumen menjadi lebih cepat serta mengurangi risiko kehilangan data. Dalam konteks pertanahan, sistem ini mampu menggantikan metode manual yang rentan terhadap kerusakan fisik dokumen.

### 2.2 Metode Waterfall dalam Pengembangan Perangkat Lunak

Metode Waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial dan sistematis. Menurut Pressman (2014), metode ini cocok digunakan ketika kebutuhan sistem dapat ditentukan secara jelas sejak awal, seperti dalam pengembangan sistem informasi pemerintahan. Tahapan dalam metode ini terdiri dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

### 2.3 Studi Terkait

Penelitian serupa telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Hidayat (2021) mengembangkan sistem informasi arsip di Dinas Perpustakaan menggunakan metode RAD,



sedangkan Novita (2020) menggunakan metode Agile dalam sistem manajemen dokumen pada sektor pendidikan. Namun, belum banyak yang secara spesifik menerapkan Waterfall dengan stack PHP-ReactJS di sektor pertanahan, menjadikan penelitian ini relevan dan memiliki kontribusi tersendiri.

### 3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan **Research and Development (R&D)** yang fokus pada perancangan dan implementasi produk perangkat lunak dalam bentuk sistem informasi manajemen warkah berbasis web. Tahapan pengembangan dilakukan menggunakan metode **Waterfall**, yang terdiri dari lima fase utama:

#### 3.1 Analisis Kebutuhan

Tahap ini dimulai dengan observasi langsung ke Kantor Pertanahan Kabupaten Bekasi dan wawancara dengan pegawai bagian pengelolaan arsip. Ditemukan bahwa proses pencatatan dan pelacakan arsip masih menggunakan buku register, berisiko tinggi terhadap kerusakan, dan sulit dalam pencarian kembali. Data yang dikumpulkan diklasifikasikan menjadi:

- Kebutuhan Fungsional (modul login, input data warkah, pencarian, laporan)
- Kebutuhan Non-Fungsional (keamanan, backup, kemudahan akses)

#### 3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap penting dalam pengembangan perangkat lunak karena menentukan struktur, alur proses, serta interaksi antar komponen sistem. Dalam penelitian ini, perancangan dilakukan secara menyeluruh mencakup:

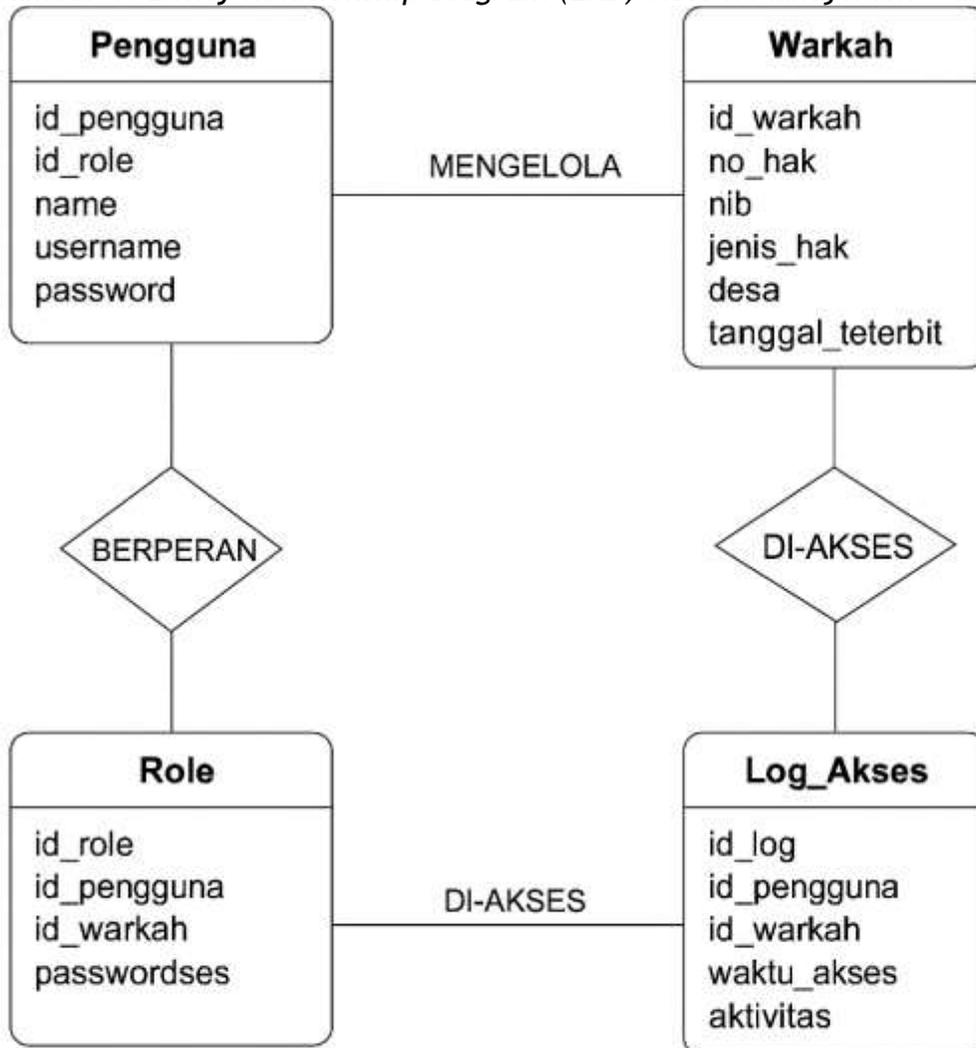
##### A. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD digunakan untuk memodelkan hubungan antar entitas dalam sistem manajemen warkah. Entitas utama yang teridentifikasi meliputi:

- **Pengguna:** berisi data akun user sistem, seperti admin dan staf.
- **Warkah:** mencakup informasi dokumen tanah seperti nomor hak, NIB, jenis hak, desa, dan tanggal terbit.
- **Role:** menentukan hak akses pengguna terhadap data.
- **Log\_Akses:** mencatat setiap aktivitas pengguna terhadap data warkah, termasuk waktu dan jenis aktivitas.



Gambar 1. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Manajemen Warkah



Desain ERD ini mendukung integrasi data secara relasional sehingga dapat menjamin konsistensi dan kemudahan dalam pencarian data arsip.

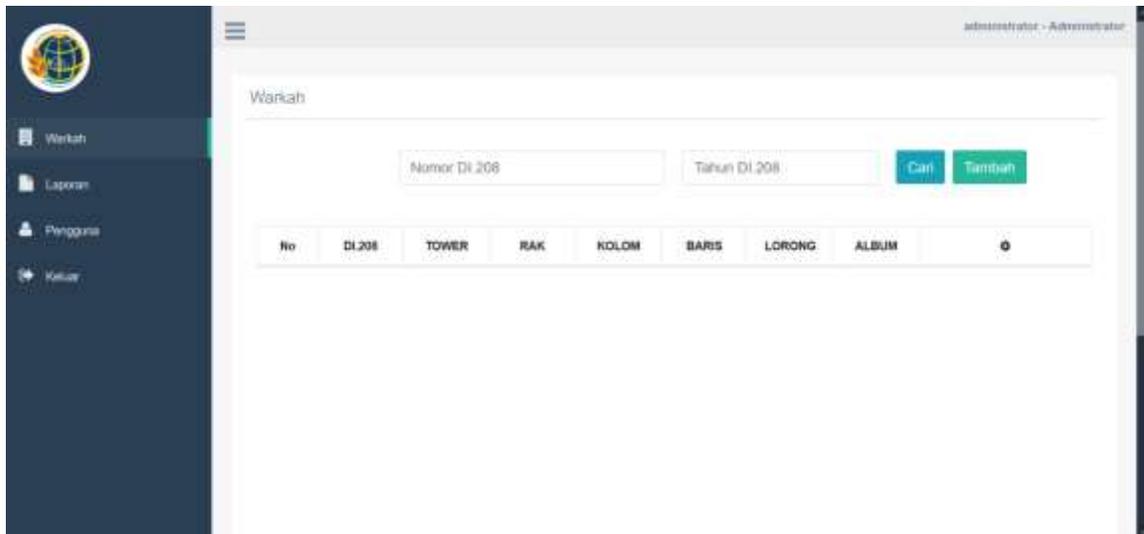
### B. Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX)

Tampilan antarmuka pengguna dirancang dengan prinsip *user-centered design*, yaitu mudah digunakan, intuitif, dan responsif. Tools yang digunakan untuk perancangan antarmuka adalah Bootstrap.

Fitur utama pada UI sistem ini mencakup:

- **Dashboard:** menampilkan jumlah total warkah, pengguna aktif, dan log aktivitas terbaru.
- **Manajemen Warkah:** memungkinkan input data baru, edit, pencarian, dan penghapusan arsip.
- **Manajemen Pengguna:** khusus admin untuk menambah atau mengatur akun staf.
- **Laporan:** menampilkan dan mengunduh laporan arsip dalam format PDF atau Excel.

Contoh antarmuka sistem dapat dilihat pada Gambar 2:



Gambar 2. Tampilan Antarmuka Pengguna (UI/UX) - Dashboard Sistem

Desain UI/UX ini memastikan bahwa pengguna dengan latar belakang non-teknis pun dapat dengan mudah berinteraksi dengan sistem.

### 3.3 Implementasi Sistem

Sistem dibangun menggunakan stack teknologi:

- **Frontend:** ReactJS, Bootstrap mendukung komponen modular dan tampilan dinamis.
- **Backend:** Laravel Framework (PHP) yang mengatur logika sistem dan otentikasi.
- **Database:** SQL sebagai penyimpanan data utama.

Beberapa fitur utama yang dikembangkan:

- Login multi-role (admin dan staf)
- Manajemen data arsip warkah
- Pencarian dan filter canggih
- Laporan data arsip (PDF/Excel)
- Fitur backup dan restore otomatis

### 3.4 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan metode **black-box testing** pada setiap modul, seperti:

- Validasi input dan hasil keluaran
- Uji integrasi antar modul
- Uji penggunaan secara multi-user

Seluruh pengujian menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai spesifikasi yang dirancang.

### 3.5 Deployment dan Pemeliharaan

Sistem dipasang pada jaringan intranet kantor dan diuji coba langsung oleh pengguna (staf arsip). Dokumentasi teknis seperti struktur direktori, API endpoint, dan panduan penggunaan disiapkan untuk mendukung pelatihan dan keberlanjutan sistem. Feedback dari pengguna dicatat untuk versi pengembangan selanjutnya.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Keluaran Sistem

Sistem informasi yang dikembangkan menghasilkan:

- Dashboard pengguna yang menampilkan statistik arsip secara real-time
- Modul input data arsip yang sederhana namun lengkap
- Fitur pencarian cepat berdasarkan NIB, lokasi, dan jenis hak



- Laporan dapat diunduh dalam format PDF dan Excel
- Log akses sistem untuk setiap perubahan data (transparansi)

#### 4.2 Dampak Implementasi

Setelah implementasi, sistem diuji di lapangan selama 1 minggu pada unit arsip. Hasilnya:

- Waktu pencarian arsip berkurang dari  $\pm 10$  menit menjadi  $< 30$  detik.
- Risiko kehilangan arsip menurun karena adanya backup mingguan otomatis.
- Pengguna merasa lebih mudah mengakses arsip secara sistematis.

Aspek	Sebelum Digitalisasi	Sesudah Sistem Digital
Akses data	Manual, lambat	Cepat, digital, terindeks
Keamanan arsip	Rentan rusak/hilang	Backup otomatis, histori akses
Efisiensi operasional	Proses lama	Hemat waktu dan tenaga
Kolaborasi antar staf	Terbatas	Bisa multi-user, role-based access

#### 4.3 Evaluasi dan Masukan

- **Kelebihan:** Sistem ringan, cepat, kompatibel dengan semua browser.
- **Kekurangan:** Masih perlu integrasi dengan sistem pusat BPN.
- **Masukan:** Tambahkan fitur notifikasi dan unggah dokumen PDF asli.

### 5. Kesimpulan dan Saran

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengembangan dan uji coba sistem informasi manajemen warkah di Kantor Pertanahan Kabupaten Bekasi, dapat disimpulkan bahwa:

- Sistem berhasil meningkatkan efisiensi pengelolaan arsip pertanahan secara signifikan.
- Penerapan metode Waterfall memungkinkan proses pengembangan berjalan sistematis, mulai dari analisis hingga implementasi.
- Teknologi ReactJS dan Laravel terbukti efektif untuk membangun aplikasi berbasis web yang responsif dan aman.
- Sistem mampu menggantikan proses manual dan menghadirkan transparansi serta kecepatan layanan.

#### 5.2 Saran

Beberapa saran untuk pengembangan lanjutan:

1. Integrasikan sistem ini dengan database nasional BPN untuk akses lintas wilayah.
2. Tambahkan modul upload dan viewer dokumen PDF untuk pengarsipan digital penuh.
3. Implementasikan autentikasi dua langkah (2FA) guna meningkatkan keamanan login.
4. Evaluasi berkala berdasarkan umpan balik staf guna menyesuaikan kebutuhan operasional.
5. Sistem dapat diperluas ke platform mobile untuk fleksibilitas penggunaan di lapangan.

### 6. Daftar Pustaka

1. Connolly, T., & Begg, C. (2015). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. Pearson.
2. Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2015). *Fundamentals of Database Systems*. Addison-Wesley.
3. Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education.
4. Sommerville, I. (2011). *Software Engineering*. 9th ed. Pearson.
5. Nielsen Norman Group. (2019). *UX Research and Insights*. [www.nngroup.com](http://www.nngroup.com)



6. Stack Overflow. (2020). *Developer Survey Results*.  
<https://insights.stackoverflow.com/survey/2020>
7. Symantec. (2017). *Internet Security Threat Report*. [www.symantec.com](http://www.symantec.com)
8. McKinsey Global Institute. (2015). *The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype*. [www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com)
9. SitePoint. (2020). "A Beginner's Guide to npm, the Node Package Manager."  
[www.sitepoint.com](http://www.sitepoint.com)
10. Kinsta. (2020). "MariaDB vs MySQL, a Database Technologies Rundown." [www.kinsta.com](http://www.kinsta.com)