

PEMBANGUNAN APLIKASI ASESMEN BAGI ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS DENGAN PROGRESSIVE WEB APP DI SLB RAFAHA ARJASARI

Nawan Tutu Syah Lampah¹, Eko Budi Setiawan²

^{1,2}Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112 – 114 Bandung
E-mail : nawantutu@gmail.com¹, eko@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

SLB Rafaha Arjasari berdiri sejak tahun 2014 dan berkedudukan di Kabupaten Bandung, yang tepatnya beralamat di Jln. Kenangasari, Arjasari. SLB Rafaha Arjasari adalah salah satu sekolah yang menyelenggarakan pendidikan khusus bagi anak berkebutuhan khusus atau ABK. Pembelajaran yang berlangsung di SLB Rafaha Arjasari mengacu pada kurikulum nasional yang berlaku kemudian disesuaikan dengan kemampuan, hambatan dan kebutuhan tiap-tiap anak. Informasi mengenai profil siswa ini diperoleh melalui asesmen. Asesmen memang proses yang mutlak harus dilakukan oleh pendidik yang memberikan pembelajaran kepada anak berkebutuhan khusus. Permasalahan yang dihadapi oleh guru sebagai asesor yaitu kesulitan membawa dan menggunakan berkas yang akan digunakan dalam proses asesmen, guru merasa lambatnya pencatatan jawaban asesmen apabila guru melihat akitifas anak diwaktu yang tidak terduga, serta guru merasa kesulitan menggunakan aplikasi untuk melakukan proses asesmen apabila kondisi internet kurang stabil atau mati. Aplikasi asesmen yang dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis web dengan menggunakan teknologi *Progressive Web App (PWA)* untuk memudahkan guru dalam melakukan asesmen. Guru tidak perlu lagi membawa berkas-berkas asesmen seperti soal instrumen dan alat bantu seperti senter dan alat getar. Proses pencatatan jawaban menjadi lebih cepat karena ketika melihat aktifitas anak diwaktu yang tidak terduga guru hanya perlu membuka *smartphone* Android dan menjalankan aplikasi asesmen. Pada saat kondisi internet tidak stabil atau mati guru tidak lagi merasa kesulitan menggunakan aplikasi asesmen karena aplikasi ini dapat berjalan pada kondisi internet tidak stabil atau bahkan mati sekalipun.

Kata kunci : Aplikasi Asesmen, SLB, Anak Berkebutuhan Khusus, Progressive Web App, Android.

1. PENDAHULUAN

SLB Rafaha Arjasari berdiri sejak tahun 2014 dan berkedudukan di Kabupaten Bandung, yang tepatnya beralamat di Jln. Kenangasari, Arjasari. SLB Rafaha adalah salah satu sekolah yang memfasilitasi pendidikan khusus dan layanan khusus bagi anak berkebutuhan khusus atau ABK.

Anak berkebutuhan khusus adalah anak dengan kemampuan di atas rata-rata atau disebut juga sebagai anak berbakat dan anak dengan kemampuan di bawah rata-rata atau disebut tunagrahita, serta anak yang mempunyai hambatan aspek sosial, artinya ia kesulitan untuk melakukan penyesuaian dengan lingkungan di sekitarnya atau disebut dengan tunalaras serta anak dengan hambatan pada fisik, atau tunanetra, tunarungu, dan tunadaksa [1].

Sejalan dengan pengertian diatas, SLB Rafaha menerima siswa dan memberikan layanan pendidikan bagi anak yang memiliki hambatan fisik, emosi, mental, sosial dan memiliki kecerdasan serta bakat khusus. Meskipun hingga Maret 2018 SLB Rafaha memiliki siswa berjumlah 25 siswa dengan hambatan yang beragam. Pembelajaran yang berlangsung di SLB Rafaha Arjasari mengacu pada kurikulum nasional yang berlaku kemudian disesuaikan dengan kemampuan, hambatan dan kebutuhan tiap-tiap anak. Informasi mengenai profil siswa ini dipeoleh melalui asesmen. Asesmen adalah suatu proses pengumpulan data tentang peserta didik dan lingkungannya, kemudian data tersebut dianalisis dan diinterpretasikan [2].

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah SLB Rafaha Arjasari yaitu ibu Hj. Djuang Fitriani, M.Pd, ada beberapa kendala yang ditemukan pada saat melaksanakan proses asesmen yaitu:

1. Guru sebagai asesor kesulitan membawa dan menggunakan berkas yang akan digunakan dalam proses asesmen.
2. Lambatnya pencatatan jawaban asesmen apabila asesor melihat akitifas anak diwaktu yang tidak terduga.
3. Guru sebagai asesor kesulitan menggunakan aplikasi untuk melakukan proses asesmen apabila kondisi internet kurang stabil atau offline.

Berdasarkan permasalahan dan pengamatan dalam proses asesmen manual yang dilakukan di SLB Rafaha maka diperlukan pembuatan aplikasi asesmen berbasis web sebagai solusi dari permasalahan dan pemanfaatan fasilitas yang ada. Akan tetapi solusi ini mengakibatkan munculnya masalah baru. Setelah melakukan wawancara lebih lanjut, jika asesmen dilakukan dengan aplikasi berbasis web maka proses asesmen akan sulit dilakukan jika koneksi internet kurang stabil atau *offline*.

Teknologi informasi sangat berguna untuk meningkatkan meningkatkan efektifitas proses, efisiensi waktu dan keunggulan bersaing. Apabila suatu instansi sudah memanfaatkan teknologi informasi maka dapat dipastikan akan mempunyai keunggulan yang lebih baik apabila dibandingkan dengan perusahaan rival yang bergerak di bisnis serupa [3]. Progressive Web App adalah konsep aplikasi mobile berupa kumpulan teknologi-teknologi terbaru guna menghasilkan aplikasi web yang memiliki kemampuan seperti aplikasi mobile [4]. Adapun penelitian lain yang dilakukan oleh Laurensius Adi, dkk mengungkapkan bahwa Progressive Web App dapat berjalan dalam kondisi internet yang tidak stabil bahkan offline [5].

2. ISI PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

Bagian ini akan memaparkan teori yang berkaitan dan digunakan pada aplikasi asesmen bagi anak berkebutuhan khusus.

2.1.1 Asesmen

Terdapat dua jenis asesmen dalam pendidikan khusus yaitu: 1) asesmen akademik, yang bersumber dari kurikulum dan 2) asesmen yang berazaskan perkembangan atau disebut juga asesmen non-akademik. Sejalan dengan ruang lingkup asesmen, asesmen diartikan sebagai sebuah proses pengambilan keputusan menggunakan instrumen test ataupun non test yang didapatkan melalui pengukuran hasil belajar [6].

Sementara itu Hartati menyebutkan bahwa asesmen perkembangan anak adalah proses yang sistematis yang memiliki tujuan yaitu memperoleh informasi-informasi mengenai kemampuan, hambatan, dan kebutuhan dalam perkembangan anak. Informasi tersebut dijadikan sebagai landasan bagi guru dalam membuat rancangan program pembelajaran dan layanan khusus yang sesuai dengan kebutuhannya [7].

2.1.2 Progressive Web App

Osmani menyebutkan “PWAs are a set of concepts and keywords defined by progressive, responsive, connectivity independent, application-like, fresh, safe, discoverable, reengageable, installable, and linkable” [8]. Artinya, Progressive

Web Apps (PWA) didefinisikan sebagai serangkaian konsep dan kata kunci seperti progresif, responsif, konektivitas yang independen, menyerupai aplikasi native, segar, aman, mudah ditemukan, dapat direkayasa ulang, dapat dipasang, dan ditautkan.

Progressive Web App adalah konsep yang menggabungkan teknologi-teknologi terkait sehingga menghasilkan aplikasi dengan pengalaman seperti aplikasi native. PWA adalah aplikasi yang semakin lama digunakan, akan semakin *powerful*, yaitu sejak pengguna pertama kali membuka halaman web berkonsep PWA, sampai pengguna menutup halaman web, Aplikasi tersebut memiliki kecepatan yang bagus, meskipun dengan kecepatan internet yang kurang baik. Disamping itu Progressive Web App memiliki fitur *push notification*, dapat menyimpan shortcut di *home screen*, dan berjalan di layar penuh [5].

2.1.3 React.js

React.Js adalah *UI library* yang dikembangkan oleh Facebook untuk memfasilitasi pengembang web interaktif, *stateful*, dan komponen *UI* yang mudah digunakan. React.Js sudah digunakan pada *website* Facebook dibagian produksi. React.Js juga merupakan *library* terbaik untuk melakukan *render user interface* yang kompleks dengan performa yang tinggi. Konsep dasar pada React.Js adalah ada pada *Virtual DOM*. React.Js lebih efektif menggunakan *Virtual DOM*, yang mana dapat melakukan *render* pada bagian *client* ataupun bagian server [9].

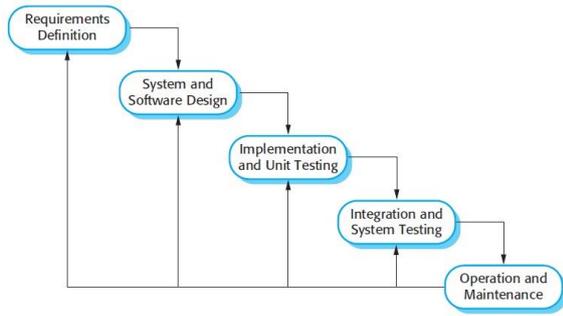
2.1.4 API

API merupakan sebuah aplikasi pemrograman yang dikembangkan secara khusus untuk digunakan sebagai penghubung komunikasi antara komponen-komponen perangkat lunak. Biasanya, hasil output dari API dapat berupa data *XML* ataupun *JSON*, tergantung dari situs mana yang menyediakan API tersebut [10].

Sedangkan menurut Saputra, API adalah aplikasi yang berfungsi sebagai perantara komunikasi perangkat lunak yang dikembangkan secara khusus guna menghubungkan komponen-komponen didalamnya.

2.2 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah penelitian terapan. Penelitian terapan memiliki tujuan untuk mendeskripsikan suatu masalah, serta kejadian yang terjadi pada saat ini. Terdapat dua metode dalam penelitian terapan, yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak dengan model *waterfall*. Metode *waterfall* adalah model sistem informasi yang berkembang secara sistematis dan sekuensial [12]. Berikut adalah alur *waterfall* yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber gambar : “Jurnal Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal [2017]” [13]

Gambar 1. Ilustrasi model waterfall

2.3 Analisis Sistem

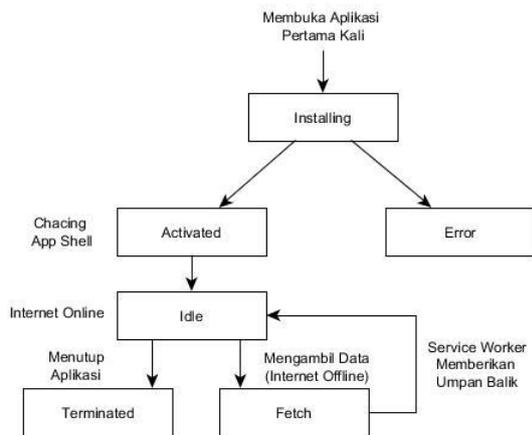
Bagian ini memiliki tujuan untuk permasalahan yang terjadi pada sistem. Identifikasi masalah ini bertujuan untuk mengetahui hal-hal yang diperlukan dari sistem yang dibangun. Analisis sistem ini terdiri dari analisis masalah, analisis arsitektur sistem, analisis sistem yang berjalan, analisis kebutuhan fungsional serta analisis kebutuhan non fungsional.

2.3.1 Analisis Teknologi Yang Digunakan

Analisis teknologi merupakan proses menganalisa teknologi-teknologi yang bekerja yang digunakan pada aplikasi ini. Pada tahap ini akan dijelaskan bagaimana teknologi-teknologi apa saja yang ada pada *Progressive Web App*.

1. Analisis Service Worker

Service worker merupakan sebuah objek yang bekerja di bagian belakang sistem. *Service worker* dapat berjalan sendiri tanpa menginduk pada suatu halaman dan interaksi dari pengguna, dengan demikian meskipun halaman tersebut tidak dibuka tetapi *service worker* dapat terus berjalan. Arsitektur *lifecycle* dan penjelasan setiap *event* pada *service worker* dapat diilustrasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Life cycle Service Worker

Berikut adalah deskripsi dari gambar 4 *Lifecycle Service Worker* pada sistem perangkat lunak:

a) Installing

Proses ini adalah proses pendaftaran *service worker* pada browser agar browser dapat mengenali *service worker* yang digunakan oleh aplikasi. Disamping itu event install adalah event yang berfungsi untuk menyimpan nama file / url yang akan di simpan didalam penyimpanan cache. Berikut adalah contoh *source code* untuk pemasangan *service worker* pada browser yang dapat dilihat pada Gambar 3.

```

1 <script>
2 if ('serviceWorker' in navigator) {
3   window.addEventListener('load', function() {
4     navigator.serviceWorker.register('service-worker.js').then(function(registration) {
5       console.log('ServiceWorker registration successful with scope: ', registration.scope);
6     }, function(err) {
7       // registration failed :(
8       console.log('ServiceWorker registration failed: ', err);
9     });
10  });
11 } else {
12   console.log('service worker is not supported!');
13 }
14 </script>
15
16 self.addEventListener('install', function(event) {
17   event.waitUntil(
18     caches.open(cacheName).then(function(cache) {
19       return setOfCachedUrls(cache).then(function(cachedUrls) {
20         return Promise.all(
21           Array.from(urlsToCacheKeys.values()).map(function(cacheKey) {
22             // If we don't have a key matching url in the cache already, add it.
23             if (!cachedUrls.has(cacheKey)) {
24               var request = new Request(cacheKey, {credentials: 'same-origin'});
25               return fetch(request).then(function(response) {
26                 // Bail out of installation unless we get back a 200 OK for
27                 // every request.
28                 if (!response.ok) {
29                   throw new Error('Request for ' + cacheKey + ' returned a ' +
30                     'response with status ' + response.status);
31                 }
32                 return cleanResponse(response).then(function(responseToCache) {
33                   return cache.put(cacheKey, responseToCache);
34                 });
35             });
36           });
37         );
38       });
39     });
40   });
41   // Force the SW to transition from installing -> active state
42   return self.skipWaiting();
43 });
  
```

Gambar 3. Source Code Event List Installing Pada Service Worker

b) Activated

Event ini dijalankan apabila proses pendaftaran *service worker* pada browser sudah berhasil. *Activated* berarti *service worker* telah aktif dan berjalan di aplikasi. Disamping itu kita dapat menyimpan beberapa kondisi pada *event* ini. Berikut adalah *source code* yang ada pada *event Activated* yang dapat dilihat pada Gambar 4.

```

1 self.addEventListener('activate', function(event) {
2   var setOfExpectedUrls = new Set(urlsToCacheKeys.values());
3
4   event.waitUntil(
5     caches.open(cacheName).then(function(cache) {
6       return cache.keys().then(function(existingRequests) {
7         return Promise.all(
8           existingRequests.map(function(existingRequest) {
9             if (!setOfExpectedUrls.has(existingRequest.url)) {
10              return cache.delete(existingRequest);
11            }
12          });
13        );
14      });
15    });
16  ).then(function() {
17    return self.clients.claim();
18  });
19 });
20
21 });
  
```

Gambar 4. Source Code Event List Activated Pada Service Worker

c) Error

Event ini adalah *event* yang menunjukkan kesalahan. *Event* ini berjalan apabila ada kesalahan pada pendaftaran *service worker* di browser.

d) Idle

Event ini adalah event yang menandakan bahwa service worker dalam keadaan menunggu.

e) Terminated

Event ini berjalan ketika aplikasi ditutup. Event biasanya berfungsi untuk menghapus service worker yang telah didaftarkan pada browser sebelumnya.

f) Fetching

Event ini bekerja pada saat kondisi internet sedang mati atau offline. Pada umumnya event ini mengarahkan semua request pada cache. Berikut adalah source code pada event fetching yang dapat dilihat pada Gambar 5.

```

1 self.addEventListener('fetch', function(event) {
2   if (event.request.method === 'GET') {
3     var shouldRespond;
4     var url = stripIgnoredUrlParameters(event.request.url, {ignoreUrlParametersMatching:
5       });
6     shouldRespond = urlToCacheKeys.has(url);
7     var directoryIndex = 'index.html';
8     if (!shouldRespond && directoryIndex) {
9       url = addDirectoryIndex(url, directoryIndex);
10      shouldRespond = urlToCacheKeys.has(url);
11    }
12    var navigateFallback = '';
13    if (!shouldRespond &&
14      navigateFallback &&
15      (event.request.mode === 'navigate') &&
16      isFetchWhitelisted(), event.request.url) {
17      url = new URL(navigateFallback, self.location).toString();
18      shouldRespond = urlToCacheKeys.has(url);
19    }
20    if (shouldRespond) {
21      event.respondWith(
22        caches.open(cacheName).then(function(cache) {
23          return cache.match(urlToCacheKeys.get(url)).then(function(response) {
24            if (response) {
25              return response;
26            }
27            throw Error('The cached response that was expected is missing.');
```

Gambar 5. Source Code Event List Installing Pada Service Worker

Setelah service worker berhasil diinstall maka setiap pengguna membuka halaman atau memuat ulang halaman, service worker akan mulai menjalankan event fetch. Variabel urlToCacheKeys adalah variabel yang menampung nama file atau url yang akan kita masukan ke dalam cache. Langkah pertama adalah hapus semua parameter dan hash fragment yang tidak terpakai pada url. Setelah itu

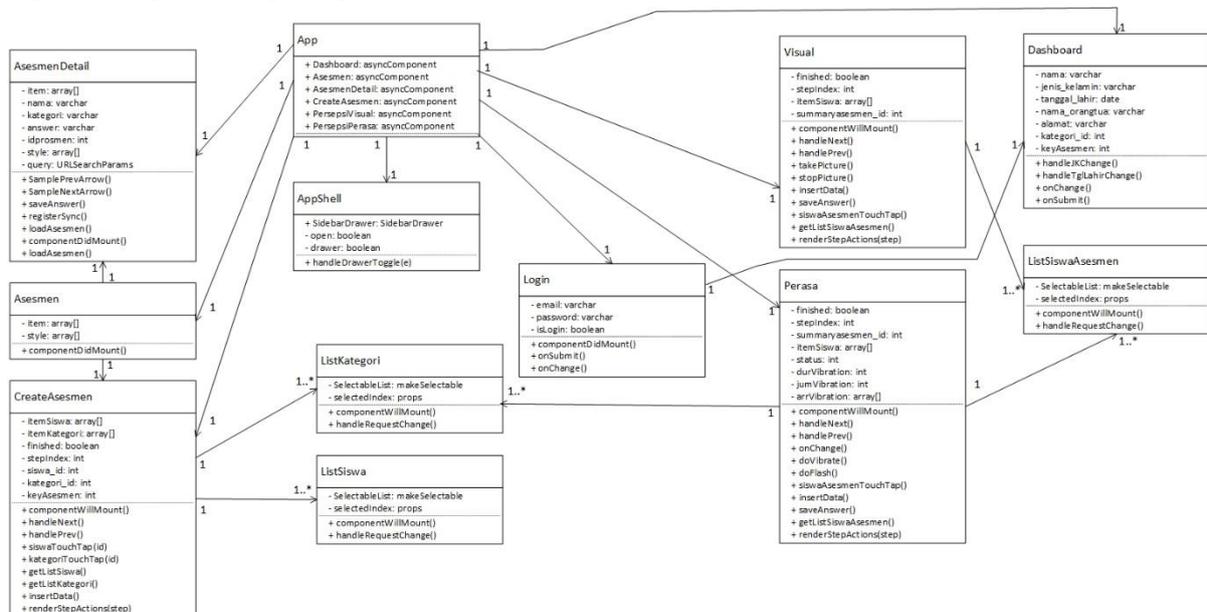
service worker akan memeriksa apakah url tersebut ada di penyimpanan cache. Jika ada maka service worker akan mengambil data dari penyimpanan cache. Tetapi jika tidak maka service worker akan memeriksa penyimpanan cache lagi dengan menambahkan kata index.html pada url yang akan dicari. Jika masih tidak ada maka service worker akan melanjutkan permintaan kepada server.

2.3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan yang diperlukan oleh sistem aplikasi asesmen bagi anak berkebutuhan khusus ini maka diperlukan analisis kebutuhan fungsional.. Analisis dimodelkan dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML). UML adalah suatu metode yang sangat cocok untuk melakukan perancangan, melakukan dokumentasi terhadap sistem perangkat lunak, Tahap-tahap model dalam analisis ini menggunakan UML antara lain class diagram, dan sequence diagram.

1. Class Diagram

Aplikasi asesmen bagi anak berkebutuhan khusus ini memiliki kelas-kelas yang saling berhubungan. Class Diagram berguna untuk memberi gambaran mengenai elemen-elemen yang ada pada class diagram, serta hubungan yang berelasi. Class Diagram dapat memberi gambaran kelas-kelas apa saja yang nantinya akan dibangun pada aplikasi. Tentu saja hal ini akan memudahkan saat pengimplementasian kelas pada saat pembuatan aplikasi. Berikut ini adalah class diagram yang dapat dilihat pada Gambar 6.

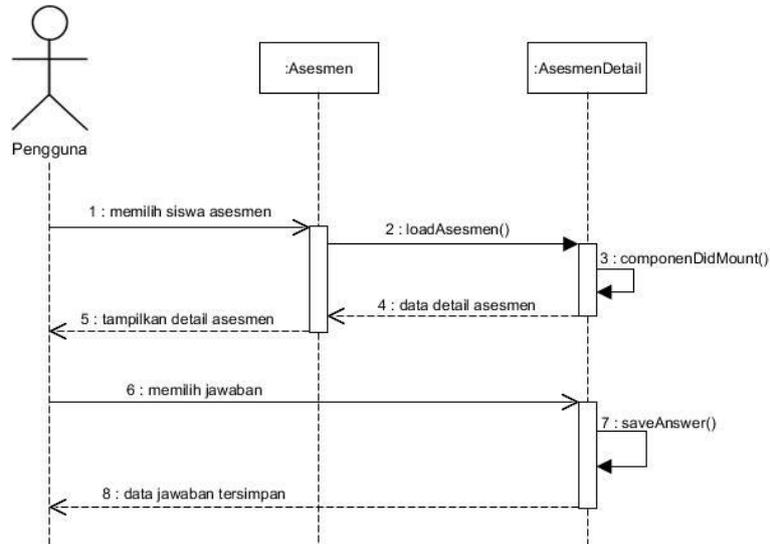


Gambar 6. Class Diagram Aplikasi Mobile

2. Sequence Diagram

Pada tahap ini akan dijelaskan skenario atau rangkaian langkah-langkah interaksi antar objek didalam sistem aplikasi asesmen bagi anak berkebutuhan khusus dengan menggunakan *sequence diagram*. Diagram ini bersifat dinamis dan

lebih menekankan pada reaksi sistem dalam setiap permintaan yang dilakukan oleh pengguna aplikasi. Berikut adalah *sequence diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Sequence Diagram Aplikasi Mobile

2.3.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

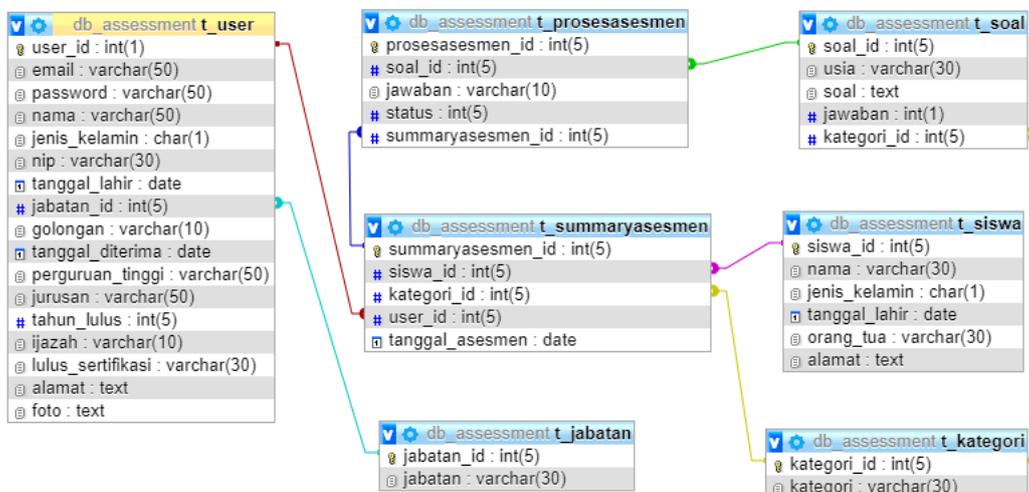
Tujuan utama dari pembangunan suatu aplikasi adalah kebutuhan-kebutuhan pengguna dapat masuk kedalam aplikasi sehingga kesesuaian fungsi dapat terjaga. Analisis kebutuhan non fungsional yang mencakup analisis pengguna mobile, analisis dan kebutuhan perangkat lunak serta analisis dan kebutuhan perangkat keras dilakukan agar tujuan tersebut tercapai. Dengan kata lain proses analisis kebutuhan non fungsional berfokus pada aspek-aspek yang terkandung dalam suatu sistem

2.4 Perancangan Sistem

Bagian ini adalah sebuah proses merencanakan kemudian menggambarkan sistem yang akan dibangun ke dalam sebuah sketsa, atau sebuah penyatuan unsur-unsur yang terpisah menjadi sebuah sistem utuh.

2.4.1 Skema Relasi

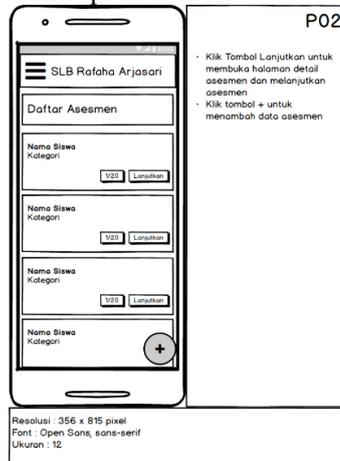
Aplikasi asesmen bagi anak berkebutuhan khusus ini membutuhkan *database* untuk media penyimpanan data. Pada tahap ini akan dijelaskan bagaimana tabel berkomunikasi dengan tabel lain yang hasilnya tertera pada Gambar 8.



Gambar 8. Skema Relasi

2.4.2 Perancangan Antarmuka

Tujuan dari perancangan antarmuka adalah memaparkan mengenai sketsa aplikasi yang akan dibangun, perancangan antarmuka ini berbentuk tampilan dari program yang muncul ketika aplikasi dibuka. Dengan begitu dapat memudahkan dalam mengimplementasikan aplikasi sesuai dengan perancangan. Berikut adalah perancangan antarmuka yang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Perancangan Antarmuka untuk Daftar Asesmen

2.5 Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem merupakan faktor penting dalam pembuatan sistem. Pengujian ini dapat menemukan adanya ketidaksesuaian pada aplikasi yang dibangun. Strategi pengujian yang dipakai pada tahap ini adalah pengujian alpha dan pengujian beta.

2.5.1 Pengujian Alpha

Pengujian alpha dilakukan dengan metode Black-box untuk mengetahui persyaratan fungsional perangkat lunak yang sudah terpenuhi atau tidak. Hasil dari pengujian Alpha dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Black-box Login

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Input	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
email: inas@slbrafaha- arjasari.com kata sandi: 123123	Akan Masuk ke dashboard	Berhasil masuk ke dashboard	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Input	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
email: testemail@emai l.com kata sandi :aaa	Gagal masuk ke halaman dashboard	tampil pesan email atau password salah	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Input	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
email: kata sandi :	Gagal masuk ke halaman dashbord	Tampil pesan "Email dan password kosong"	<input type="checkbox"/> diterima <input checked="" type="checkbox"/> ditolak

2.5.2 Pengujian Beta

Pengujian ini adalah pengujian yang bersifat objektif dengan melibatkan pengguna secara langsung, yang dimaksud dengan pengguna adalah yang akan menggunakan aplikasi ini aplikasi asesmen bagi anak berkebutuhan khusus menggunakan teknologi progressive web apps ini diantaranya adalah kepala sekolah dan guru. Penelitian ini dilaksanakan di SLB Rafaha Arjasari dengan menggunakan wawancara untuk kepala sekolah dan kuisisioner untuk guru. Hasil yang diharapkan dari pengujian ini adalah agar dapat menyelesaikan masalah yang sudah diidentifikasi sebelumnya serta mengetahui sejauh mana aplikasi telah dibangun.

Tabel 2. Kategori Angket

Kategori	Bobot	Range Persentase
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	0% - 20%
Kurang Setuju (KS)	2	21% - 40%
Cukup Setuju (CS)	3	41% - 60%
Setuju (S)	4	61% - 80%
Sangat Setuju (SS)	5	81% - 100%

Setelah itu akan didapatkan nilai persentase dari masing masing pertanyaan dengan rumus berikut:

$$Y = \frac{TS}{Skor\ Ideal} \times 100\%$$

Keterangan:

Y = Nilai Persentase

TS = Total Nilai responden = \sum bobot x frekuensi

Skor Ideal = Bobot maksimal x jumlah responden

Adapun pernyataan yang diberikan terdiri dari 5 pernyataan yaitu:

1. Apakah Anda setuju bahwa perangkat lunak ini dapat mempermudah Anda dalam melakukan proses asesmen.
2. Apakah Anda setuju bahwa pencatatan jawaban asesmen lebih efektif dengan menggunakan aplikasi ini.
3. Apakah Anda setuju bahwa aplikasi ini dapat memudahkan guru dalam menggunakan aplikasi dengan kondisi internet yang kurang stabil.
4. Apakah Anda setuju bahwa aplikasi ini berhasil menggunakan fitur smartphone dalam melakukan asesmen asesmen persepsi visual dan asesmen persepsi perasa.
5. Apakah Anda setuju aplikasi ini mudah digunakan.

2.5.3 Hasil Pengujian Beta

Berikut ini hasil perhitungan persentase dari jawaban yang dipilih oleh 13 responden penelitian aplikasi asesmen:

1. Pengolahan Pernyataan Pertama

"Apakah Anda setuju bahwa perangkat lunak ini dapat mempermudah Anda dalam melakukan proses asesmen"

Tabel 3. Pengolahan Pernyataan Pertama

Kategori	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Nilai
Sangat Setuju	5	3	15
Setuju	4	10	40
Cukup Setuju	3	0	0
Kurang Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		13	55

Diperoleh hasil sebagai berikut:

$$Y = \frac{55}{5 \times 13} \times 100\% = 84\%$$

2. Pengolahan Pernyataan Kedua

“Apakah Anda setuju bahwa pencatatan jawaban asesmen lebih efektif dengan menggunakan aplikasi ini”

Tabel 4. Pengolahan Pertanyaan Kedua

Kategori	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Nilai
Sangat Setuju	5	3	15
Setuju	4	10	40
Cukup Setuju	3	0	0
Kurang Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		13	55

Diperoleh hasil sebagai berikut:

$$Y = \frac{55}{5 \times 13} \times 100\% = 84\%$$

3. Pengolahan Pernyataan ketiga

“Apakah Anda setuju bahwa aplikasi ini dapat memudahkan guru dalam menggunakan aplikasi dengan kondisi internet yang kurang stabil”

Tabel 5. Pengolahan Pernyataan Ketiga

Kategori	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Nilai
Sangat Setuju	5	2	10
Setuju	4	9	36
Cukup Setuju	3	1	3
Kurang Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		13	49

Diperoleh hasil sebagai berikut:

$$Y = \frac{49}{5 \times 13} \times 100\% = 75\%$$

4. Pengolahan Pernyataan keempat

“Apakah Anda setuju bahwa aplikasi ini berhasil menggunakan fitur smartphone dalam melakukan asesmen asesmen persepsi visual dan asesmen persepsi perasa”

Tabel 6. Pengolahan Pernyataan Keempat

Kategori	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Nilai
Sangat Setuju	5	1	5
Setuju	4	5	20
Cukup Setuju	3	7	21
Kurang Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		13	46

Diperoleh hasil sebagai berikut:

$$Y = \frac{46}{5 \times 13} \times 100\% = 70\%$$

5. Pengolahan Pernyataan kelima

“Apakah Anda setuju aplikasi ini mudah digunakan”

Tabel 7. Pengolahan Pernyataan Kelima

Kategori	Bobot	Frekuensi Jawaban	Total Nilai
Sangat Setuju	5	4	20
Setuju	4	9	36
Cukup Setuju	3	0	0
Kurang Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		13	56

Diperoleh hasil sebagai berikut:

$$Y = \frac{56}{5 \times 13} \times 100\% = 86\%$$

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah melalui beberapa tahap proses penelitian dalam membangun aplikasi dengan mengacu kepada tujuan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Guru dapat menggunakan aplikasi asesmen untuk melakukan proses asesmen kepada anak berkebutuhan khusus dan dapat mempermudah proses asesmen. Selain itu guru dapat menggunakan fitur flash dan alat getar pada smartphone sehingga guru tidak perlu membawa dokumen-dokumen asesmen dan alat bantu lainnya.
2. Guru dapat membuka aplikasi asesmen pada smartphone dimana saja dan kapan saja sehingga proses pencatatan jawaban asesmen pada waktu yang tidak terduga dapat lebih cepat.
3. Guru dapat tetap menjalankan aplikasi dan memasukan data asesmen meski dalam jaringan internet yang tidak stabil atau mati sekalipun. Hal ini dikarenakan guru tidak mengetahui kondisi jaringan internet yang dituju seperti apa, terkadang guru mendapati tempat yang kondisi internetnya sangat buruk.
4. Aplikasi ini baru berjalan di sekolah SLB Rafaha Arjasari maka belum terlihat perkembangan yang signifikan dari adanya aplikasi ini terhadap proses asesmen.

3.2 Saran

Adapun saran-saran terhadap pengembangan aplikasi asesmen bagi anak berkebutuhan khusus adalah:

1. Sebaiknya pihak RT/RW memiliki data mengenai anak berkebutuhan khusus di lingkungannya masing-masing sehingga memudahkan guru melakukan penjangkauan dan melakukan proses asesmen.

2. Mengembangkan perangkat lunak dalam segi User Interface dan User Experience agar dapat meningkatkan tingkat kenyamanan guru dalam menggunakan perangkat lunak.
3. Mengembangkan fitur perhitungan asesmen agar perangkat lunak dapat memberikan laporan asesmen yang lebih rinci sehingga guru dapat lebih mengetahui potensi dan hambatan yang dimiliki siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Nandiyah, "Mengenal Anak Berkebutuhan Khusus," *Magistra*, vol. 25, no. 86, p. 1, 2013.
- [2] N. Sari, "Pola Pelaksanaan Bimbingan Dan Konseling Untuk Mengoptimalkan," *Jurnal Bimbingan dan Konseling Indonesia*, vol. 1, no. 1, pp. 31-35, 2016.
- [3] E. B. Setiawan, "Analisis Pengaruh Nilai Teknologi Informasi Terhadap Keunggulan Bersaing Perusahaan (Studi Kasus Pemanfaatan E-Ticketing Terhadap Loyalitas Pengguna Jasa Kereta Api)," *Jurnal Sains dan Teknologi Industri*, vol. 12, no. 2, pp. 204-211, 2015.
- [4] M. R. Ridho, A. Pinandito dan R. K. Dewi, "Perbandingan Performa Progressive Web Apps dan Mobile Web Terkait," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 10, pp. 3483-3491, 2018.
- [5] L. Adi, R. J. Akbar dan W. N. Khotimah, "Platform E-Learning untuk Pembelajaran Pemrograman Web Menggunakan Konsep Progressive Web Apps," *JURNAL TEKNIK ITS*, vol. 6, no. 2, pp. A579-A583, 2017.
- [6] Wahyudi, "Assesment Pembelajaran Berbasis Portofolio di Sekolah," *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, vol. 2, no. 1, pp. 288-296, 2010.
- [7] S. Hartati, "Pengembangan Model Asesmen Perkembangan," *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 1, no. 1, pp. 19-30, 2017.
- [8] A. Bjørn-Hansen, T. A. Majchrzak dan T.-M. Grønli, "Progressive web apps: The possible web-native unifier for mobile development," *Proceedings of the 13th International Conference on Web Information Systems and Technologies*, vol. 1, no. 1, pp. 344-351, 2017.
- [9] A. Kumar dan R. K. Singh, "Comparative Analysis of AngularJS and ReactJS," *International Journal of Latest Trends in Engineering and Technology*, vol. 7, no. 4, pp. 225-227, 2016.
- [10] L. O. M. Hasan, M. Sholeh dan C. Iswahyudi, "Pemanfaatan Twitter API Untuk Mengakses Jadwal Bimbingan Dosen Pada IST AKPRIND Yogyakarta," *Jurnal Script*, vol. 3, no. 2, pp. 139-147, 2016.
- [11] M. Ichwan dan F. Hakiky, "Pengukuran Kinerja Goodreads Application Programming Interface (Api) Pada Aplikasi Mobile Android (Studi Kasus Untuk Pencarian Data Buku)," *Jurnal Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 13-21, 2016.
- [12] R. S. Pressman, *Rekayasa perangkat lunak : pendekatan praktisi; buku II*, Yogyakarta: Yogyakarta : Andi, 2002.
- [13] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, vol. 2, no. 1, 2017.