

## **PENERAPAN TEKNOLOGI PROGRESSIVE WEB APPS (PWA) PADA SISTEM INFORMASI SMA NEGERI 7 BURU SELATAN**

**Saripuddin Muddin<sup>1</sup>, Haris Tehuayo<sup>2</sup>, Fandi Iksan<sup>3</sup>**

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar

<sup>2,3)</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar  
Jln. Perintis Kemerdekaan Km. 9 No. 29 Makassar, Indonesia 90245

Email : [saripuddinmuddin@uim-makassar.ac.id](mailto:saripuddinmuddin@uim-makassar.ac.id), [harissukses22@gmail.com](mailto:harissukses22@gmail.com)

Email: [2fandiiksan@gmail.com](mailto:2fandiiksan@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Sistem informasi akademik merupakan sistem dibangun dalam mempermudah melakukan kegiatan administrasi akademik di lembaga pendidikan dan dilakukan secara *online*. Pengolahan data akademik di SMA Negeri 7 Buru Selatan masih menggunakan lembaran kertas dan arsip (manual) sehingga menyebabkan data yang ada mudah hilang atau rusak serta pencarian data membutuhkan waktu lama. Tujuan penelitian ini merancang sistem informasi akademik berbasis *web* untuk mendukung kegiatan operasional serta mempermudah sekolah dalam penyampaian informasi dengan penerapan *Progressive Web Apps* (PWA) menjadikan akses mudah siswa guru ketika masuk aplikasi dengan tampilan *mobile web* pada perangkat *smartphone*. Metode pengujian yang digunakan adalah metode *black-box testing*, yaitu sistem dieksekusi melalui uji coba dan memeriksa fungsional dari aplikasi *web*. Hasil pengujian aplikasi ini siswa, guru, kepala sekolah melakukan *login* untuk masuk ke tampilan utama. Menu utama terdapat data siswa, data guru, penilaian, asesmen, jadwal pelajaran dan halaman profil. Kesimpulan pengujian sistem informasi sudah sesuai yang diinginkan pihak sekolah dalam memberikan kemudahan menyampaikan informasi dan aplikasi dapat berjalan dengan baik serta tidak ditemukan *bug*.

**Kata kunci :** Sistem Informasi, *Progressive Web Apps*, *Black box testing*

### **ABSTRACT**

*The academic information system is a system built in facilitating academic administrative activities in educational institutions and carried out online. Processing of academic data in South Buru Public High School is still using sheets of paper and archives (manual) so that there is data that is easily lost or damaged and data search takes a long time. The purpose of this study designed a web-based academic information system to support operational activities and facilitate schools in the delivery of information with the application of Progressive Web Apps (PWA) to make teacher students access when entering the application with a mobile web display on a smartphone device. The test method used is the Black-Box testing method, which is a system executed through trials and functional checking from web applications. The results of testing this application of students, teachers, principals logged in to enter the main view. The main menu is student data, teacher data, assessment, assessment, lesson schedule, and profile pages. Conclusion The information system testing is what the school desires to provide convenience to deliver information and applications can run well and not found bugs.*

**Keywords:** Information System, *Progressive Web Apps*, *Black Box Testing*

### 1. PENDAHULUAN

Era *modern* saat ini merupakan era dimana kemajuan teknologi semakin berkembang dengan pesat tiap harinya, salah satunya perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi. Perkembangan teknologi informasi tersebut memungkinkannya diterapkan inovasi-inovasi baru yang lebih efektif dan efisien dalam sebuah sistem informasi. (Djaelangkara et al., 2015)

Sistem informasi akademik merupakan sistem yang dibangun guna mempermudah dalam menjalankan hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan administrasi akademik di lembaga pendidikan dan dilaksanakan secara daring. Beberapa aktivitas administratif adalah penjadwalan, pengelolaan data guru, data siswa, pengelolaan nilai dan sebagainya. (Pangaribuan & Subakti, 2019)

SMA Negeri 7 Buru Selatan merupakan sekolah menengah atas yang berada di namrole Buru Selatan. Pada saat ini penyajian informasi yang dilakukan SMA Negeri 7 kepada siswa dan guru masih menggunakan media cetak (lembaran kertas) sehingga data yang ada mudah hilang atau rusak. Solusi alternatif dalam mempermudah penyampaian informasi kepada siswa dan guru yaitu dengan sistem informasi berbasis *web*.

*Progressive Web Apps* aplikasi yang dibangun dengan melakukan optimasi pada sebuah *website*. PWA hanyalah aplikasi berbasis *web* biasa, tapi memanfaatkan fitur *web* yang *modern* agar tampil seolah-olah merupakan aplikasi *mobile*. PWA sendiri sebagai kumpulan dari teknologi, konsep desain dan WEB API (*Application Programming Interface*) yang bekerja secara bersama untuk memberikan sentuhan aplikasi pada sebuah *mobile web*.

Tujuan penelitian ini merancang sistem informasi akademik berbasis *web* untuk mendukung kegiatan operasional serta mempermudah sekolah dalam penyampaian informasi, dengan penerapan *Progressive Web Apps* (PWA) serta menjadikan akses mudah siswa guru ketika masuk aplikasi dengan tampilan *mobile web* pada perangkat *smartphone*.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

#### **Progressive Web Apps (PWA)**

Aplikasi *web* yang memuat seperti halaman *web* tetapi dapat menawarkan fungsionalitas pengguna seperti bekerja *offline*, *notifikasi*, dan akses perangkat keras *mobile web*. Secara sederhana, teknologi PWA merupakan *mobile site* yang dapat dimuat seperti layaknya *mobile Apps*. Jadi disaat pengguna mengakses *website*, maka

akan muncul *notifikasi Add to home Screen* untuk memberitahu pengguna adanya fasilitas menambahkan akses cepat aplikasi pada *desktop smartphone* (Dewi et al., 2020)



**Gambar 1.** *Progressive Web Apps*

### Web

Aplikasi yang berisikan dokumen–dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) di dalamnya yang menggunakan protokol HTTP (*hypertext transfer protokol*) dan untuk mengakses menggunakan perangkat lunak yang disebut *browser* (Hasugian, 2018)

### MySQL

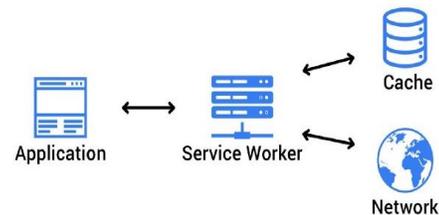
Database manajemen system (DBMS) populer yang memiliki fungsi sebagai relational database manajemen system (RDBMS). Selain itu MySQL software basis data yang memiliki kinerja sangat cepat, reliable, dan mudah untuk digunakan serta bekerja dengan arsitektur *client server* atau *embedded systems* (Yuliansyah et al., 2014)



**Gambar 2.** MySQL

### Service Worker

Salah satu jenis dari *web worker*, yaitu *script* yang berjalan di belakang *browser* pengguna. *Service worker* pada dasarnya adalah berkas *JavaScript* yang berjalan pada *thread* yang berbeda dengan *main thread browser*, menangani *network request*, *caching*, mengembali-kan *resource* dari *cache*, dan bisa mengirimkan *push message* (Adi et al., 2018)



**Gambar 3.** *Service Worker*

### HTTPS

*Hypertext Transfer Protocol Secure* pengertian yang sama dengan *http* hanya saja *https* memiliki kelebihan fungsi di bidang keamanan (*secure*). Dengan menggunakan *Secure Socket Layer* (SSL) atau *Transport Layer Security* (TLS) sebagai *sublayer* di bawah *http* aplikasi layer yang biasa. Teknologi *https* protokol mencegah kemungkinan “dicurinya” informasi penting yang dikirimkan selama proses komunikasi berlangsung antara *user* dengan *web server* atau sebaliknya (Zabar & Novianto, 2015)

### UML

UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan diberbagai dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Wulandari, 2016)

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research and Development*). Metode pengujian yang digunakan adalah *Black-box Testing* yang bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain.

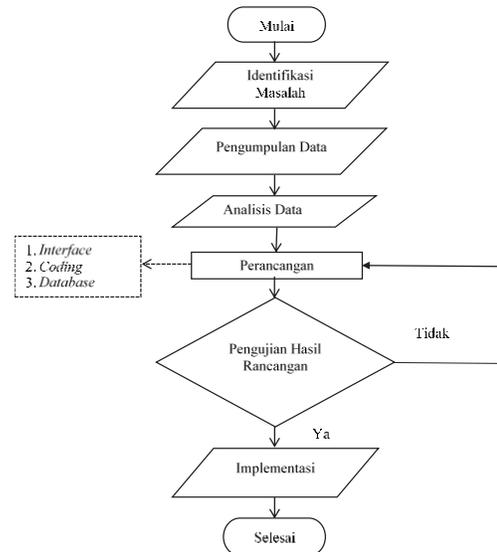
#### Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini dibedakan menjadi 2, yaitu:

Perangkat keras *Processor : Pentium (R) Dual-Core CPU, Memory: RAM 4 GB DDR 4, HDD: 465.76 GB, Kartu Grafis: Mobile Intel(R) 4 Series Express Chipset Family, Monitor: Generic PnP Monitor*. Perangkat lunak (Sistem Operasi: *Windows 10 pro (64-bit), Codeigniter 3, PHP, JavaScript, Visual Studio Code, XAMPP, Microsoft Office Word 2013*).

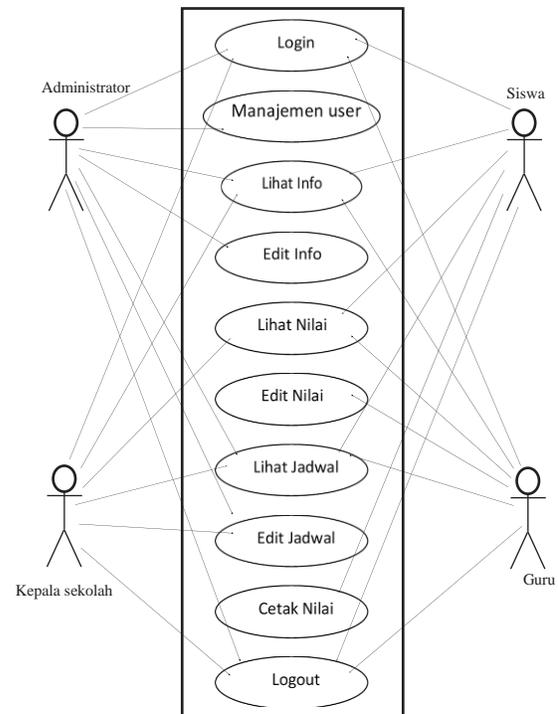
Bahan penelitian yang digunakan adalah dokumen – dokumen yang berisi data profil, data guru, siswa dan fasilitas SMA Negeri 7 Buru Selatan.

#### Flowchart Penelitian



Gambar 4. Flowchart Penelitian

#### Use Case Program



Gambar 5. Use Case Program

Sumber : Data Peneliti, 2021

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan pengembangan sistem informasi SMA Negeri 7 Buru Selatan serta hasil observasi dan wawancara, penelitian ini menghasilkan sistem yang menyelesaikan sedikit masalah administrasi yang dihadapi oleh sekolah seperti data guru, data siswa dan jadwal pelajaran akan dapat dikelola pada *website* secara *online* sehingga memudahkan pengelolaannya dapat tersimpan dengan aman pada *server*.

Terdapat juga fitur penilaian guru terhadap siswa yang akan memudahkan dalam melakukan perhitungan nilai sehingga akan mengurangi kemungkinan kesalahan dalam penilaian, dan dokumen penilaian tersebut dapat langsung di cetak tanpa guru harus membuat dari awal pada perangkat lain. Hasil penilaian ini juga dapat dilihat oleh siswa disetiap mata pelajaran pada akun siswa masing-masing sehingga orang tua lebih mudah untuk mengetahui nilai dan perkembangan siswa.

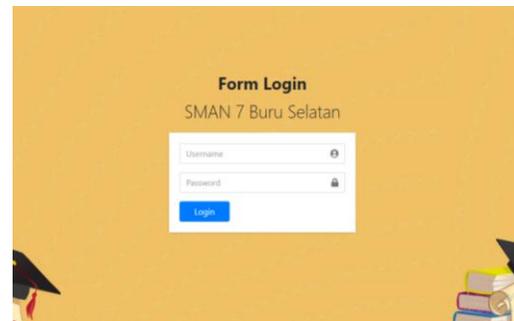
Hasil pengembangan penelitian berfokus pada penyajian kebutuhan berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya yaitu pengarsipan data seperti data siswa, guru, jadwal pelajaran, penginputan nilai serta penambahan teknologi *Progressive Web Apps* yang

nantinya dapat memberikan kemudahan dalam mengolah dan mengakses informasi dengan cepat dan aman.

#### *Interface*

##### a. Halaman *Login*

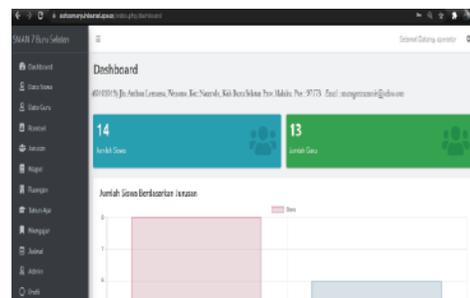
*User* yang akan mengakses sistem harus melalui proses *login* dengan mengisi *username* dan *password*.



**Gambar 7.** Halaman *Login*  
Sumber : Data Peneliti, 2021

##### b. Halaman *Dashboard*

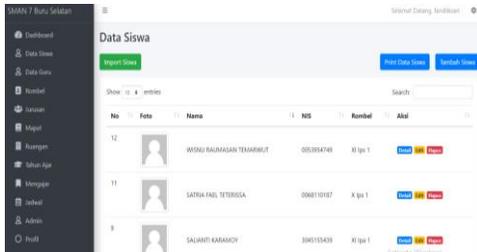
Setelah *user* melakukan *login* kemudian akan masuk pada halaman utama yang berisi informasi-informasi sekolah yang diposting oleh *admin*.



**Gambar 8.** Halaman *Dhasboard*  
Sumber : Data Peneliti, 2021

### c. Halaman Siswa

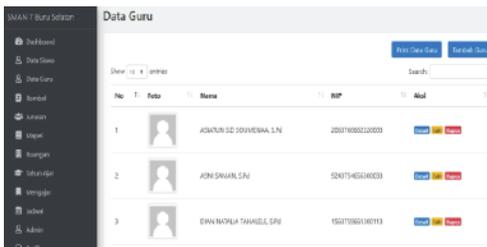
Menampilkan informasi data seluruh siswa, mulai dari nama, nis, jenis kelamin, tempat tinggal, rombongan belajar, dan lainnya.



**Gambar 9.** Halaman Siswa  
Sumber : Data Peneliti, 2021

### d. Halaman Guru

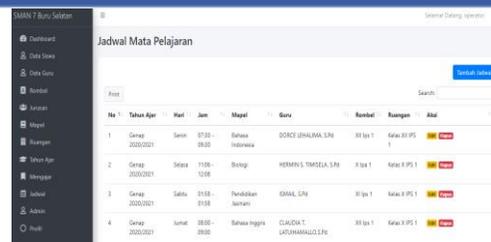
Menampilkan informasi data seluruh guru, mulai dari nama, NIP, jenis kelamin, tempat tinggal, dan lainnya.



**Gambar 10.** Halaman Guru  
Sumber : Data Peneliti, 2021

### e. Halaman Jadwal

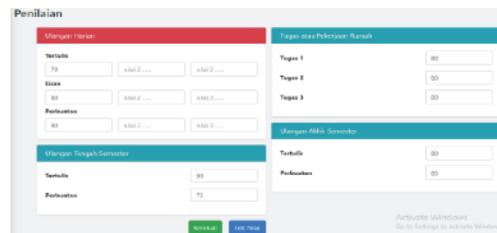
Halaman jadwal terbagi sesuai dengan kelas dan ruangan masing-masing sehingga mempermudah *admin* mengatur jadwal mata pelajaran siswa sebelum di *update*.



**Gambar 11.** Halaman Jadwal  
Sumber : Data Peneliti, 2021

### f. Halaman Penginputan Nilai

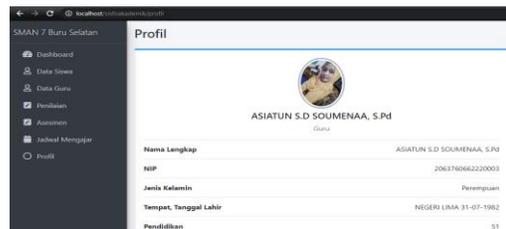
Siswa dapat melihat secara detail nilai ulangan harian, tugas, UTS dan UAS kemudian bisa langsung dicetak.



**Gambar 12.** Halaman Penilaian  
Sumber : Data Peneliti, 2021

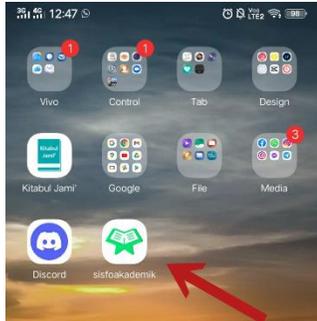
### g. Halaman Profil

Pada halaman ini user dapat melakukan pengolahan data seperti mengedit profil, mengubah *password*, dan mengubah foto profil.



**Gambar 13.** Halaman profil  
Sumber : Data Peneliti, 2021

### h. Penerapan Aplikasi PWA pada Dekstop Smartphone



**Gambar 14.** Penerapan Aplikasi PWA pada Desktop Smartphone

### Peneliti Terdahulu

Salah satu perkembangan di bidang teknologi informasi saat ini, yaitu teknologi *web* progresif atau lebih dikenal dengan *Progressive Web App* (PWA). PWA adalah sebuah *website* yang dibangun menggunakan teknologi *web modern*, namun dapat berlaku seperti sebuah *Mobile App*. Dengan memanfaatkan teknologi PWA, aplikasi berbasis *web* dapat dikembangkan hanya dengan menggunakan teknologi HTML, CSS, dan Javascript, serta dapat dijalankan layaknya aplikasi *native* pada perangkat dengan sistem operasi *Android* dan *IOS* (Faisol & Noertjahjono, 2019)

Pemanfaatan PWA dalam aplikasi *web* dapat menjadi solusi bagi pengguna aplikasi. Dengan memanfaatkan fitur *service worker* yang mampu melakukan *caching file* yang banyak sehingga aplikasi tetap dapat

dijalankan meskipun dalam keadaan *offline*. Meskipun eksekusi waktu yang dibutuhkan dalam mengakses aplikasi lebih lama karena pemasangan *service worker*, namun aplikasi yang diakses pun lebih cepat dalam memuat data keluhan karena diakses dari *cache service worker* (Kurniawan et al., 2018)

### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan yang dikemukakan, maka dapat disimpulkan beberapa poin yaitu sebagai berikut:

- Pengembangan sistem informasi akademik menggunakan teknologi *Progressive Web Apps* (PWA) pada SMA Negeri 7 Buru Selatan berbasis *web*.
- Hasil pengujian sistem tersebut berdasarkan standar kelayakan ISO 19024 dinyatakan layak digunakan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adi, L., Akbar, R. J., & Khotimah, W. N. (2018). Platform e-Learning untuk Pembelajaran Pemrograman Web Menggunakan Konsep Progressive Web Apps. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), 2–6. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.24291>
- Dewi, G. L., Tjandra, S., & Ricardo. (2020). Pemanfaatan Progressive Web Apps Pada Web Akuntansi. *Teknika*, 9(1), 38–47. <https://doi.org/10.34148/teknika.v9i1.252>
- Djaelangara, R. T., Rizal Sengkey, ST., M.,

- & Oktavian A. LAntang, ST, M. (2015). Sekolah Berbasis Web Studi Kasus Sekolah Perancangan Sistem Informasi Akademik Menengah Atas Kristen 1 Tomohon. *Comptes Rendus Des Seances de La Societe de Biologie et de Ses Filiales*, 160(6), 1323–1325.
- Faisol, A., & Noertjahjono, S. (2019). ( Siperdit ) Berbasis Progressive Web App ( PWA ) Faisol | Sidik. *Jurnal Mnemonic*, 2(2), 1–4.
- Hasugian, P. S. (2018). Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Informasi. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 3(1), 82–86.
- Kurniawan, A., Areni, I. S., & Achmad, A. (2018). Implementasi Progressive Web Application pada Sistem Monitoring Keluhan Sampah Kota Makassar. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 21(2), 34–38. <https://doi.org/10.25042/jpe.112017.05>
- Pangaribuan, I., & Subakti, F. (2019). Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) Teknologi Industri Pembangunan Cimahi. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 9(2), 128–137. <https://doi.org/10.34010/jati.v9i2.1836>
- Wulandari, N. (2016). Sistem Informasi Monitoring Siswa Berbasis Web Dan SMS Gateway Pada SMK Negeri 37 Jakarta. *Jurnal Teknik Komputer*, II(2), 49–55. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/1620>
- Yuliansyah, H., Studi, P., Informatika, T., & Ahmad, U. (2014). Perancangan Replikasi Basis Data Mysql Dengan Mekanisme Pengamanan Menggunakan Ssl Encryption. *Jurnal Informatika Ahmad Dahlan*, 8(1), 102982. <https://doi.org/10.12928/jifo.v8i1.a2081>
- Zabar, A. A., & Novianto, F. (2015). Keamanan Http Dan Https Berbasis Web Menggunakan Sistem Operasi Kali Linux. *Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 4(2), 69–74. <https://doi.org/10.34010/komputa.v4i2.2427>