

**PENINGKATAN PORTABILITAS *PROGRESSIVE WEB APP* DENGAN  
METODE *DYNAMIC CACHING* PADA *SERVICE WORKER* DALAM  
SITUS WEB KOLASTORE**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Muhammad Syahriza Fathurrahman**

**15.11.9255**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PENINGKATAN PORTABILITAS *PROGRESSIVE WEB APP* DENGAN  
METODE *DYNAMIC CACHING* PADA *SERVICE WORKER* DALAM  
SITUS WEB KOLASTORE**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Nindy Devita Sari**

**15.11.9243**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENINGKATAN PORTABILITAS *PROGRESSIVE WEB APP* DENGAN  
METODE *DYNAMIC CACHING* PADA *SERVICE WORKER* DALAM  
SITUS WEB KOLASTORE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Syahriza Fathurrahman**

**15.11.9255**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 23 Agustus 2019

Dosen Pembimbing,



**Dr. Arief Setvanto, S.Si, MT**  
**NIK. 190302036**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENINGKATAN PORTABILITAS *PROGRESSIVE WEB APP* DENGAN  
METODE *DYNAMIC CACHING* PADA *SERVICE WORKER* DALAM  
SITUS WEB KOLASTORE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh  
**Muhammad Syahriza Fathurrahman**  
15.11.9255

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 14 Agustus 2019

**Susunan Dewan Penguji**

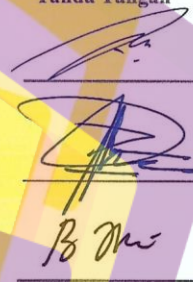
**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Ahlihi Masruro., M.Kom  
NIK. 190302148

Arifivanto Hadinegoro., S.Kom, MT  
NIK. 190302289

Barka Satva., M.Kom  
NIK. 190302126



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 9 September 2019

**DEKAFAKULTAS ILMU KOMPUTER**



Krisnawati, S.Si, M.T.  
NIK. 190302038

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 23 Agustus 2019

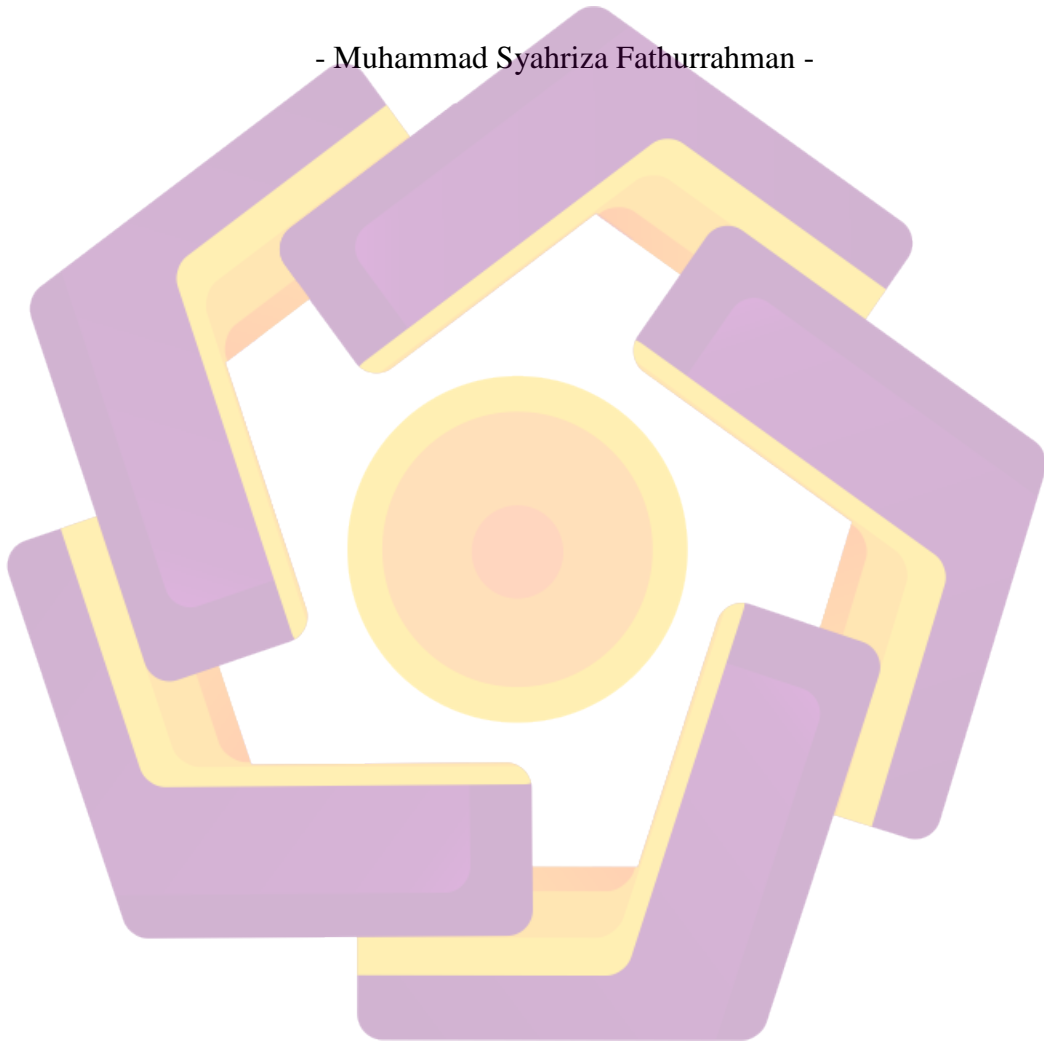


Muhammad Syabriza Fathurrahman  
NIM. 15.11.9255

## MOTTO

Bakat, kata yang terdengar begitu hebat, mewah, dan anggun.  
Tetapi bakat itu tidak seperti warna kulit, bentuk mata, dan jenis kelamin.  
Dia hanyalah persamaan dari kata  
“Kerja Keras”, “Tekad Kuat”, dan “Hasrat terhadap Ilmu Pengetahuan”.

- Muhammad Syahriza Fathurrahman -



## PERSEMBAHAN

Saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi.

1. Keluarga saya yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Arief Setyanto, S.Si. MT selaku Dosen Pembimbing yang memberikan motivasi dan pengarahan yang sangat membantu dalam proses pembuatan skripsi ini.
3. Bapak/Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang memberikan bimbingan dan arahan dalam proses pembuatan skripsi ini.
4. Teman-teman satu angkatan, adik tingkat, serta kakak tingkat di Kampus maupun diluar kampus yang mendukung saya dalam menyelesaikan proses pembuatan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "PENINGKATAN PORTABILITAS *PROGRESSIVE WEB APP* DENGAN METODE *DYNAMIC CACHING* PADA *SERVICE WORKER* DALAM SITUS WEB KOLASTORE."

Penelitian ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam penyusunan skripsi pada Jurusan Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Selama penulisan skripsi ini tentunya penyusun mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis. Kasih yang tulus serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Keluarga saya yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Arief Setyanto, S.Si. MT selaku Dosen Pembimbing yang memberikan motivasi dan pengarahan yang sangat membantu dalam proses pembuatan skripsi ini.
3. Bapak/Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang memberikan bimbingan dan arahan dalam proses pembuatan skripsi ini.
4. Teman-teman satu angkatan, adik tingkat, serta kakak tingkat di Kampus maupun diluar kampus yang mendukung saya dalam menyelesaikan proses pembuatan skripsi ini.

Akhir kata saya ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu. Saya berharap skripsi ini dapat bermanfaat di kemudian hari.

Yogyakarta, 23 Agustus 2019

Muhammad Syahriza Fathurrahman



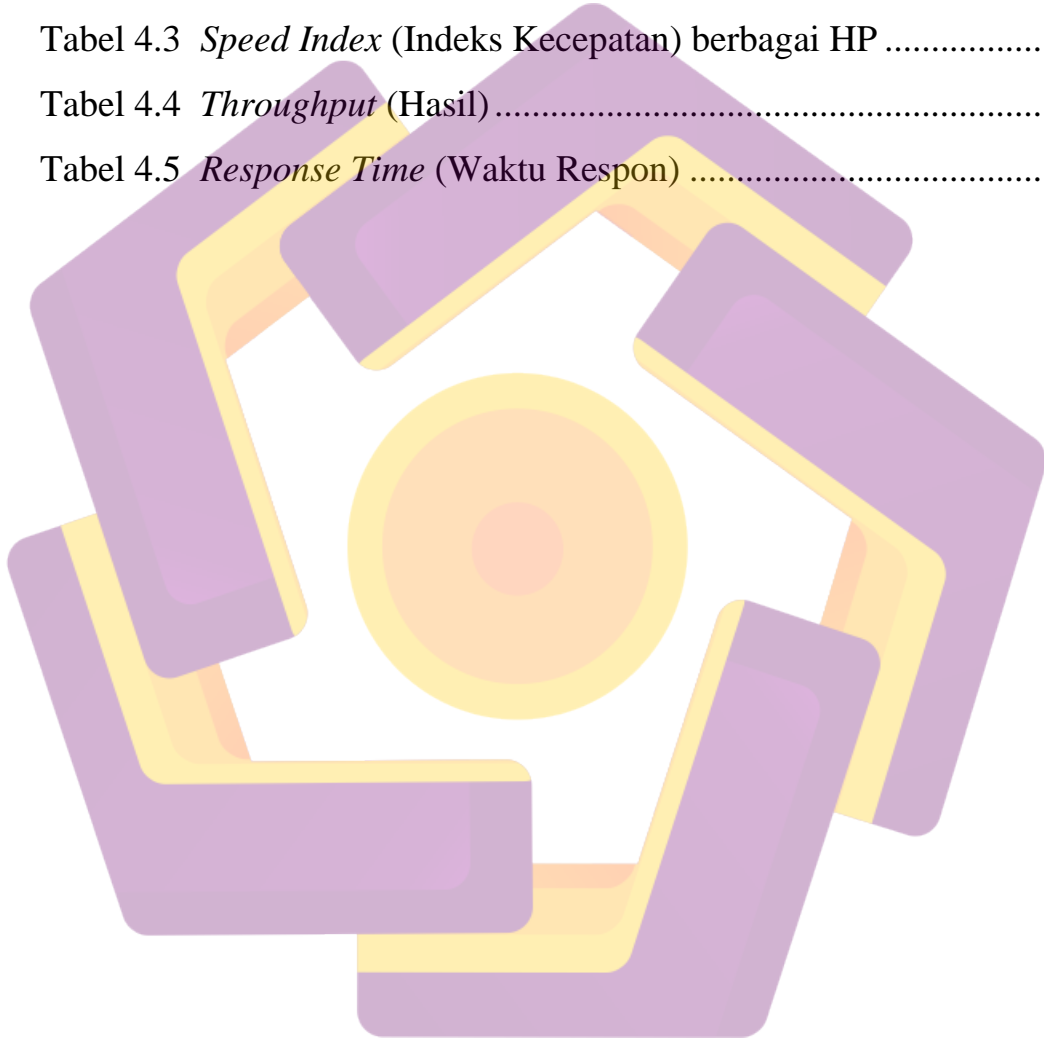
## DAFTAR ISI

JUDUL.....	I
PERSETUJUAN .....	III
PENGESAHAN .....	IV
<b>MOTTO.....</b>	<b>VI</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>XI</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>XII</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>XIII</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XIV</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    LATAR BELAKANG .....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3    BATASAN MASALAH.....	2
1.4    MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.5    MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.6    METODE PENELITIAN.....	4
1.7    SISTEMATIKA PENULISAN .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
2.1    KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.2    PENELITIAN SEBELUMNYA.....	9
2.3    KONSEP DASAR PROGRESSIVE WEB APP .....	10
2.4    PORTABILITAS WEB.....	11
2.5    SERVICE WORKERS .....	11
2.5.1    Definisi Service Workers .....	11
2.5.2    Cara Kerja Service Workers.....	12
2.6    WEB CACHING .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>14</b>
3.1    DESAIN PENELITIAN .....	14
3.2    JENIS PENELITIAN .....	15

3.3	ALAT DAN BAHAN PENELITIAN .....	17
3.3.1	<i>Alat</i> .....	17
3.3.2	<i>Bahan Penelitian</i> .....	18
3.4	TEKNIK PENGUMPULAN DATA .....	18
3.5	METODE DYNAMIC CACHING .....	19
3.6	METODE BACKGROUND SYNCHRONIZATION .....	20
3.7	METODE PENGUJIAN .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>21</b>
4.1	SISTEM INVENTORI KOLASTORE .....	21
4.1.1	<i>Stock Movement</i> .....	22
4.1.2	<i>Manajemen Pengguna</i> .....	22
4.1.3	<i>Manajemen Master Data</i> .....	23
4.2	IMPLEMENTASI WEB MANIFEST .....	23
4.3	IMPLEMENTASI SERVICE WORKER .....	25
4.3.1	<i>Melakukan registrasi Service Worker</i> .....	26
4.3.2	<i>Menerapkan metode Dynamic Caching pada Service Worker</i> .....	26
4.4	HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....	27
4.4.1	<i>Skenario Pengujian</i> .....	27
4.4.2	<i>Hasil Pengujian</i> .....	28
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>62</b>
5.1	KESIMPULAN .....	62
5.2	SARAN .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>63</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Daftar Penelitian terkait sebelumnya .....	9
Tabel 2.2	Tabel Metode <i>Caching</i> .....	13
Tabel 4.1	<i>Load Time</i> (Waktu Memuat) .....	29
Tabel 4.2	<i>Speed Index</i> (Indeks Kecepatan) pada uji browser .....	32
Tabel 4.3	<i>Speed Index</i> (Indeks Kecepatan) berbagai HP .....	37
Tabel 4.4	<i>Throughput</i> (Hasil) .....	38
Tabel 4.5	<i>Response Time</i> (Waktu Respon) .....	38



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Cara kerja <i>Service Worker</i> .....	12
Gambar 3.1	Bagan Desain Penelitian.....	14
Gambar 3.2	Diagram <i>Dynamic Caching</i> .....	19
Gambar 3.3	Diagram <i>Background Synchronization</i> .....	20
Gambar 4.1	Dashboard “ <b>Kolastore</b> ”.....	21
Gambar 4.2	Laman Forms “ <b>Kolastore</b> ”.....	22
Gambar 4.3	Laman Users “ <b>Kolastore</b> ”.....	22
Gambar 4.4	Laman Master Data “ <b>Kolastore</b> ”.....	23
Gambar 4.5	File “ <b>manifest.json</b> ”.....	25
Gambar 4.6	Skrip instalasi <i>Service Worker</i> .....	25
Gambar 4.7	Skrip registrasi <i>Service Worker</i> .....	26
Gambar 4.8	Skrip untuk mengambil <i>resource</i> pada <i>cache</i> .....	26
Gambar 4.9	Skrip <i>Dynamic Caching</i> .....	27
Gambar 4.10	Grafik Load Time pada browser Chrome (sebelum).....	29
Gambar 4.11	Grafik Load Time pada browser Chrome (sesudah).....	30
Gambar 4.12	Grafik Load Time pada browser Firefox (sebelum).....	30
Gambar 4.13	Grafik Load Time pada browser Firefox (sesudah).....	31
Gambar 4.14	Grafik Load Time pada browser Opera (sebelum).....	31
Gambar 4.15	Grafik Load Time pada browser Opera (sesudah).....	32
Gambar 4.16	Grafik Speed Index pada browser Chrome (sebelum).....	32
Gambar 4.17	Grafik Speed Index pada browser Chrome (sesudah).....	33
Gambar 4.18	Grafik Speed Index pada browser Firefox (sebelum).....	33
Gambar 4.19	Grafik Speed Index pada browser Firefox (sesudah).....	34
Gambar 4.20	Grafik Speed Index pada browser Opera (sebelum).....	34
Gambar 4.21	Grafik Speed Index pada browser Opera (sesudah).....	36
Gambar 4.22	Chart Hasil Pengujian Performa.....	37
Gambar 4.23	Hasil Audit Performa OPPO F5 (Sebelum).....	39
Gambar 4.24	Hasil Audit Performa OPPO F5 (Sesudah).....	39
Gambar 4.25	Hasil Audit Performa Moto E3 Power (Sebelum).....	40
Gambar 4.26	Hasil Audit Performa Moto E3 Power (Sesudah).....	40

Gambar 4.27	Hasil Audit Performa Coolpad R1 08 (Sebelum).....	41
Gambar 4.28	Hasil Audit Performa Coolpad R1 08 (Sesudah) .....	41
Gambar 4.29	Hasil Audit Performa Chrome Mobile Emulator (Sebelum).....	42
Gambar 4.30	Hasil Audit Performa Chrome Mobile Emulator (Sesudah) .....	42
Gambar 4.31	Hasil Uji Aksesibilitas .....	43
Gambar 4.32	Hasil Uji Implementasi Optimal.....	43
Gambar 4.33	DOM Content Loaded (Navigation Timing) – Firefox .....	44
Gambar 4.34	Time To First Byte – Firefox.....	45
Gambar 4.35	Time To Start Render – Firefox .....	46
Gambar 4.36	Time To Visually Complete – Firefox .....	47
Gambar 4.37	Last Visual Change – Firefox.....	48
Gambar 4.38	DOM Content Loaded (Navigation Timing) – Chrome .....	49
Gambar 4.39	Time To First Byte – Chrome.....	50
Gambar 4.40	Time To Start Render – Chrome .....	51
Gambar 4.41	Time To Visually Complete – Chrome .....	52
Gambar 4.42	Last Visual Change – Chrome.....	53
Gambar 4.43	DOM Content Loaded (Navigation Timing) – Opera.....	54
Gambar 4.44	Time To First Byte – Opera.....	55
Gambar 4.45	Time To Start Render – Opera .....	56
Gambar 4.46	Time To Visually Complete – Opera .....	57
Gambar 4.47	Last Visual Change – Opera.....	58

## INTISARI

*Service Worker* merupakan skrip yang berjalan terpisah dari proses utama aplikasi Web. Dengan adanya *Service Worker*, aplikasi Web mampu untuk beroperasi tanpa koneksi internet. karena hal tersebut maka sebuah aplikasi Web disebut dengan *Progressive Web App*, Sebuah Web yang mampu berperilaku seperti aplikasi *native* yang ada pada perangkat *mobile*. Dengan kapabilitas seperti itu, portabilitas web “Kolastore”, sebuah sistem inventori berbasis Web akan ditingkatkan. Hal ini memungkinkan web “Kolastore” mampu beradaptasi dengan baik dengan perangkat *mobile*, baik itu *smartphone* ataupun tablet. Bahkan, dalam keadaan koneksi internet yang lemah atau terputus sehingga tidak memungkinkan perangkat untuk melakukan akses terhadap internet.

*Service Worker* bersifat independen dari proses utama yang berjalan pada aplikasi web. Cara kerja pada *Service Worker* adalah *asynchronous*, Sehingga memungkinkan skrip berjalan tanpa adanya sinkronisasi terlebih dahulu. *Service Worker* juga merupakan *proxy network* yang dapat diprogram, sehingga setiap *request* dari halaman dapat di kontrol. Sebagai catatan, *Service Worker* hanya dapat berjalan pada *HTTPS* karena *Service Worker* mampu untuk melakukan intersepsi *request* jaringan. Sehingga apabila menggunakan *HTTP* akan rentan terhadap ancaman keamanan.

Pengukuran kemampuan web dalam mengelola *resources* yang dapat berupa *assets* dan data menjadi tolak ukur utama dalam penelitian ini, sehingga dalam penelitian ini kita dapat melihat, melakukan eksplorasi, serta menemukan hal baru dalam *Progressive Web App* yang diimplementasikan ke dalam sistem inventori berbasis Web “Kolastore”.

**Kata Kunci:** *Service Worker, Progressive Web App, Native, Mobile, Asynchronous, Proxy Network, Request, HTTP, HTTPS.*

## **ABSTRACT**

*A service worker is a script file that runs separately from the main browser thread. With Service Worker, Web Application enable to operate without internet connection. Because of that, the web application is a Progressive Web App, A web application that can behave like any other native mobile application. With that capabilities the portability of “Kolastore” Web, an inventory system based on web can be improved. This give “Kolastore” Web possibility to have a better adaptation to mobile devices such as Smartphone or Tablet. Even, in situations like low internet connection or disconnected internet connection so it is not possible for devices to access the internet.*

*Service Workers are independent from main process that run on web application. Service Worker work asynchronously, So it's possible for service worker script to run without synchronization first. Service Worker also a programmable network proxy, so that every requests from page can be controlled. As a note, Service Worker only can run on HTTPS because of its ability to intercept network requests. So that if Service Worker use HTTP, it will be vulnerable with security threats.*

*Web capabilities measurement on managing resources that can be assets and data are main benchmark in this research, so in this research we can see, do exploration, also find a new things in Progressive Web App that will be implemented on “Kolastore” an inventory system based on web.*

**Keyword:** *Service Worker, Progressive Web App, Native, Mobile, Asynchronous, Proxy Network, Request, HTTP, HTTPS.*