

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 *Sistem Informasi***

Sistem informasi merupakan komponen penting dalam organisasi modern yang berfungsi untuk mengelola data agar menjadi informasi yang mendukung kegiatan operasional, manajemen, dan pengambilan keputusan. Secara konseptual, sistem informasi terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, basis data, sumber daya manusia, dan prosedur yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyebarkan informasi untuk mencapai tujuan suatu organisasi [9].

Dalam SIMPLE, sistem informasi diterapkan sebagai satu platform terpusat yang menyediakan informasi kondisi sarana prasarana secara *real-time* di Universitas Harkat Negeri, mulai dari laporan dan status kerusakan, progres perbaikan, hingga riwayat pemeliharaan. Informasi ini nantinya membantu instansi dalam memantau dan mengambil keputusan terkait pengelolaan sarana prasarana secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur.

##### **2.1.2 *Manajemen Pemeliharaan Aset***

Manajemen pemeliharaan aset merupakan bagian dari manajemen aset yang berfokus pada upaya menjaga dan mempertahankan kondisi aset agar tetap dalam keadaan layak pakai dan dapat berfungsi secara optimal. Jika

manajemen aset secara umum mencakup proses mengawasi, merawat, dan mengelola seluruh aset dalam suatu organisasi untuk menghindari kehilangan data atau kekurangan dalam pelayanan, maka manajemen pemeliharaan aset lebih spesifik diarahkan pada aspek perawatan dan penanganan kerusakan secara sistematis dan terstruktur [10]. Dalam konteks SIMPLE, manajemen pemeliharaan aset diwujudkan melalui alur pemeliharaan yang jelas, dimulai dari pelaporan kerusakan oleh pelapor, pengambilan tugas dan perbaikan kerusakan oleh teknisi, hingga *monitoring* oleh admin. Setiap alur pemeliharaan tercatat secara otomatis beserta waktunya, agar aktivitas pemeliharaan aset dapat terdokumentasi dengan baik dan mudah ditelusuri.

### **2.1.3 Sarana Prasarana**

Sarana merupakan alat atau perlengkapan yang digunakan sebagai penunjang suatu kegiatan, seperti perabotan, peralatan kantor, dan perangkat elektronik yang terdapat dalam suatu ruangan. Sementara prasarana mengacu pada fasilitas dasar penunjang utama berupa bangunan, gedung, ruangan, lahan, serta instalasi permanen lainnya [11]. Pada SIMPLE, pengelolaan data sarana prasarana disediakan melalui tiga master data yaitu, data gedung, data ruangan, dan data kategori kerusakan yang akan dikelola oleh admin. Data ini menjadi dasar utama saat pelapor membuat laporan, sehingga setiap laporan kerusakan dapat dikaitkan langsung dengan aset yang spesifik untuk mempermudah dalam proses penelusuran serta penanganan.

#### 2.1.4 *Progressive Web Application (PWA)*

*Progressive Web Application (PWA)* merupakan konsep aplikasi web yang pertama kali diperkenalkan oleh insinyur Google, Alex Russell, pada tahun 2015, dengan tujuan menghadirkan pengalaman pengguna menyerupai aplikasi *native* melalui teknologi web modern [12]. PWA dirancang dengan basis kode tunggal sehingga dapat berjalan pada berbagai perangkat dan sistem operasi, menjadikannya solusi yang fleksibel dan mudah diadopsi tanpa pengembangan aplikasi terpisah [13]. Dalam pengembangan SIMPLE, teknologi PWA digunakan agar pengguna dapat menginstal sistem secara langsung ke layar utama tanpa perlu mengunduh melalui toko aplikasi. Hal ini memudahkan akses bagi pelapor, teknisi, maupun admin karena SIMPLE dapat dibuka kapan saja dan di mana saja secara langsung.

#### 2.1.5 *Service Worker*

*Service Worker* merupakan salah satu jenis *Web Worker* berbasis *JavaScript* yang berjalan di latar belakang browser tanpa memengaruhi performa halaman web. Berbeda dari skrip *JavaScript* biasa, *Service Worker* beroperasi di sisi klien dan berjalan secara terpisah dari *thread* utama browser, sehingga mampu mengintersepsi permintaan jaringan, mengelola *cache*, mengambil sumber daya dari *cache*, serta meneruskan pesan antar komponen sistem [14]. Dalam SIMPLE, *service worker* dimanfaatkan untuk menyimpan *cache* halaman-halaman utama seperti *dashboard*, *form* laporan, dan daftar laporan, sehingga sistem dapat diakses meskipun koneksi internet tidak stabil.

Strategi *cache* yang digunakan ada dua. Pertama, untuk dokumen HTML sistem menggunakan strategi *network first*, dengan mencoba mengambil data dari jaringan terlebih dahulu, kemudian menggunakan *cache* apabila jaringan tidak tersedia. Kedua, untuk aset statis seperti CSS, *JavaScript*, dan gambar SIMPEL menggunakan strategi *Stale While Revalidate*, dengan menampilkan data dari *cache* terlebih dahulu agar halaman muncul secepat mungkin, kemudian memperbarui *cache* menggunakan data terbaru dari *network* di latar belakang.. Selain itu, *service worker* juga berperan sebagai perantara pengiriman *push notification*, untuk memastikan pengguna sistem tetap menerima pemberitahuan bahkan ketika browser dalam keadaan tertutup.

#### **2.1.6 Web Manifest**

*Web manifest* adalah *file* JSON yang memberikan gambaran tentang aplikasi PWA [12]. Dalam SIMPLE, *web manifest* digunakan untuk mengatur nama aplikasi, *url* halaman utama, warna latar belakang, warna tema, dan ikon aplikasi yang ditampilkan saat aplikasi di buka. Dengan *web manifest*, SIMPLE dapat tampil secara konsisten saat diinstal di layar utama (hp, tablet, atau desktop) pengguna lengkap dengan ikon aplikasi, sehingga memberikan pengalaman yang menyerupai aplikasi *native*.

### **2.1.7 Push Notification**

*Push notification* merupakan fitur yang memungkinkan server mengirim pesan secara instan ke perangkat pengguna, baik desktop maupun *mobile*, bahkan saat pengguna tidak membuka aplikasi atau *website*. Fitur ini diterapkan pada PWA dengan memanfaatkan *service worker* [15]. Pada SIMPLE, *push notification* digunakan untuk memastikan setiap aktor yang terlibat dalam sistem mendapatkan informasi terkini secara *real-time*. Notifikasi akan dikirimkan secara otomatis ketika ada laporan kerusakan masuk, saat teknisi mengambil laporan, dan ketika perbaikan telah selesai dilakukan. Sehingga seluruh pengguna dapat segera merespons tanpa harus terus-menerus memantau sistem secara manual.

### **2.1.8 Teknologi Pengembangan Sistem**

Dalam pengembangan SIMPLE, beberapa teknologi dipilih berdasarkan kesesuaian dengan kebutuhan sistem. Xampp digunakan untuk menjalankan Apache dan MySQL guna menguji aplikasi web secara lokal di komputer sebelum sistem dipublikasi. Bahasa pemrograman yang dipilih adalah PHP karena mampu menangani seluruh logika sistem, mulai dari autentikasi, pemrosesan data, hingga pengiriman notifikasi. Menggunakan *framework* laravel 12 karena mendukung kebutuhan spesifik SIMPLE, seperti struktur MVC yang memudahkan pengelolaan kode dalam sistem. Selanjutnya MySQL digunakan untuk manajemen basis data dalam

mengelola data pengguna, laporan kerusakan, notifikasi, serta 3 master data (data gedung, ruangan dan kategori kerusakan).

#### **2.1.9 Metode Waterfall**

Metode *waterfall* adalah pendekatan pengembangan sistem yang bersifat sekuensial, di mana setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum dapat melanjutkan ke tahapan berikutnya. Salah satu keunggulan metode ini adalah kemudahan dalam proses perancangan sistem, karena alur pengerjaan yang teratur dan berurutan membuat jalannya penelitian lebih terfokus dan tidak mudah terganggu [16]. Dalam penelitian ini, metode *waterfall* dipilih sebagai metode pengembangan sistem karena memiliki alur yang sistematis dan terstruktur. Namun, metode *waterfall* murni diadaptasi dengan menambahkan mekanisme umpan balik terbatas dari tahap pengujian ke tahap implementasi, sehingga pendekatan ini selanjutnya disebut sebagai *modified waterfall* dengan iterasi terbatas.

Adaptasi ini dilakukan untuk menyesuaikan metode dengan kebutuhan praktis penelitian tanpa mengubah karakteristik alur sekuensial secara keseluruhan. Kebutuhan sistem telah terdefinisi dengan jelas melalui observasi dan wawancara awal, sehingga pengembangan dapat berjalan terstruktur tanpa perubahan kebutuhan yang signifikan di tengah proses. Umpan balik hanya diperbolehkan untuk kesalahan kecil seperti *bug* atau ketidaksesuaian tampilan antarmuka, dan tidak mencakup perubahan kebutuhan yang bersifat mendasar.

Pendekatan ini dinilai lebih efisien dibandingkan dengan *agile* yang memerlukan iterasi berulang, karena berdasarkan hasil wawancara tidak ditemukan indikasi perubahan kebutuhan yang berarti, sehingga fleksibilitas yang ditawarkan *agile* menjadi kurang relevan dalam konteks penelitian ini. Adapun tahapan *modified waterfall* pada penelitian ini meliputi, tahap analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian.

#### **2.1.10 Unified Modeling Language (UML)**

*Unified Modeling Language* (UML) merupakan bahasa visual yang digunakan untuk merancang pemodelan dan komunikasi sebuah sistem. Pada pengembangan perangkat lunak, UML sangat membantu dalam mengurangi kesalahan saat mendesain sistem, karena UML menyediakan berbagai jenis diagram untuk menggambarkan perilaku dan interaksi objek pada sistem [17]. Pada SIMPLE, UML digunakan untuk membuat beberapa diagram, di antaranya *use case* diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antar aktor (pelapor, teknisi, dan admin) dan fungsional SIMPLE, *activity* diagram untuk menggambarkan alur aktivitas secara detail antara aktor dengan SIMPLE, *sequence* diagram untuk menggambarkan pertukaran pesan antar objek, dan *class* diagram untuk menggambarkan struktur basis data dengan relasi antar tabel pada SIMPLE.

### **2.1.11 *Black Box Testing***

*Black Box Testing* merupakan salah satu metode pengujian yang digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem aplikasi dengan memberikan masukan dan memeriksa apakah keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang di harapkan [18], [19]. Metode ini berfokus pada pengujian untuk menunjukkan kesalahan pada sistem yang di kembangkan, salah satu kelebihanannya adalah kemampuannya dalam menemukan aspek yang tidak terpenuhi dari spesifikasi kebutuhan perangkat lunak [20]. Dalam pengembangan SIMPLE, *Black Box Testing* digunakan untuk memvalidasi seluruh fungsional sistem mulai dari proses pelaporan kerusakan, penanganan oleh teknisi, hingga *monitoring* oleh admin, serta fitur PWA.

### **2.1.12 *User Acceptance Testing (UAT)***

*User Acceptance Testing (UAT)* merupakan pengujian yang dilakukan oleh pengguna akhir (*end user*) yang langsung berinteraksi dengan sistem untuk memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan dan ekspektasi mereka [21]. Sebagai langkah penting dalam pengembangan sistem informasi, UAT tidak hanya berfungsi memvalidasi persyaratan pengguna dan mendeteksi kesalahan fungsional, tetapi juga mengurangi risiko kegagalan implementasi serta memberikan nilai tambah yang signifikan bagi organisasi pengguna sistem [22]. Dalam pengembangan SIMPLE, UAT dilakukan dengan melibatkan admin sarana prasarana, teknisi, dan civitas akademika Universitas Harkat Negeri sebagai pengguna langsung sistem.

Evaluasi penerimaan pengguna mengacu pada kerangka *Technology Acceptance Model* (TAM) dengan pengukuran menggunakan skala *Likert* dan interpretasi hasil berdasarkan rentang persentase kelayakan.

### **2.1.13 *Technology Acceptance Model (TAM)***

*Technology Acceptance Model* (TAM) diperkenalkan oleh Davis sebagai model pendekatan penerimaan teknologi yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan seseorang terhadap teknologi [23]. TAM memodelkan perilaku penggunaan teknologi melalui kecenderungan perilaku dalam menerima teknologi, yang dapat diukur melalui sikap pengguna terhadap penggunaan teknologi tersebut [24]. Model ini mencakup dua indikator utama, yaitu *Perceived Usefulness* (PU) yang didefinisikan sebagai tingkat keyakinan seseorang bahwa menggunakan teknologi akan meningkatkan kinerjanya, dan *Perceived Ease of Use* (PEOU) yang menggambarkan kemudahan penggunaan teknologi yang mempengaruhi sikap, niat, dan perilaku aktual penggunaan teknologi [25]. Dalam penelitian ini, TAM digunakan sebagai kerangka evaluasi pada tahap UAT untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem SIMPLE, khususnya dari sisi kebermanfaatan sistem dalam mendukung proses pelaporan dan penanganan kerusakan (PU), serta kemudahan penggunaan sistem oleh pelapor, teknisi, dan admin (PEOU). TAM dipilih karena sesuai untuk mengevaluasi sistem baru yang bersifat opsional, di mana keputusan untuk menggunakan atau tidak menggunakan sistem sepenuhnya bergantung

pada persepsi pengguna terhadap kebermanfaatan dan kemudahan penggunaannya. Dengan demikian, kedua indikator tersebut menjadi penentu utama dalam menentukan tingkat penerimaan dan adopsi SIMPLE oleh civitas akademika Universitas Harkat Negeri.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Kajian penelitian terdahulu bertujuan untuk memetakan perkembangan penelitian yang relevan, mengidentifikasi keunggulan dan kelemahan penelitian sebelumnya, serta menunjukkan kebaruan dari penelitian yang sedang dilakukan. Adapun ringkasan penelitian terdahulu yang relevan ditampilkan pada tabel berikut:

Pengembangan Sistem Manajemen Pemeliharaan Aset (SIMPLE) Berbasis *Progressive Web Application* Untuk Optimalisasi  
Penanganan Kerusakan Sarana Prasarana (Studi Kasus: Universitas Harkat Negeri)

Tabel 2. 1 Matriks literatur *review* dan posisi penelitian

| No. | Judul Penelitian                                                                             | Nama Peneliti,<br>Tahun, Index                                                                                                                            | Metode Penelitian                                                                                                                                    | Hasil                                                                                                                          | Keunggulan dan<br>Kelemahan                                                                                                                                                                  | Perbandingan                                                                                                                                                                                   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Sarana dan Prasarana Berbasis Web Pada SMK IDN Jonggol [2] | <b>Peneliti:</b> Bima Wicaksono dan Dadang Iskandar Mulyana<br><b>Publikasi:</b> JATI Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (SINTA 4)<br><b>Tahun:</b> 2025 | <b>Tujuan:</b> Mengembangkan aplikasi pengaduan sarana prasarana berbasis web untuk efisiensi dan transparansi.<br><b>Metode:</b> <i>waterfall</i> . | Sistem berhasil meningkatkan efisiensi, kemudahan pengelolaan, dan pemantauan status penyelesaian pengaduan secara terstruktur | <b>Keunggulan:</b> Menyediakan sistem pengaduan berbasis web dengan fitur pengajuan laporan, pelacakan status, serta <i>dashboard</i> admin.<br><b>Kelemahan:</b> Hanya melibatkan dua aktor | Penelitian berfokus pada pelaporan sarana prasarana berbasis web dengan dua aktor tanpa teknisi. Sedangkan SIMPLE memiliki alur lebih lengkap dengan tiga aktor (pelapor, teknisi, dan admin), |

| No. | Judul Penelitian                                                                                                                      | Nama Peneliti,<br>Tahun, Index                                                                                                                                    | Metode Penelitian                                                                                                                          | Hasil                                                                                                                                                                              | Keunggulan dan<br>Kelemahan                                                                                                                                                                                                                                                     | Perbandingan                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    | tanpa peran teknisi, dan masih bergantung pada koneksi internet untuk akses sistem.                                                                                                                                                                                             | serta penerapan PWA yang memungkinkan akses <i>offline</i> .                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.  | Sistem Informasi Untuk Pelaporan Kegiatan <i>Maintenance</i> Gedung Sekolah (Studi Kasus: Sekolah Kristen Pelita Nusantara Kasih) [3] | <b>Peneliti:</b> Retno Palupi, Yosua Adi Pradana, dan Omega Rimba Gemilang.<br><b>Publikasi:</b> Jurnal InFact Sains dan Komputer (SINTA 5)<br><b>Tahun:</b> 2024 | <b>Tujuan:</b> Mengembangkan sistem pelaporan pemeliharaan Gedung untuk pengelolaan cepat dan akurat.<br><b>Metode:</b> <i>waterfall</i> . | Hasil kuesioner diperoleh tingkat pemahaman 93,3%, efektivitas 100%, dan kepuasan 92%.<br>Membuktikan sistem berjalan dengan baik, efektif, dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna. | <b>Keunggulan:</b> Sudah berbasis <i>website</i> dengan fitur cek status tanpa <i>login</i> , serta tingkat kepuasan pengguna yang tinggi.<br><b>Kelemahan:</b> Tidak adanya peran teknisi, tidak ada <i>dashboard monitoring</i> , serta belum dilengkapi notifikasi otomatis. | Penelitian yang dilakukan menunjukkan tingkat kepuasan dan pemahaman pengguna yang tinggi, namun tidak memiliki mekanisme notifikasi. SIMPLE mengimplementasikan fitur <i>push notification real-time</i> berbasis PWA, untuk mempermudah pengguna dalam informasi tanpa masuk ke dalam sistem. |

| No. | Judul Penelitian                                                                                | Nama Peneliti,<br>Tahun, Index                                                                                                                   | Metode Penelitian                                                                                                                            | Hasil                                                                                                               | Keunggulan dan<br>Kelemahan                                                                                                                                                                                                                                             | Perbandingan                                                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.  | Perancangan Aplikasi Pengaduan Kerusakan Barang Pada SMK Ar-Rahman Berbasis Web [4]             | <b>Peneliti:</b> Doddy Syahputra, Aminuddin Indra Permana, dan Suherman<br><b>Publikasi:</b> Jurnal Minfo Polgan (SINTA 3)<br><b>Tahun:</b> 2025 | <b>Tujuan:</b> Merancang aplikasi pelaporan kerusakan berbasis web untuk menggantikan sistem manual. <b>Metode:</b> <i>Waterfall</i> .       | Sistem yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi pelaporan dan memudahkan pengecekan status laporan.               | <b>Keunggulan:</b> Sistem berbasis web dengan fitur pengecekan status laporan yang memudahkan pengguna.<br><b>Kelemahan:</b> Sistem hanya melibatkan dua aktor tanpa teknisi, tidak memiliki fitur notifikasi, serta belum dilengkapi dengan <i>dashboard</i> analitik. | Penelitian yang dilakukan masih menggunakan arsitektur 2 aktor sederhana. SIMPLE melibatkan tiga aktor dengan alur lebih lengkap dan pemisahan tugas yang jelas.     |
| 4.  | Pelatihan dan Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Pelaporan Kerusakan Sarana & Prasarana dan | <b>Peneliti:</b> Riki Afriansyah, M. Setya Pratama, dan Embun Ventani<br><b>Publikasi:</b> Kancanegara Jurnal Pengabdian Pada                    | <b>Tujuan:</b> Membangun sistem informasi pelaporan kerusakan sarana dan prasarana serta pendataan aset untuk mempercepat proses penanganan. | Sistem yang dibangun mempermudah proses pelaporan, mempercepat penanganan, dan <i>monitoring</i> progres pelaporan. | <b>Keunggulan:</b> Alur sistem sudah melibatkan multi-aktor, <i>monitoring</i> , dan notifikasi via <i>WhatsApp</i> . Selain itu, sistem juga                                                                                                                           | <b>SIMPLE</b> menggunakan <i>push notification</i> PWA yang tidak bergantung pada aplikasi pihak ketiga seperti <i>WhatsApp</i> . Selain itu, di SIMPLE teknisi bisa |

| No. | Judul Penelitian                                                                                      | Nama Peneliti,<br>Tahun, Index                                                                                                                 | Metode Penelitian                                                                                                                                             | Hasil                                                                                                                                                                                        | Keunggulan dan<br>Kelemahan                                                                                                                                                                              | Perbandingan                                                                                                                                    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Pendataan Aset di RSJ Provinsi Bangka Belitung [5]                                                    | Masyarakat (SINTA 4)<br><b>Tahun:</b> 2023                                                                                                     | <b>Metode:</b> <i>Waterfall</i> .                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                              | terintegrasi dengan pendataan aset.<br><b>Kelemahan:</b> Sistem masih tergantung pada koneksi internet yang stabil dan notifikasi masih bergantung pada pihak ketiga menggunakan <i>WhatsApp</i> .       | mengambil laporan secara mandiri ( <i>self-assignment</i> ), sementara penelitian ini teknisi ditugaskan oleh admin.                            |
| 5.  | Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web pada Divisi Teknologi Informasi PAM JAYA [6] | <b>Peneliti:</b> Royani Syafril dan Wahyudin<br><b>Publikasi:</b> Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis (SINTA 5)<br><b>Tahun:</b> 2025 | <b>Tujuan:</b> Mengembangkan sistem informasi manajemen aset berbasis web (SIMASPAM) untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keterpaduan pengelolaan aset. | SIMASPAM berhasil melalui pengujian <i>Black box</i> dengan tingkat keberhasilan 100%. Sistem mampu meningkatkan efektivitas, pelacakan, pelaporan dan pemeliharaan aset secara terstruktur. | <b>Keunggulan:</b> Sistem multi-aktor dengan fitur QR Code untuk pelacakan aset, <i>dashboard monitoring real-time</i> , notifikasi pemeliharaan via email.<br><b>Kelemahan:</b> Tidak menyediakan fitur | Fokus penelitian adalah manajemen aset, bukan pelaporan kerusakan. SIMPLE justru berfokus pada manajemen pemeliharaan aset di perguruan tinggi. |

| No. | Judul Penelitian                                                                                           | Nama Peneliti,<br>Tahun, Index                                                                                                                                                                   | Metode Penelitian                                                                                                                                                                      | Hasil                                                                                                                                      | Keunggulan dan<br>Kelemahan                                                                                                                                                                                                      | Perbandingan                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  | <b>Metode:</b> <i>Agile</i> .                                                                                                                                                          |                                                                                                                                            | pelaporan kerusakan oleh pengguna umum dan masih diimplementasikan secara lokal.                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6.  | Sistem Informasi Manajemen Arsip Berbasis <i>Progressive Web Apps</i> pada Institusi Pendidikan Tinggi [7] | <b>Peneliti:</b> Bayu Hartono, Dwi Purnomo Putro, dan Adhika Pramita Widyassari<br><b>Publikasi:</b> JACIS <i>Journal Automation Computer Information System</i> (SINTA 4)<br><b>Tahun:</b> 2025 | <b>Tujuan:</b> implementasi PWA pada sistem manajemen arsip untuk meningkatkan efisiensi administrasi, dan mendukung kesiapan dokumen akreditasi.<br><b>Metode:</b> <i>waterfall</i> . | Sistem mampu menurunkan waktu pencarian arsip dari 8–12 menit menjadi hanya 3,2 detik, dengan tingkat keberhasilan pencarian mencapai 92%. | <b>Keunggulan:</b> Sistem sudah mengimplementasikan PWA dan terbukti mampu mempercepat pencarian data, dan sudah menerapkan akses <i>offline</i> .<br><b>Kelemahan:</b> Sistem tidak mengimplementasikan <i>push</i> notifikasi. | Penelitian membuktikan bahwa teknologi PWA efektif untuk akses <i>offline</i> pada manajemen arsip perguruan tinggi. SIMPLE mengimplementasikan teknologi yang sama (PWA) tetapi diterapkan pada domain yang berbeda yaitu pada manajemen pemeliharaan aset perguruan tinggi. |

| No. | Judul Penelitian                                                                                                  | Nama Peneliti,<br>Tahun, Index                                                                                                                  | Metode Penelitian                                                                                                                                                                                                              | Hasil                                                                                                                                                          | Keunggulan dan<br>Kelemahan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Perbandingan                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.  | Implementasi<br><i>Progressive Web<br/>Application</i> Pada<br>Manajemen Data<br>Dropship Berbasis<br>Website [8] | <b>Peneliti:</b> Ihratun dan<br>Rodianto<br><b>Publikasi:</b> JATI<br>Jurnal Mahasiswa<br>Teknik Informatika<br>(SINTA 4)<br><b>Tahun:</b> 2024 | <b>Tujuan;</b><br>Mengembangkan<br>aplikasi manajemen<br>data berbasis PWA<br>untuk efisiensi waktu<br>dan kemudahan dalam<br>mengelola data<br>dropship.<br><b>Metode:</b> <i>Rapid<br/>Application<br/>Development</i> (RAD) | Sistem PWA yang<br>dibuat mampu<br>meningkatkan<br>performa dan akses<br>tanpa internet, serta<br>memudahkan<br>penyimpanan dan<br>pencarian data<br>dropship. | <b>Keunggulan:</b> Sistem<br>menerapkan pwa<br>dengan akses <i>offline</i> ,<br>terdapat <i>dashboard</i><br>monitoring, serta<br>memudahkan<br>penyimpanan dan<br>pencarian data.<br><b>Kelemahan:</b> Sistem<br>hanya<br>mengimplementasika<br>n fitur <i>offline</i> , hanya<br>terdapat satu aktor<br>admin, dan kurang<br>efektif untuk<br>digunakan secara<br>komersil. | Penelitian hanya<br>mengimplementasikan<br>PWA pada fitur <i>offline</i><br>untuk <i>single-actor</i> ,<br>sedangkan SIMPLE<br>mengimplementasikan<br>PWA dengan fitur<br>instalasi, akses <i>offline</i> ,<br>dan <i>push notification</i><br><i>real-time</i> , serta multi-<br>aktor |

Berdasarkan 7 penelitian terdahulu yang telah diuraikan, ditemukan bahwa penelitian mengenai sistem pelaporan sarana prasarana telah banyak dilakukan. Namun, belum ada penelitian yang mengintegrasikan teknologi PWA yang mencakup fitur instalasi,

akses *offline*, dan *push notification* dengan mekanisme teknisi dapat memilih dan mengambil laporan secara mandiri di lingkungan perguruan tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut.