

**PENERAPAN PROGRESSIVE WEB APPS PADA WEBSITE
PENGELOLAAN DATA PENYEBARAN ALKITAB**

Skripsi



oleh:

**ELDAD RIZALDI ADIPRATAMA
71180253**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2024

**PENERAPAN PROGRESSIVE WEB APPS PADA WEBSITE
PENGELOLAAN DATA PENYEBARAN ALKITAB**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

ELDAD RIZALDI ADIPRATAMA

71180253

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PENERAPAN PROGRESSIVE WEB APPS PADA WEBSITE PENGELOLAAN DATA PENYEBARAN ALKITAB

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 28 November 2024



ELDAD RIZALDI ADIPRATAMA
71180253

DUTA WACANA

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENERAPAN PROGRESSIVE WEB APPS PADA
WEBSITE PENGELOLAAN DATA PENYEBARAN
ALKITAB
Nama : ELDAD RIZALDI ADIPRATAMA
Mahasiswa
NIM : 71180253
Mata Kuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TI0366
Semester : Ganjil
Tahun Akademik : 2024/2025

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 10 Januari 2025

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Budi Susanto, S.Kom., M.T.


Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.

PERNYATAAN PENYERAHAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eldad Rizaldi Adipratama
NIM/NIP/NIDN : 71180253
Program Studi : Informatika
Judul Karya Ilmiah : Penerapan Progressive Web Apps Pada Website
Pengelolaan Data Penyebaran Alkitab

dengan ini menyatakan:

- a. bahwa karya yang saya serahkan ini merupakan revisi terakhir yang telah disetujui pembimbing/promotor/reviewer.
- b. bahwa karya saya dengan judul di atas adalah asli dan belum pernah diajukan oleh siapa pun untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Kristen Duta Wacana maupun di universitas/institusi lain.
- c. bahwa karya saya dengan judul di atas sepenuhnya adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Karya atau pendapat pihak lain yang digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini telah dikutip sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.
- d. bahwa saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku berupa pencabutan gelar akademik jika di kemudian hari didapati bahwa saya melakukan tindakan plagiasi dalam karya saya ini.
- e. bahwa Universitas Kristen Duta Wacana tidak dapat diberi sanksi atau tuntutan hukum atas pelanggaran hak kekayaan intelektual atau jika terjadi pelanggaran lain dalam karya saya ini. Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran dalam karya saya ini akan menjadi tanggung jawab saya pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Kristen Duta Wacana.
- f. menyerahkan hak bebas royalti noneksklusif kepada Universitas Kristen Duta Wacana, untuk menyimpan, melestarikan, mengalihkan dalam media/format lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan mengunggahnya di Repositori UKDW tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta atas karya saya di atas, untuk kepentingan akademis dan pengembangan ilmu pengetahuan.
- g. bahwa saya bertanggung jawab menyampaikan secara tertulis kepada Universitas Kristen Duta Wacana jika di kemudian hari terdapat perubahan hak cipta atas karya saya ini.

- h. bahwa meskipun telah dilakukan pelestarian sebaik-baiknya, Universitas Kristen Duta Wacana tidak bertanggung jawab atas kehilangan atau kerusakan karya atau metadata selama disimpan di Repositori UKDW.
- i. mengajukan agar karya saya ini: *(pilih salah satu)*

- ☐ Dapat diakses tanpa embargo.
- ☒ Dapat diakses setelah 2 tahun.*
- ☐ Embargo permanen.*

Embargo: penutupan sementara akses karya ilmiah.

*Halaman judul, abstrak, dan daftar pustaka tetap wajib dibuka.

Alasan embargo *(bisa lebih dari satu)*:

- ☐ dalam proses pengajuan paten.
- ☐ akan dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional.**
- ☒ akan diterbitkan dalam jurnal nasional/internasional.**
- ☐ telah dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional ... dan diterbitkan dalam prosiding pada bulan ... tahun ... dengan DOI/URL ... ***
- ☐ telah diterbitkan dalam jurnal ... dengan DOI/URL artikel ... atau vol./no. ... ***
- ☐ berisi topik sensitif, data perusahaan/pribadi atau informasi yang membahayakan keamanan nasional.
- ☐ berisi materi yang mengandung hak cipta atau hak kekayaan intelektual pihak lain.
- ☐ terikat perjanjian kerahasiaan dengan perusahaan/organisasi lain di luar Universitas Kristen Duta Wacana selama periode tertentu.
- ☐ Lainnya (mohon dijelaskan)

**Setelah diterbitkan, mohon informasikan keterangan publikasinya ke repository@staff.ukdw.ac.id.

***Tuliskan informasi kegiatan atau publikasinya dengan lengkap.

Yogyakarta, 15 Januari 2025

Mengetahui,

Yang menyatakan,



Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.
0518017901



Eldad Rifaldi Adipratama
71180253

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN PROGRESSIVE WEB APPS PADA WEBSITE PENGELOLAAN DATA PENYEBARAN ALKITAB

Oleh: ELDAD RIZALDI ADIPRATAMA / 71180253

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 16 Desember 2024

Yogyakarta, 10 Januari 2025
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Budi Susanto, S.Kom., M.T.
2. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.
3. Antonius Rachmat C., Dr. S.Kom., M.Cs.
4. Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng.



Dekan

Ketua Program Studi



(Restyandito, S.Kom, MSIS., Ph.D)



(Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom.)



Karya sederhana ini dipersembahkan
kepada Tuhan, Keluarga Tercinta,
dan Kedua Orang Tua



Segala sesuatu indah pada waktu-Nya

Anonim

Perjalanan ribuan mil dimulai dari langkah satu mil

(Pepatah Kuno)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha kasih, karena atas segala rahmat, bimbingan, dan bantuan-Nya maka akhirnya Skripsi dengan judul PENERAPAN PROGRESSIVE WEB APPS PADA WEBSITE PENGELOLAAN DATA PENYEBARAN ALKITAB ini telah selesai disusun.

Penulis memperoleh banyak bantuan dari kerja sama baik secara moral maupun spiritual dalam penulisan Skripsi ini, untuk itu tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang maha kasih,
2. Ibu Inge Regina Arfani sebagai orang tua yang selama ini telah sabar membimbing, memberi semangat, dan mendoakan penulis tanpa lelah,
3. Bapak Restyandito, S.Kom, MSIS., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
4. Bapak Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
5. Bapak Budi Susanto, S.Kom., M.T selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan ilmunya dan dengan penuh kesabaran membimbing penulis,
6. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu dan kesabaran dalam membimbing penulis,
7. Keluarga tercinta: yang selalu memberikan dukungan mental, spiritual, dan dana sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan skripsi dengan baik,
8. Yogiswara Adinugraha yang menjadi teman seperjuangan dalam mengerjakan skripsi dan memberikan semangat,
9. Lain-lain yang telah mendukung moral, spiritual, dan dana untuk belajar selama ini.

Laporan skripsi ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan dan kelemahan, untuk itu segala kritikan dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca semua dan lebih khusus lagi bagi pengembangan ilmu komputer dan teknologi informasi.

Yogyakarta, 10 Januari 2025

Penulis



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Peneltian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metodologi Penelitian.....	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Metode <i>Waterfall</i>	7
2.2.2 <i>Progressive Web Apps</i>	9
2.2.2.1 Komponen PWA	9
2.2.2.2 Fitur PWA	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1 Blok Diagram Penelitian.....	11
3.2 Requirement	12

3.2.1	Analisa Kebutuhan	12
3.2.1.1	Kebutuhan Fungsional	14
3.2.1.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	14
3.2.2	Studi Literatur	15
3.3	<i>Design</i>	15
3.3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	15
3.3.1.1	Perangkat Keras	15
3.3.1.2	Perangkat Lunak.....	15
3.3.2	Perancangan Basis Data	16
3.3.3	Perancangan Entity Relationship Diagram	22
3.3.4	Perancangan Sitemap	24
3.3.5	Perancangan Antarmuka Pengguna Aplikasi	25
3.3.6	Perancangan PWA	29
3.4	<i>Implementation</i>	32
3.4.1	Pengembangan Aplikasi.....	32
3.4.2	Penerapan PWA	32
3.5	<i>Verification</i>	32
3.6	<i>Maintenance</i>	34
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		35
4.1	<i>Implementation</i>	35
4.1.1	Basis Data	35
4.1.2	Pengembangan Aplikasi.....	35
4.1.3	Penerapan Progressive Web Apps	48
4.1.3.1	App Shell.....	49
4.1.3.2	Service Worker.....	49
4.1.3.3	Manifest.....	51

4.2	Verification	52
4.2.1	Service Worker dan Manifest.....	52
4.2.2	Pengujian Fitur Installable	54
4.2.2.1	Instalasi Aplikasi Pada <i>Desktop</i>	54
4.2.2.2	Instalasi Aplikasi Pada <i>Smartphone</i>	57
4.2.3	Pengujian Fitur Offline Capability.....	59
4.2.4	Pengujian Berdasarkan Core PWA Checklist	62
4.2.4.1	Starts Fast, Stays Fast	63
4.2.4.2	Works In Any Browser	66
4.2.4.3	Responsive to Any Screen Size.....	66
4.2.4.4	Provides a Custom Offline Page	69
4.2.4.5	Is Installable	70
4.2.5	Rangkuman Hasil Penelitian.....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		71
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN A.....		74
KODE SUMBER PROGRAM		74
LAMPIRAN B		93
KARTU KONSULTASI DOSEN 1.....		93
LAMPIRAN C		95
KARTU KONSULTASI DOSEN 2.....		95
LAMPIRAN D.....		96
LAMPIRAN LAIN-LAIN		96

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel users.....	16
Tabel 3. 2 Tabel churches	16
Tabel 3. 3 Tabel churches (Lanjutan)	17
Tabel 3. 4 Tabel programs	17
Tabel 3. 5 Tabel products	17
Tabel 3. 6 Tabel provinces	18
Tabel 3. 7 Tabel cities	18
Tabel 3. 8 Tabel districts	18
Tabel 3. 9 Tabel projects	19
Tabel 3. 10 Tabel product_project.....	20
Tabel 3. 11 Tabel project_realizations.....	20
Tabel 3. 12 Tabel donation_targets	21
Tabel 3. 13 Tabel donations.....	21
Tabel 3. 14 Tabel bksu.....	22
Tabel 3. 15 Tabel product_bksu.....	22
Tabel 3. 16 Skenario Pengujian Offline Capability	33
Tabel 3. 17 <i>Core PWA Checklist</i>	34
Tabel 4. 1 Rangkuman Hasil Pengujian Instalasi Pada <i>Desktop</i>	55
Tabel 4. 2 Rangkuman Hasil Pengujian Instalasi Pada <i>Smartphone</i>	57
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Skenario <i>Offline Capability</i>	59
Tabel 4. 4 Rangkuman Hasil Pengujian Berdasarkan Core PWA Checklist	63
Tabel 4. 5 Rangkuman Hasil Penelitian.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahap Dalam Metode Waterfall	8
Gambar 3. 1 Blok Diagram Penelitian	11
Gambar 3. 2 Data Proyek Penyebaran Program SDK.....	13
Gambar 3. 3 Data Proyek Penyebaran Program SDK (Lanjutan).....	13
Gambar 3. 4 Skema Diagram ERD	23
Gambar 3. 5 Sitemap.....	24
Gambar 3. 6 Antarmuka Halaman Login.....	25
Gambar 3. 7 Antarmuka Halaman Beranda	26
Gambar 3. 8 Antarmuka Halaman Daftar Proyek Penyebaran	26
Gambar 3. 9 Antarmuka Halaman Tambah Proyek Penyebaran	27
Gambar 3. 10 Antarmuka Halaman Detail Proyek dan Tambah Realisasi Proyek.....	28
Gambar 3. 11 Antarmuka Halaman Daftar Target Dana	29
Gambar 3. 12 Antarmuka Halaman Detail Target Dana dan Donasi.....	29
Gambar 3. 13 Perancangan PWA	30
Gambar 3. 14 Strategi <i>Cache First</i>	31
Gambar 3. 15 Strategi <i>Network First</i>	31
Gambar 4. 1 Implementasi Basis Data.....	35
Gambar 4. 2 Halaman Login.....	36
Gambar 4. 3 Halaman Beranda	37
Gambar 4. 4 Halaman Beranda (Lanjutan)	37
Gambar 4. 5 Halaman Daftar Gereja.....	38
Gambar 4. 6 Halaman Tambah Gereja.....	38
Gambar 4. 7 Halaman Edit Gereja	39
Gambar 4. 8 Halaman Detail Gereja	39
Gambar 4. 9 Halaman Daftar Produk.....	40
Gambar 4. 10 Tambah Produk	40
Gambar 4. 11 Halaman Daftar Program	41
Gambar 4. 12 Halaman Daftar Proyek.....	42
Gambar 4. 13 Halaman Tambah Proyek	42
Gambar 4. 14 Halaman Tambah Proyek (Lanjutan)	43

Gambar 4. 15 Halaman Detail Proyek	43
Gambar 4. 16 Halaman Detail Proyek (Lanjutan)	44
Gambar 4. 17 Form Tambah Kegiatan Realisasi	44
Gambar 4. 18 Halaman Daftar BKSU.....	45
Gambar 4. 19 Halaman Detail BKSU	45
Gambar 4. 20 Halaman Ekspor Data Proyek dan Realisasi.....	46
Gambar 4. 21 Halaman Daftar Target Dana	46
Gambar 4. 22 Form Tambah Target Dana	47
Gambar 4. 23 Halaman Donasi	47
Gambar 4. 24 Form Tambah Donasi.....	48
Gambar 4. 25 Halaman Profil	48
Gambar 4. 26 App Shell.....	49
Gambar 4. 27 Implementasi <i>Fetch Event Listener</i> Pada <i>Service Worker</i>	50
Gambar 4. 28 Implementasi Network First Untuk Halaman	51
Gambar 4. 29 Implementasi Network First Untuk Request Lain.....	51
Gambar 4. 30 Isi <i>File Manifest</i>	52
Gambar 4. 31 Verifikasi Service Worker.....	53
Gambar 4. 32 Manifest Terdeteksi Pada Google Chrome	54
Gambar 4. 33 Pop-up Install Pada Google Chrome	55
Gambar 4. 34 Pop-up Install Pada Microsoft Edge.....	56
Gambar 4. 35 Window Aplikasi Setelah Install Pada Google Chrome	56
Gambar 4. 36 Window Aplikasi Setelah Install Pada Microsoft Edge	56
Gambar 4. 37 Pop-up Chrome Pada Smartphone	58
Gambar 4. 38 Pop-up Microsoft Edge Pada Smartphone	58
Gambar 4. 39 Pop-up Opera Pada Smartphone	58
Gambar 4. 40 Ikon Aplikasi Pengelolaan Data Penyebaran Alkitab Pada Smartphone	59
Gambar 4. 41 Halaman Beranda Dalam Mode <i>Offline</i>	61
Gambar 4. 42 Halaman Daftar Proyek Dalam Mode <i>Offline</i>	61
Gambar 4. 43 Halaman <i>Offline</i>	62
Gambar 4. 44 Mode <i>Offline</i> Pada Aplikasi Yang Di-install	62

Gambar 4. 45 Hasil Pengujian Performance Menggunakan Lighthouse	64
Gambar 4. 46 Metriks Pengukuran Performance Pada Lighthouse	64
Gambar 4. 47 Daftar Hal Yang Dapat Dilakukan Untuk Meningkatkan Performance	65
Gambar 4. 48 Tampilan Beranda Pada Layar Smartphone Kecil Bagian Ringkasan Proyek	67
Gambar 4. 49 Tampilan Beranda Pada Layar Smartphone Kecil Bagian Peta.....	67
Gambar 4. 50 Tampilan Beranda Pada Layar Smartphone Kecil Bagian Kegiatan Realisasi Terbaru.....	67
Gambar 4. 51 Tampilan Beranda Pada Layar Tablet Bagian Ringkasan Proyek dan Peta.....	68
Gambar 4. 52 Tampilan Beranda Pada Layar Tablet Bagian Kegiatan Realisasi Terbaru	68
Gambar 4. 53 Tampilan Beranda Pada Layar Desktop Bagian Ringkasan Proyek dan Peta	69
Gambar 4. 54 Tampilan Beranda Pada Layar Desktop Bagian Kegiatan Realisasi Terbaru	69



INTISARI

PENERAPAN PROGRESSIVE WEB APPS PADA WEBSITE PENGELOLAAN DATA PENYEBARAN ALKITAB

Oleh

ELDAD RIZALDI ADIPRATAMA

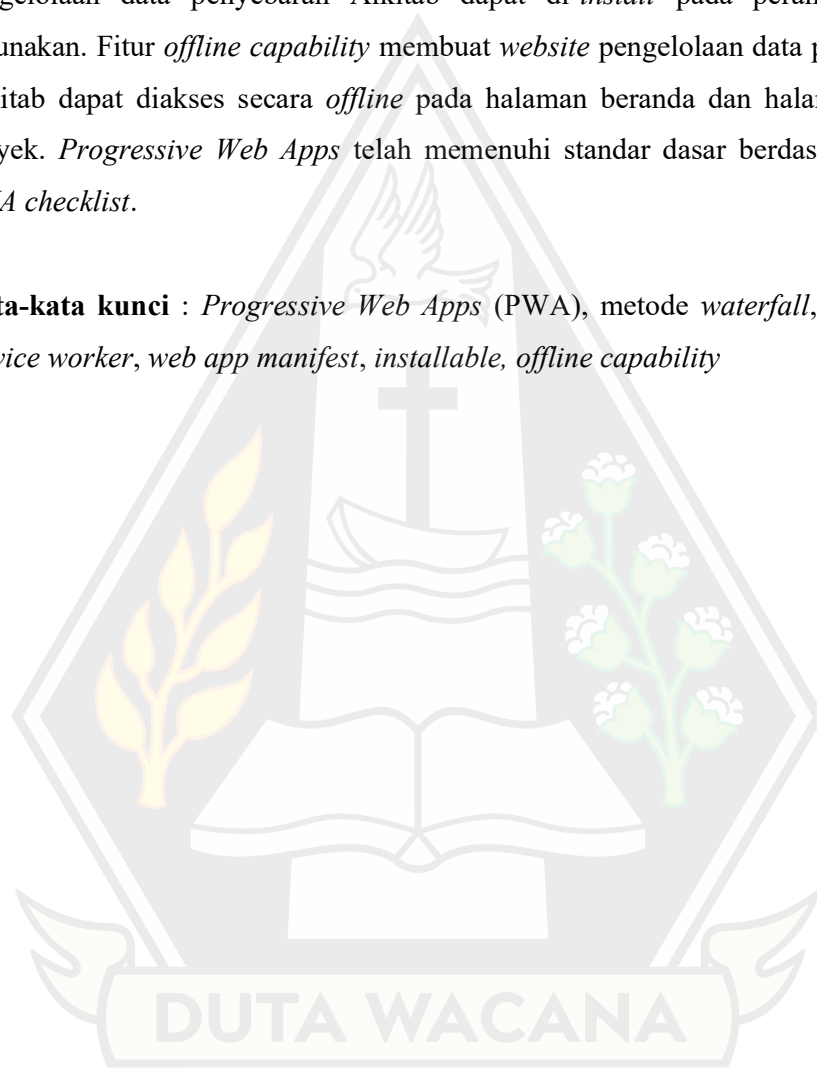
71180253

Lembaga Alkitab Indonesia merupakan sebuah lembaga yang melakukan penyebaran Alkitab ke seluruh daerah di Indonesia dan Satu Dalam Kasih (SDK) merupakan salah satu program penyebaran Alkitab yang berfokus pada daerah-daerah terpencil di Indonesia. Hingga saat ini LAI melakukan pengelolaan data penyebaran Alkitab dalam program SDK menggunakan Google Sheets. Dengan banyaknya data yang perlu dicatat dan dikelola, dibutuhkan sebuah media pengelola data yang lebih terstruktur dan sistematis, sehingga data terkait penyebaran Alkitab dapat terdokumentasi dengan lebih baik. Data yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik dapat digunakan untuk menyediakan laporan berbasis visual untuk kemudahan analisis.

Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan sebuah *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab dengan menerapkan *Progressive Web Apps* (PWA) dengan metode *waterfall*. PWA diterapkan agar *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab dapat di-*install* pada perangkat yang digunakan dan dapat diakses secara *offline*. Terdapat 5 tahap yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu *requirement*, *design*, *implementation*, *verification*, dan *maintanance*. Pengujian pada penelitian ini berfokus pada PWA dan fitur yang diterapkan. Pengujian fitur PWA dilakukan secara manual dengan menggunakan skenario. Dilakukan juga pengujian PWA berdasarkan *core PWA checklist*.

Hasil dari penelitian ini adalah PWA berhasil diterapkan pada *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab. Penerapan PWA membuat *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab dapat diakses dan ditampilkan secara baik pada perangkat *desktop* dan *smartphone*. Fitur *installable* membuat *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab dapat di-*install* pada perangkat yang digunakan. Fitur *offline capability* membuat *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab dapat diakses secara *offline* pada halaman beranda dan halaman daftar proyek. *Progressive Web Apps* telah memenuhi standar dasar berdasarkan *core PWA checklist*.

Kata-kata kunci : *Progressive Web Apps (PWA)*, metode *waterfall*, *app shell*, *service worker*, *web app manifest*, *installable*, *offline capability*



ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF PROGRESSIVE WEB APPS ON BIBLE DISTRIBUTION DATA MANAGEMENT WEBSITE

By

ELDAD RIZALDI ADIPRATAMA

71180253

Lembaga Alkitab Indonesia is an institution that distributes Bible to all regions in Indonesia and Satu Dalam Kasih (SDK) is a Bible distribution program that focuses on remote areas in Indonesia. To date, LAI manages Bible distribution data in the SDK program using Google Sheets. With so much data that needs to be recorded and managed, a more structured and systematic data management is needed, so that data related to the Bible distribution can be better documented. Well-structured and documented data can be used to provide visual-based reports for easily analysis.

In this research, researcher developed a website for managing Bible distribution data by implementing Progressive Web Apps (PWA) with waterfall method. PWA is implemented so that the Bible distribution data management website can be installed on the device used and can be accessed offline. There are 5 stages carried out in this research, namely requirements, design, implementation, verification, and maintainance. Testing in this research focuses on the PWA and the features implemented. PWA feature testing is done manually using scenarios. PWA testing was also carried out based on the core PWA checklist.

The result of this research is that PWA is successfully applied to the Bible distribution data management website. The implementation of PWA allows the Bible distribution data management website to be accessed and displayed on both desktop and smartphone devices. The installable feature makes Bible distribution

management website can be installed on the device used. The offline capability feature makes the Bible distribution data management website accessible when offline on the home page and project list page. Progressive Web Apps has met the basic standards based on the core PWA checklist.

Keywords : *Progressive Web Apps (PWA), metode waterfall, app shell, service worker, web app manifest, installable, offline capability*



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Lembaga Alkitab Indonesia (LAI) merupakan sebuah lembaga yang melakukan penyebaran Alkitab ke seluruh daerah di Indonesia, dan Satu Dalam Kasih (SDK) merupakan salah satu program penyebaran Alkitab yang dilakukan oleh Lembaga Alkitab Indonesia. Program SDK berfokus untuk membagikan atau menyebarkan Alkitab ke daerah-daerah terpencil di Indonesia yang belum mendapatkan akses Alkitab dan bagian-bagiannya. Hingga saat ini LAI melakukan pengelolaan data penyebaran Alkitab dalam program SDK menggunakan Google Sheets. Data yang dikelola seperti tahun pelaksanaan proyek, wilayah penyebaran, kebutuhan produk beserta jumlahnya, dan catatan atau keterangan proyek.

Program tidak sama dengan proyek, karena dalam satu program dapat memiliki lebih dari 1 proyek penyebaran (target wilayah penyebaran) dan di dalam satu proyek penyebaran dapat memiliki satu atau lebih kebutuhan produk untuk disebarkan dengan jumlah yang berbeda-beda. Dengan banyaknya data yang perlu dicatat dan dikelola, dibutuhkan sebuah media pengelola data yang lebih terstruktur dan sistematis, sehingga data terkait penyebaran Alkitab dapat terdokumentasi dengan lebih baik. Data yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik dapat digunakan untuk menyediakan laporan berbasis visual untuk kemudahan analisis.

Pada tahun 2023, Indonesia tercatat memiliki 209,3 juta pengguna aktif *smartphone* (Andalas, 2024) dengan total waktu pemakaian 6,05 jam per harinya (Iradat, 2024). Google Chrome berada di peringkat 5 aplikasi yang paling banyak menghabiskan waktu orang Indonesia dengan total 26,6 miliar jam pada tahun 2023. Dapat disimpulkan bahwa *smartphone* telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari setiap orang di Indonesia.

Dari penjelasan di atas, dibutuhkan sebuah *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab yang menerapkan *Progressive Web Apps* (PWA). PWA adalah sebuah teknologi *web modern* yang memberikan peningkatan kemampuan pada *website* yang menerapkannya dan menjadikan *website* tersebut dapat diandalkan.

Penerapan PWA diharapkan membuat *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab dapat di-*install* pada perangkat yang digunakan sehingga memudahkan pengelola dalam mengakses *website* tanpa perlu membuka *browser* dan mengetikkan alamat *website* setelah kunjungan yang pertama. Penerapan PWA juga diharapkan dapat membuat *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab dapat diakses secara *offline*. *Website* yang menerapkan PWA dapat diakses dan ditampilkan secara baik pada perangkat dengan ukuran layar apapun, karena salah satu syarat penerapan PWA adalah memiliki tampilan yang responsif. Dengan adanya *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab ini, diharapkan dapat membantu LAI untuk mengelola data penyebaran dengan lebih terstruktur dan sistematis.

1.2. Perumusan Masalah

Progressive Web Apps (PWA) merupakan teknologi yang signifikan untuk diterapkan pada *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab sehingga *website* dapat di-*install* pada perangkat yang digunakan dan dapat diakses secara *offline*. Meskipun demikian penerapan PWA pada *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab memiliki tantangan tersendiri karena ada beberapa faktor yang dipertimbangkan seperti penggunaan strategi *caching* yang tepat agar halaman *website* yang ditampilkan bukan merupakan halaman yang kadaluwarsa dan memastikan halaman yang disimpan dalam *cache* tidak dapat diakses ketika pengguna telah *logout*. Perlu dipastikan bahwa PWA dapat diimplementasikan dengan efektif.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dikhususkan untuk proyek penyebaran Alkitab yang dilakukan oleh Lembaga Alkitab Indonesia (LAI) melalui program Satu Dalam Kasih (SDK).
2. Penelitian berfokus pada penerapan *Progressive Web Apps* (PWA) sehingga *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab dapat di-*install* pada

perangkat yang digunakan dan dapat diakses secara *offline*. Serta dapat ditampilkan secara baik pada perangkat *desktop* dan *smartphone*.

3. Halaman yang dapat diakses secara *offline* hanya halaman beranda dan halaman daftar proyek.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *Progressive Web Apps* (PWA) pada *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab yang dilakukan oleh Lembaga Alkitab Indonesia (LAI) agar *website* dapat ditampilkan secara baik di berbagai perangkat dan ukuran layar. *Website* pengelolaan data penyebaran juga dapat di-*install* pada perangkat yang digunakan dan dapat diakses secara *offline*. Serta menyediakan laporan visual terkait data penyebaran Alkitab.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti: meningkatkan pemahaman dan kemampuan dalam menerapkan *Progressive Web Apps* (PWA).
2. Bagi Lembaga Alkitab Indonesia: sebagai aplikasi yang dapat membantu Lembaga Alkitab Indonesia dalam mengelola data penyebaran Alkitab yang lebih terstruktur dan membantu Lembaga Alkitab Indonesia untuk mendapatkan laporan yang mudah dipahami.

1.6. Metodologi Penelitian

Dalam sebuah penelitian diperlukan metode untuk mengumpulkan data, mengembangkan aplikasi, dan menguji aplikasi. Ketiga hal tersebut ada di dalam metode *waterfall*. Alasan digunakannya metode *waterfall* dalam penelitian ini adalah memiliki tahapan yang urut, sehingga dapat memudahkan peneliti dalam melakukan penjadwalan dan pengerjaan setiap tahapannya. Dalam metode *waterfall* terdapat 5 tahap yang harus dilakukan yaitu: *requirement*, *design*, *implementation*, *verification*, dan *maintenance*. Setiap tahap akan memiliki

aktivitas yang berbeda. Berikut adalah penjelasan terkait 5 tahap dalam metode *waterfall*.

1. *Requirement*

Pada tahap *requirement*, peneliti menganalisa kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional aplikasi yang akan dikembangkan. Guna mengetahui lebih dalam terkait penerapan *Progressive Web Apps*, peneliti melakukan studi literatur.

2. *Design*

Berdasarkan kebutuhan aplikasi yang telah diketahui pada tahap sebelumnya, peneliti melakukan perancangan basis data, perancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD), perancangan antarmuka pengguna aplikasi, dan perancangan PWA.

3. *Implementation*

Dalam tahap ini, peneliti akan menterjemahkan rancangan aplikasi yang telah dibuat kedalam kode pemrograman untuk mengembangkan *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab dan menerapkan *Progressive Web Apps*.

4. *Verification*

Verification merupakan tahap pengujian untuk aplikasi yang telah selesai dikembangkan. Pengujian berfokus pada penerapan *Progressive Web Apps*.

5. *Maintanance*

Maintanance atau pemeliharaan adalah tahap terakhir dalam metode *waterfall*, dimana peneliti akan melakukan pemeliharaan aplikasi yang telah dikembangkan.

1.7. Sistematika Penulisan

Agar laporan skripsi dapat dipahami dengan mudah, maka dibutuhkan sistematika penulisan. Sistematika penulisan dalam laporan skripsi ini disusun menjadi 5 bab sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan. Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori. Bab ini berisi tinjauan terkait penelitian terdahulu mengenai penerapan *Progressive Web Apps* (PWA) dan teori-teori yang akan membantu peneliti dalam melakukan penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian. Pada bab ini membahas secara lengkap setiap tahap dan aktivitas yang akan dilakukan pada penelitian.

BAB IV Implementasi dan Pembahasan. Pada bab ini berisi penjelasan terkait implementasi dan hasil pengujian dari penerapan *Progressive Web Apps* (PWA) pada *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab.

BAB V Kesimpulan dan Saran. Bab ini berisi kesimpulan dan saran terkait penelitian yang telah dilakukan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menerapkan *Progressive Web Apps* pada *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab dengan menggunakan metode *waterfall*. Serta berhasil menyediakan media pengelolaan data yang lebih terstruktur dan mampu menghasilkan laporan berbasis visual dalam bentuk peta kegiatan realisasi. Penerapan PWA membuat *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab dapat diakses dan ditampilkan secara baik pada perangkat *desktop* dan *smartphone*.

Pengujian dilakukan secara manual untuk fitur *installable* dan *offline capability*, dengan hasil *website* pengelolaan data penyebaran Alkitab dapat di-*install* pada perangkat yang digunakan, sehingga pengguna dapat langsung mengakses *website* melalui ikon aplikasi pada *home screen* perangkat yang digunakan. *Website* pengelolaan data penyebaran mampu diakses secara *offline* pada halaman beranda dan daftar proyek, dengan syarat kedua halaman tersebut telah dikunjungi dalam satu siklus *login*. Penerapan PWA juga telah memenuhi standar atau kebutuhan dasar PWA berdasarkan *core PWA checklist*. *App shell*, *service worker*, dan *web app manifest* terbukti menjadi komponen yang penting dalam keberhasilan penerapan PWA.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan *website* selanjutnya, adalah sebagai berikut:

1. Fitur *offline capability* dapat diimplementasikan ke halaman yang lain sehingga tidak terbatas pada halaman beranda dan halaman daftar proyek.
2. Meningkatkan *performance website* pengelolaan data penyebaran Alkitab.

DAFTAR PUSTAKA

- Adetunji, O., Ajaegbu, C., Otuneme, N., & Omotosho, O. J. (2020). Dawning of Progressive Web Applications (PWA): Edging Out the Pitfalls of Traditional Mobile Development. *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences*, 85-99.
- Alfarizi, M. H., Brata, K. C., & Supianto, A. A. (2021). Pembangunan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Pelayanan Kesehatan Orang Dalam Gangguan Jiwa (ODGJ) berbasis Web dengan Metode Waterfall. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3568-3577.
- Aminudin, Basren, B., & Nuryasin, I. (2019). Perancangan Sistem Repositori Tugas Akhir Menggunakan Progressive Web App (PWA). *Techno.COM*, 154-176.
- Andalas, S. F. (2024, 6 12). 209,3 Juta Orang di Indonesia Menggunakan Smartphone pada Tahun 2023. Diambil kembali dari GoodStats: <https://data.goodstats.id/statistic/2093-juta-orang-di-indonesia-menggunakan-smartphone-pada-tahun-2023-cbha0>
- Iradat, D. (2024, 1 15). Orang Indonesia Terbanyak Habisin Waktu di Hp untuk Nonton Youtube. Diambil kembali dari CNN Indonesia: <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20240115113922-192-1049579/orang-indonesia-terbanyak-habisin-waktu-di-hp-untuk-nonton-youtube#:~:text=Warga%20Indonesia%20menghabiskan%20waktu%20dengan,6%2C05%20jam%20per%20harinya.>
- LePage, P., & Richard, S. (2024, 09 19). What makes a good Progressive Web App? Diambil kembali dari web.dev: <https://web.dev/articles/pwa-checklist#core>
- Nurwanto. (2019). Penerapan Progressive Web Application (PWA) pada E-Commerce. *Techno.COM*, 227-235.
- Sukma, A. D., Tibyani, & Arwani, I. (2022). Pemanfaatan Teknologi Progressive Web Apps (PWA) dalam Pengembangan Sistem Penjualan Satelit berbasis

Web (Studi Kasus: PT Pasifik Satelit Nusantara). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2098-2106.

Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi.

Yuricha, & Phan, I. K. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Jurnal Perkuliahan Berbasis Progressive Web Application Menggunakan Metode Rapid Application Development. *MALCOM*, 901-910.

