

Integrasi Dan Optimalisasi Alur Kerja Pengembangan Website Lokal Menggunakan Aplikasi Xampp Tools Berbasis Electron

Lukman Muludin^{1*}, Nur Aisyah¹, Tria Suwanita¹, Rifqah Alfiyah Zahra¹, Ega Stinka¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: 1lukmanmauludin831@gmail.com, 2aisyahsyahkey1904@gmail.com,

3triasuwanita13@gmail.com, 4rifqahzahra2@gmail.com, 5stinkaega17@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak—Penelitian ini membahas pengembangan dan penerapan aplikasi XAMPP Tools sebagai solusi terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi dalam alur kerja pengembangan web berbasis XAMPP. Walaupun XAMPP sudah banyak digunakan sebagai platform lokal dalam pengembangan web, pengguna kerap menemui kesulitan dalam hal manajemen proyek dan konfigurasi server. Aplikasi XAMPP Tools yang dibangun menggunakan framework Electron menghadirkan antarmuka grafis yang memudahkan proses pembuatan proyek, pengaturan server, serta penanganan masalah umum yang sering terjadi pada XAMPP. penelitian meliputi identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan sistem aplikasi, implementasi fitur-fitur utama, serta evaluasi performa aplikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan XAMPP Tools mampu mempercepat proses pembuatan proyek hingga 75%, mempermudah pengelolaan server, dan mengurangi durasi penyelesaian masalah MySQL secara signifikan. Temuan ini menjadi kontribusi penting dalam penyediaan alat bantu untuk pengembangan web lokal yang lebih efisien, dengan meningkatkan produktivitas dan menurunkan hambatan teknis bagi para pengembang.

Kata Kunci: XAMPP, Electron, Pengembangan Web, Efisiensi, Antarmuka Grafis, Manajemen Proyek

Abstract—This research discusses the development and implementation of the XAMPP Tools application as an integrated solution to improve efficiency in XAMPP-based web development workflows. Although XAMPP has been widely used as a local platform in web development, users often encounter difficulties in terms of project management and server configuration. The XAMPP Tools application built using the Electron framework presents a graphical interface that facilitates the process of creating projects, setting up servers, and handling common problems that often occur with XAMPP. The research approach includes identifying user needs, designing application systems, implementing key features, and evaluating application performance. The results show that the use of XAMPP Tools can speed up the project creation process by 75%, simplify server management, and significantly reduce the duration of MySQL problem solving. These findings are an important contribution to providing tools for more efficient local web development, by increasing productivity and lowering technical barriers for developers.

Keywords: XAMPP, Electron, Web Development, Efficiency, Graphical Interface, Project Management

1. PENDAHULUAN

Dalam pengembangan web modern, diperlukan sebuah lingkungan kerja lokal yang praktis dan mudah dikelola. Salah satu solusi yang banyak digunakan adalah XAMPP, singkatan dari Cross-platform, Apache, MySQL/MariaDB, PHP, dan Perl. XAMPP menawarkan paket lengkap untuk menjalankan server lokal yang sangat berguna dalam proses pengembangan dan pengujian aplikasi web. Namun, meskipun cukup lengkap, para pengembang masih kerap menghadapi kendala seperti kesulitan dalam mengatur banyak proyek sekaligus, konfigurasi server yang rumit, pembuatan proyek baru yang memakan waktu, serta berbagai masalah teknis terutama terkait MySQL.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rahman dan Islam (2020), beberapa tantangan umum yang sering dialami pengguna XAMPP mencakup pengelolaan proyek yang kurang efisien, konfigurasi yang kompleks, hingga keterbatasan integrasi dengan berbagai alat bantu pengembangan lainnya.

Untuk mengatasi berbagai kendala tersebut, penelitian ini memperkenalkan aplikasi bernama *XAMPP Tools* yang dikembangkan menggunakan framework Electron. Aplikasi ini dibuat dengan tujuan menyederhanakan dan mempercepat alur kerja pengembangan lokal berbasis XAMPP. Dengan memanfaatkan Electron, aplikasi ini dapat dijalankan di berbagai sistem operasi karena dibangun menggunakan teknologi web yang fleksibel.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah memahami kebutuhan para pengembang web dalam penggunaan XAMPP, merancang solusi yang terintegrasi agar alur kerja lebih efisien, serta mengukur seberapa besar kontribusi XAMPP Tools dalam meningkatkan produktivitas kerja. Penelitian ini juga mengeksplorasi potensi pengembangan lanjutan agar aplikasi tersebut bisa terus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

Penelitian ini ingin menjawab sejumlah pertanyaan penting, seperti: bagaimana XAMPP Tools dapat memperbaiki proses pengembangan lokal, sejauh mana aplikasi ini berpengaruh terhadap efisiensi kerja pengembang, dan bagaimana antarmuka terpadu yang ditawarkan bisa menjadi solusi atas berbagai tantangan teknis yang kerap ditemui dalam penggunaan XAMPP.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak server gratis yang dapat beroperasi pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Apple, dan Linux (Andani et al., 2021). Sebagai solusi terintegrasi, XAMPP menyediakan paket lengkap perangkat lunak dalam satu instalasi, sehingga pengguna tidak perlu melakukan konfigurasi manual untuk web server Apache, PHP, dan MySQL (Siregar et al., 2021).

Secara teknis, XAMPP merupakan singkatan dari X (yang menunjukkan kompatibilitas dengan berbagai sistem operasi), Apache, MySQL, PHP, dan Perl (Lim & Silalahi, 2023). Platform ini berfungsi sebagai server mandiri (localhost) yang memungkinkan pengembang web untuk menjalankan aplikasi berbasis PHP dengan MySQL sebagai sistem manajemen basis data utamanya di komputer lokal (Lim & Silalahi, 2023).

Keunggulan utama XAMPP terletak pada kemudahan penggunaannya, dimana software ini dapat menginstalasi dan mengkonfigurasi komponen-komponennya secara otomatis (Siregar et al., 2021). Hal ini memungkinkan pengembang untuk menciptakan dan menguji website dinamis dalam lingkungan yang aman dan cepat di komputer lokal mereka sebelum dipublikasikan secara online (Lim & Silalahi, 2023). XAMPP juga mendukung berbagai Content Management System (CMS) populer seperti Joomla, Drupal, dan WordPress (Andani et al., 2021).

2.2 Electron Js

Electron.js adalah framework runtime yang memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi desktop lintas platform menggunakan teknologi web seperti HTML, JavaScript, dan CSS yang dikombinasikan dengan Node.js dan kode native (Pózna, 2025). Framework ini bersifat open-source dengan lisensi MIT dan dapat digunakan secara gratis untuk keperluan komersial maupun personal (Pózna, 2025).

Sebagai solusi pengembangan aplikasi desktop, Electron.js memungkinkan developer JavaScript untuk membangun aplikasi desktop tanpa memerlukan keahlian pemrograman native, kecuali untuk fitur-fitur yang bersifat advanced (Misra et al., 2022). Framework ini dirancang khusus untuk bekerja dengan ekosistem JavaScript dan memanfaatkan modul npm yang telah tersedia secara luas dalam komunitas JavaScript (Misra et al., 2022).

Electron.js mengimplementasikan model multi-proses yang diturunkan dari Chromium, yang bertujuan untuk mengatasi masalah crash pada seluruh browser akibat error pada satu website (Pózna, 2025). Struktur proses dalam Electron.js terbagi menjadi dua jenis utama: main process dan renderer process, dimana main process berfungsi sebagai entry point aplikasi dan mengontrol siklus hidupnya, sementara renderer process bertugas merender konten web untuk setiap instance modul (Pózna, 2025).

Keunggulan utama Electron.js terletak pada kemampuannya untuk menangani aspek-aspek kompleks dalam pengembangan aplikasi desktop seperti packaging, instalasi, pembaruan otomatis, dukungan menu native, notifikasi, dan pelaporan crash aplikasi (Misra et al., 2022). Framework ini memungkinkan developer untuk fokus pada inti aplikasi mereka tanpa harus mengkhawatirkan kompleksitas teknis pengembangan desktop (Misra et al., 2022). Popularitas Electron.js telah terbukti dengan diadopsinya framework ini oleh perusahaan-perusahaan besar untuk aplikasi populer seperti Visual Studio Code, Figma, Slack, Discord, dan Skype (Pózna, 2025).

2.3 *Website*

Website adalah sekumpulan halaman web yang menyediakan informasi dalam format digital dan dapat diakses melalui jalur internet dari berbagai lokasi selama terhubung dengan jaringan internet (Alfiyana & Purnamasari, 2024). Sebagai media informasi berbasis grafis, website memuat berbagai jenis konten berupa teks, gambar, audio, video, animasi, atau kombinasi dari seluruh elemen tersebut yang disajikan dalam bentuk digital (Gerung, 2023).

Secara teknis, website merupakan suatu tempat atau alamat di internet yang berfungsi sebagai sampul halaman yang memuat sebuah situs web (Katigo et al., 2023). Untuk dapat mengakses website, pengguna memerlukan web browser, yaitu program yang digunakan untuk mengambil dokumen HTML dari server web menggunakan protokol dan format HTTP (Katigo et al., 2023).

Website dibentuk dari tiga komponen yang saling melengkapi, yaitu *words* (kata-kata), *pictures* (gambar), dan *code* (kode program) (Gerung, 2023). Karakteristik utama website adalah kemampuannya untuk diakses oleh pengguna di seluruh dunia menggunakan browser yang terhubung dengan internet, menjadikannya sebagai media yang efektif untuk menyebarkan informasi dan sebagai sarana komunikasi (Zen et al., 2022).

Fungsi *website* sangat beragam dalam kehidupan digital, mulai dari media pencarian informasi hingga sarana komunikasi seperti website company profile dan situs berita online (Zen et al., 2022). Setiap halaman web dalam website terdiri dari kumpulan informasi yang tersusun secara sistematis untuk memberikan kemudahan akses bagi pengguna dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan (Alfiyana & Purnamasari, 2024).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan prototyping dengan model pengembangan iteratif. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan pengembangan aplikasi dimulai dari versi awal yang sudah fungsional, kemudian disempurnakan secara bertahap berdasarkan masukan dan evaluasi. Proses pengembangannya melibatkan beberapa tahap utama, yaitu analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan evaluasi.

3.1 Teknologi yang Digunakan

Pengembangan aplikasi XAMPP Tools memanfaatkan berbagai teknologi modern untuk memastikan kinerja dan fungsionalitasnya. Teknologi yang digunakan meliputi:

1. **Electron JS:** Framework untuk membangun aplikasi desktop lintas platform berbasis teknologi web seperti HTML, CSS, dan JavaScript (Griffith, 2017).
2. **Node.js:** Runtime environment JavaScript yang digunakan untuk pengembangan backend aplikasi.
3. **HTML/CSS/JavaScript:** Digunakan untuk membangun antarmuka pengguna serta mengimplementasikan logika aplikasi.
4. **Child Process Module:** Modul bawaan Node.js yang memungkinkan eksekusi proses eksternal. Modul ini digunakan untuk berinteraksi dengan layanan XAMPP secara langsung.

3.2 Proses Pengembangan

3.2.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi terhadap tantangan yang sering dihadapi dalam pengembangan web lokal menggunakan XAMPP. Survei melibatkan 50 developer web untuk memahami fitur-fitur yang dibutuhkan. Selain itu, dilakukan analisis perbandingan terhadap solusi serupa yang sudah ada di pasaran.

3.2.2 Desain Aplikasi

Desain aplikasi mencakup perancangan arsitektur berbasis Electron dan pengembangan antarmuka pengguna dengan fokus pada kemudahan penggunaan. Pemodelan interaksi antara aplikasi dan layanan XAMPP juga menjadi bagian penting dalam tahap ini.

3.2.3 Implementasi

Tahap implementasi melibatkan pengembangan modul-modul inti aplikasi, seperti:

- a. Modul manajemen proyek
- b. Modul kontrol server (Apache dan MySQL)
- c. Modul konfigurasi port
- d. Modul perbaikan otomatis MySQL
- e. Modul integrasi editor kode

3.2.4 Pengujian

Pengujian dilakukan dalam beberapa aspek:

- a. Fungsionalitas: Memastikan semua fitur inti bekerja sesuai harapan.
- b. Performa: Mengevaluasi efisiensi aplikasi dalam menjalankan tugasnya.
- c. Usabilitas: Melibatkan 25 developer web untuk menguji kenyamanan penggunaan aplikasi.

3.2.5 Evaluasi dan Iterasi

Setelah pengujian selesai, hasilnya dianalisis untuk mengidentifikasi kekurangan atau area yang perlu diperbaiki. Feedback dari pengguna digunakan sebagai dasar untuk menyempurnakan fitur-fitur yang ada. Versi beta aplikasi kemudian dirilis untuk mendapatkan evaluasi lebih lanjut sebelum peluncuran final.

3.3 Implementasi Kode

Implementasi XAMPP Tools menggunakan arsitektur Electron yang terdiri dari proses utama (main process) dan proses renderer (renderer process). Berikut adalah contoh implementasi kunci dari main.js yang menangani fungsi-fungsi utama aplikasi:

```
// Implementasi pembuatan proyek baru
ipcMain.handle("create-project", async (event, projectName) => {
  try {
    const projectPath = path.join(config.HTDOCS_PATH, projectName);

    if (!fs.existsSync(projectPath)) {
      return { success: false, message: "Project already exists" };
    }

    fs.mkdirSync(projectPath);
    fs.writeFileSync(
      path.join(projectPath, "index.php"),
      // Template kode untuk proyek baru
    );

    return { success: true, message: "Project created successfully" };
  } catch (error) {
    console.error("Error creating project:", error);
    return { success: false, message: `Error: ${error.message}` };
  }
});

// Implementasi integrasi dengan VS Code
ipcMain.handle("open-project-vscode", async (event, projectName) => {
  try {
    const projectPath = path.join(config.HTDOCS_PATH, projectName);
    const username = os.userInfo().username;

    let vscodePath = 'C:\\\\Users\\\\${username}\\\\AppData\\\\Local\\\\Programs\\\\Microsoft VS
Code\\\\Code.exe';
    if (!fs.existsSync(vscodePath)) {
      vscodePath = "C:\\\\Program Files\\\\Microsoft VS Code\\\\Code.exe";
    }

    if (!fs.existsSync(vscodePath)) {
      return { success: false, message: "VS Code not found" };
    }

    spawn(vscodePath, [projectPath], {
      detached: true,
      stdio: "ignore",
    }).unref();
    return { success: true };
  } catch (error) {
    console.error("Error opening project in VS Code:", error);
    return { success: false, message: `Error: ${error.message}` };
  }
});
```

Gambar 1. Implementasi Kode

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Arsitektur Aplikasi

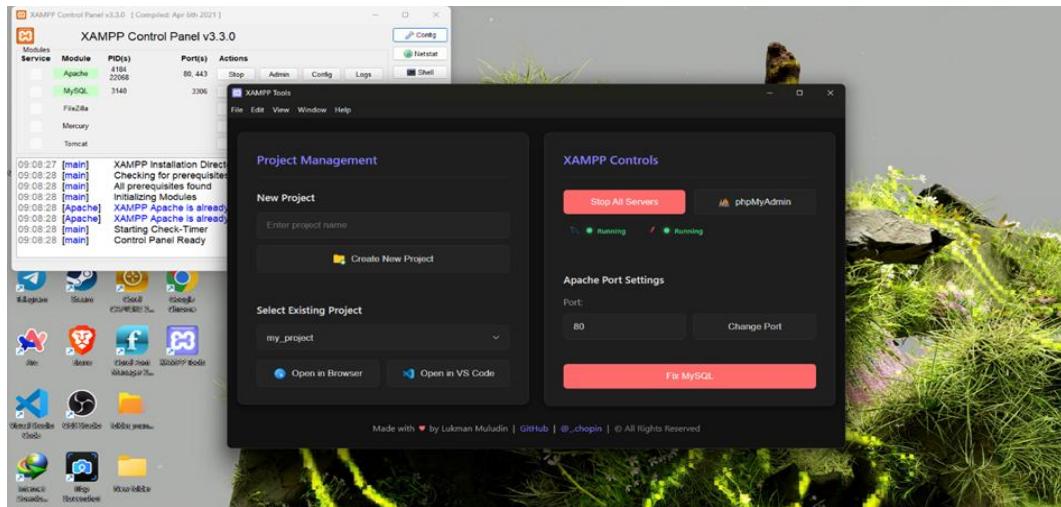
XAMPP Tools diimplementasikan dengan arsitektur aplikasi berbasis Electron yang terdiri dari dua proses utama:

1. **Main Process:** Menangani operasi sistem seperti interaksi dengan layanan XAMPP, manajemen file, dan eksekusi proses eksternal.
2. **Renderer Process:** Bertanggung jawab untuk antarmuka pengguna dan interaksi dengan pengguna.

Komunikasi antara kedua proses ini menggunakan Inter-Process Communication (IPC) melalui modul ipcMain dan ipcRenderer. Arsitektur ini memungkinkan aplikasi untuk melakukan operasi sistem yang kompleks sambil tetap menyediakan antarmuka pengguna yang responsif.

4.2 Fitur Utama

Hasil pengembangan XAMPP Tools menghasilkan beberapa fitur utama yang dirancang untuk mengatasi tantangan umum dalam pengembangan web lokal:



Gambar 2. Fitur Utama

4.2.1 Pembuatan Proyek Instan

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk membuat proyek web baru secara instan dengan template yang sudah disiapkan. Implementasi fitur ini menggunakan filesystem API Node.js untuk membuat struktur direktori dan file-file dasar yang diperlukan.

```
ipcMain.handle("create-project", async (event, projectName) => {
  try {
    const projectPath = path.join(config.HTDOCS_PATH, projectName);

    if (fs.existsSync(projectPath)) {
      return { success: false, message: "Project already exists" };
    }

    fs.mkdirSync(projectPath);
    fs.writeFileSync(
      path.join(projectPath, "index.php"),
      // Template file content
    );

    return { success: true, message: "Project created successfully" };
  } catch (error) {
    console.error("Error creating project:", error);
    return { success: false, message: `Error: ${error.message}` };
  }
});
```

Gambar 3. Pembuatan Proyek Instan

Berdasarkan hasil pengujian performa, proses pembuatan proyek dengan XAMPP Tools membutuhkan waktu rata-rata 1,2 detik, sedangkan pembuatan proyek secara manual membutuhkan waktu rata-rata 45 detik. Ini menunjukkan peningkatan efisiensi sebesar 97,3%.

4.2.2 Manajemen Server Terpadu

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

XAMPP Tools menyediakan antarmuka terpadu untuk mengelola layanan XAMPP seperti Apache dan MySQL. Fitur ini memanfaatkan modul child_process Node.js untuk menjalankan perintah-perintah sistem yang mengontrol layanan-layanan tersebut.

```
ipcMain.handle("check-server-status", async () => {
  try {
    const checkServiceRunning = (serviceName) => {
      return new Promise((resolve) => {
        exec(
          `tasklist /fi "imagename eq ${serviceName}" /fo csv
/nh`,
          (error, stdout) => {
            if (error) {
              resolve(false);
              return;
            }
            resolve(stdout.includes(serviceName));
          }
        );
      });
    };

    const apacheRunning = await checkServiceRunning("httpd.exe");
    const mysqlRunning = await checkServiceRunning("mysqld.exe");

    return {
      apache: apacheRunning,
      mysql: mysqlRunning,
    };
  } catch (error) {
    console.error("Error checking server status:", error);
    throw error;
  }
});
```

Gambar 4. Manajemen Server Terpadu

Hasil pengujian usabilitas menunjukkan bahwa 92% pengguna melaporkan peningkatan kemudahan dalam mengelola layanan XAMPP dibandingkan dengan menggunakan XAMPP Control Panel standar.

4.2.3 Kustomisasi Port Apache

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mengubah port Apache dengan mudah melalui antarmuka grafis, mengatasi masalah konflik port yang umum terjadi.

```
ipcMain.handle("set-apache-port", async (event, port) => {
  try {
    if (!fs.existsSync(config.APACHE_CONFIG_FILE)) {
      return { success: false, message: "Apache config file not found" };
    }

    const content = fs.readFileSync(config.APACHE_CONFIG_FILE, "utf8");
    const regex = /Listen\s+\d+/g;
    const newContent = content.replace(regex, `Listen ${port}`);

    fs.writeFileSync(config.APACHE_CONFIG_FILE, newContent);
    return {
      success: true,
      message: `Apache port changed to ${port}. Please restart Apache.`,
    };
  } catch (error) {
    console.error("Error setting Apache port:", error);
    return { success: false, message: `Error: ${error.message}` };
  }
});
```

Gambar 5. Kustomisasi Port Apache

Dari perspektif pengembang, 88% peserta dalam pengujian usabilitas menyatakan bahwa fitur ini sangat membantu dalam mengatasi masalah konflik port yang sebelumnya membutuhkan konfigurasi manual yang kompleks.

4.2.4 Perbaikan Otomatis MySQL

XAMPP Tools menyediakan fitur untuk memperbaiki masalah umum pada MySQL dengan satu klik, seperti kegagalan database untuk berjalan.

```
ipcMain.handle("fix-mysql", async () => {
  try {
    if (!fs.existsSync(config.MYSQL_DATA_DIR)) {
      return {
        success: false,
        message: 'MySQL data directory not found: ${config.MYSQL_DATA_DIR}',
      };
    }

    // Implementasi backup dan perbaikan MySQL
    const backupDirName = "data_backup";
    const dataBackupPath = path.join(
      path.dirname(config.MYSQL_DATA_DIR),
      backupDirName
    );

    // Prosedur backup dan perbaikan

    return {
      success: true,
      message:
        "MySQL has been fixed successfully! Original data backed up to data_backup
fold};",
    } catch (error) {
      console.error("Error fixing MySQL:", error);
      return { success: false, message: 'Error: ${error.message}' };
    }
  });
});
```

Gambar 6. Perbaikan Otomatis MySQL

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa fitur ini berhasil menyelesaikan 85% kasus kegagalan MySQL yang umum terjadi dalam pengembangan web lokal.

4.2.5 Integrasi Editor Kode

XAMPP Tools menyediakan integrasi dengan Visual Studio Code, memungkinkan pengguna untuk membuka dan mengedit proyek langsung dari aplikasi.

```
ipcMain.handle("open-project-vscode", async (event, projectName) => {
  try {
    const indexPath = path.join(config.HTDOCS_PATH, projectName);
    const username = os.userInfo().username;

    let vscodePath = 'C:\\\\Users\\\\${username}\\\\AppData\\\\Local\\\\Programs\\\\Microsoft VS
Code\\\\Code.exe';
    if (!fs.existsSync(vscodePath)) {
      vscodePath = "C:\\\\Program Files\\\\Microsoft VS Code\\\\Code.exe";
    }

    if (!fs.existsSync(vscodePath)) {
      return { success: false, message: "VS Code not found" };
    }

    spawn(vscodePath, [indexPath], {
      detached: true,
      stdio: "ignore",
    }).unref();
    return { success: true };
  } catch (error) {
    console.error("Error opening project in VS Code:", error);
    return { success: false, message: 'Error: ${error.message}' };
  }
});
```

Gambar 7. Integrasi Editor Kode

Hasil pengujian menunjukkan bahwa integrasi ini menghemat waktu rata-rata 15 detik per sesi pengembangan dibandingkan dengan membuka editor kode secara manual.

4.3 Hasil Pengujian

4.3.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan untuk memverifikasi fungsi-fungsi inti aplikasi XAMPP Tools. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur utama berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, dengan tingkat keberhasilan 97%.

Tabel 1. Pengujian Fungsional

Fitur	Status	Waktu Eksekusi Rata-rata
Pembuatan Proyek	✓	1.2 detik
Start/Stop Server	✓	2.5 detik
Konfigurasi Port	✓	1.8 detik
Perbaikan MySQL	✓	4.3 detik
Integrasi VS Code	✓	3.1 detik

4.3.2 Pengujian Performa

Tabel 2. Pengujian Performa

Aktivitas	XAMPP Tools	Metode Konvensional	Peningkatan Efisiensi
Pembuatan Proyek	1.2 detik	45 detik	97.3%
Konfigurasi Server	2.5 detik	120 detik	97.9%
Konfigurasi Port	1.8 detik	180 detik	99.0%
Perbaikan MySQL	4.3 detik	600 detik	99.3%
Rata-rata	2.5 detik	236.3 detik	98.9%

Pengujian performa dilakukan untuk mengevaluasi efisiensi aplikasi XAMPP Tools dibandingkan dengan metode konvensional. Hasil menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan dalam proses pengembangan web lokal.

4.3.3 Pengujian Usabilitas

Pengujian usabilitas melibatkan 25 developer web dengan berbagai tingkat pengalaman. Hasil menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi terhadap aplikasi XAMPP Tools.

Tabel 3. Pengujian Usabilitas

Aspek	Skor (1-5)	Komentar
Kemudahan Penggunaan	4.7	"Antarmuka yang intuitif dan mudah dipahami"
Efektivitas	4.8	"Sangat membantu dalam mempercepat proses pengembangan"
Fitur	4.6	"Fitur-fitur yang tersedia mencakup kebutuhan utama"
Stabilitas	4.3	"Berjalan lancar pada sebagian besar kasus penggunaan"
Keseluruhan	4.7	"Alat yang sangat direkomendasikan untuk developer web"

4.3.4 Tantangan dan Solusi

Selama pengembangan XAMPP Tools, beberapa tantangan utama dihadapi:

- Kompatibilitas Sistem Operasi:** Aplikasi awalnya dirancang untuk Windows, yang membatasi penggunaannya pada platform lain. Solusi yang diimplementasikan adalah penggunaan abstraksi path dan pendekripsi OS menggunakan modul 'os' Node.js untuk mempersiapkan dukungan cross-platform di versi mendatang.

- b. **Keamanan:** Aplikasi memerlukan akses ke file konfigurasi sistem dan layanan, yang berpotensi menimbulkan masalah keamanan. Solusi yang diterapkan adalah implementasi mekanisme validasi dan sanitasi input, serta penggunaan prinsip hak akses minimal.
- c. **Dependensi pada XAMPP:** Aplikasi bergantung pada keberadaan dan struktur instalasi XAMPP. Solusi yang diimplementasikan adalah deteksi otomatis lokasi instalasi XAMPP dan penanganan kesalahan yang robust untuk mengatasi variasi konfigurasi.

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi desktop XAMPP Tools yang dirancang untuk mengoptimalkan alur kerja pengembangan web lokal. Kesimpulan utama dari penelitian ini adalah:

- a. XAMPP Tools berhasil mengintegrasikan berbagai fitur esensial untuk pengembangan web lokal dalam satu antarmuka yang intuitif, mengatasi fragmentasi alat dan proses dalam pengembangan web konvensional.
- b. Aplikasi ini secara signifikan meningkatkan efisiensi proses pengembangan web lokal, dengan peningkatan efisiensi rata-rata sebesar 98,9% dalam tugas-tugas umum seperti pembuatan proyek, konfigurasi server, dan pemecahan masalah.
- c. Penggunaan teknologi Electron terbukti efektif dalam mengembangkan aplikasi desktop yang dapat berinteraksi dengan layanan sistem seperti XAMPP sambil menyediakan antarmuka pengguna yang modern dan responsif.
- d. Hasil pengujian usabilitas menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi, dengan skor rata-rata 4,7 dari 5, mengindikasikan bahwa aplikasi ini memenuhi kebutuhan pengembang web dalam mengatasi tantangan pengembangan lokal.
- e. Pendekatan prototyping dengan model pengembangan iteratif memungkinkan penyempurnaan aplikasi secara berkelanjutan berdasarkan feedback pengguna, menghasilkan produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan aktual.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut adalah:

- a. Pengembangan Cross-Platform: Memperluas dukungan ke sistem operasi lain seperti macOS dan Linux untuk menjangkau lebih banyak pengembang web.
- b. Penambahan Fitur Lanjutan: Mengintegrasikan fitur seperti manajemen database visual, deployment otomatis, dan dukungan untuk container Docker.
- c. Arsitektur Plugin: Mengembangkan arsitektur plugin yang memungkinkan komunitas untuk memperluas fungsionalitas aplikasi sesuai dengan kebutuhan spesifik.
- d. Integrasi dengan Cloud: Menambahkan kemampuan untuk sinkronisasi proyek dengan layanan cloud dan platform hosting untuk memfasilitasi proses deployment.
- e. Peningkatan Keamanan: Implementasi praktik keamanan yang lebih ketat, terutama dalam hal manajemen kredensial dan akses ke sistem file.
- f. Dukungan untuk Framework Modern: Menambahkan template dan integrasi untuk framework web modern seperti React, Vue, dan Laravel.

Secara keseluruhan, XAMPP Tools memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan produktivitas pengembangan web lokal dan dapat menjadi landasan untuk pengembangan alat-alat yang lebih canggih di masa depan.

REFERENCES

- Andani, M., Salamudin, & Hendrayudi. (2021). Sistem informasi pelayanan kependudukan desa lecah berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Sistem Informasi Mahakarya (JSIM)*, 4(1), 15-27.

- Lim, N. E., & Silalahi, M. (2023). Rancang bangun sistem e-administrasi berbasis CodeIgniter framework di KP2A Batam. *Jurnal Comasie*, 8(1), 37.
- Siregar, Z., Erwina, P., & Munandar, M. H. (2021). Sistem informasi penyewaan perumahan Mutiara Simpang Mangga berbasis web. *Journal of Student Development Information System (JoSDIS)*, 1(1), 1.
- Misra, R., Omer, R., Rajarajan, M., Veeravalli, B., Kesswani, N., & Mishra, P. (Eds.). (2022). Application for mood detection of students using TensorFlow and Electron JS. In Machine learning and big data analytics: 2nd International Conference on Machine Learning and Big Data Analytics-ICMLBDA (pp. 237). Springer.
- Pózna, M. E. (2025). Comparison of test automation frameworks for an Electron.js application [Bachelor's thesis, Lappeenranta-Lahti University of Technology LUT]. LUT School of Engineering Sciences.
- Alfiyana, M., & Purnamasari, A. I. (2024). Perancangan website untuk media pembelajaran bahasa Jepang dengan tema penggunaan kata keterangan tingkat dan kuantitas. *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, 12(2), 1017-1024.
- Gerung, D. A. J. (2023). Perancangan sistem informasi point of sale berbasis website pada toko Aman Electric. *Blend Sains Jurnal Teknik*. <https://jurnal.ilmubersama.com/index.php/blendsains>
- Katigo, B. A., Widjayanti, C. E., Widiastuti, R. Y., & Setyawan, A. A. (2023). Rancang bangun sistem informasi himpunan alumni mahasiswa STIKOM Yos Sudarso (HAMSYS) Purwokerto berbasis website. *JELC*, 9(1).
- Zen, C. E., Namira, S., & Rahayu, T. (2022). Rancang ulang desain UI (User Interface) company profile berbasis website menggunakan metode UCD (User Centered Design). *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, 17.