

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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 menyelenggarakan pendidikan khusus bagi anak berkebutuhan khusus atau ABK.

Menurut Abdullah [1] anak yang dikategorikan berkebutuhan dalam aspek fisik meliputi kelainan dalam indra penglihatan (tunanetra) kelainan indra pendengaran (tunarungu) kelainan kemampuan berbicara (tunawicara) dan kelainan fungsi anggota tubuh (tunadaksa). Anak yang memiliki kebutuhan dalam aspek mental meliputi anak yang memiliki kemampuan mental lebih (super normal) yang dikenal sebagai anak berbakat atau anak unggul dan yang memiliki kemampuan mental sangat rendah (abnormal) yang dikenal sebagai tunagrahita. Anak yang memiliki kelainan dalam aspek sosial adalah anak yang memiliki kesulitan dalam menyesuaikan perilakunya terhadap lingkungan sekitarnya. Anak yang termasuk dalam kelompok ini dikenal dengan sebutan tunalaras [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. Sekolah ini bertujuan untuk mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki seorang anak berkebutuhan khusus serta untuk memenuhi tujuan pendidikan nasional. 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.

Sari [2] menyebutkan bahwa “Asesmen merupakan proses mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasikan data atau informasi tentang peserta didik

dan lingkungannya” [2]. Hal tersebut dilakukan untuk mendapat gambaran berbagai kondisi individu dan lingkungannya sebagai dasar pengembangan program pendidikan dan layanan khusus.

Berdasarkan hasil studi kasus berupa wawancara kepada salah satu guru di SLB Rafaha Arjasari, menyebutkan bahwa asesmen memang proses yang mutlak harus dilakukan oleh pendidik yang memberikan pembelajaran kepada anak berkebutuhan khusus. Pembelajaran tidak akan berjalan optimal dan tidak akan sesuai dengan kebutuhan siswa jika sebelumnya tidak ada proses penggalian kebutuhan, potensi, serta hambatan yang dimiliki oleh peserta didik berkebutuhan khusus. Orangtua dari anak berkebutuhan khusus yang menyekolahkan anaknya pun banyak yang tidak memiliki diagnosa dari dokter mengenai perkembangan anaknya, maka sudah menjadi hal yang wajib bagi guru yang melakukan asesmen.

Proses asesmen yang dilakukan oleh SLB Rafaha adalah asesor atau yang melakukan asesmen, baik yang dilakukan di sekolah ataupun ketika berkenjung ke tempat tinggal siswa dengan membawa berkas yang banyak berisi butir-butir instrumen asesmen tiap-tiap aspek dan sejumlah anak yang akan di ases. Kemudian melakukan wawancara kepada keluarga siswa disertai observasi. Permasalahan muncul ketika data yang diperoleh hilang dikarenakan berkasnyanya hilang atau tercecer.

Permasalahan kedua yang muncul adalah asesmen sering kali dilakukan dalam waktu dan dalam kondisi yang tidak terduga, tidak hanya selesai dalam satu waktu saja. Ketiga, kondisi internet di sekitar sekolah SLB Rafaha Arjasari memiliki kondisi yang kurang stabil, bahkan dalam suatu waktu bisa *offline*.

Berbagai teknologi informasi digunakan oleh setiap perusahaan guna meningkatkan efektifitas proses, efisiensi waktu dan keunggulan bersaing. Apabila perusahaan telah mengimplementasikan teknologi informasi disetiap proses bisnis yang dilakukan, maka dipastikan akan mempunyai keunggulan yang lebih baik apabila dibandingkan dengan perusahaan rival yang bergerak di bisnis serupa [3]. Munculnya berbagai jenis aplikasi yang mampu memberikan kemudahan dan manfaat dalam aktivitas kehidupan manusia. Menurut pengamatan, semua guru di SLB Rafaha sudah menggunakan *smartphone*.

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*.

Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi berbasis web yang memiliki performa yang baik meskipun dalam kondisi internet yang buruk dan dapat diakses serta memanfaatkan fitur-fitur dalam *smartphone* yang digunakan oleh asesor. Salah satu aplikasi berbasis web yang dapat diakses melalui *smartphone* dan mampu berjalan dalam kondisi jaringan yang buruk sekalipun adalah *Progressive Web App* (PWA).

Menurut Ridho, dkk [4] “PWA adalah *Mobile Web* yang menggunakan teknologi-teknologi terbaru guna menghasilkan *Mobile Web* yang memiliki pengalaman pengguna yang jauh lebih baik dari *Mobile Web* tradisional” [4].

Sebagaimana penelitian yang dilakukan Ridho, dkk tentang “Perbandingan Performa *Progressive Web Apps* dan *Mobile Web* Terkait Waktu Respon, Penggunaan Memori dan Penggunaan Media Penyimpanan” adalah performa terkait waktu respon menyesuaikan dengan ukuran berkas dan *cache* yang digunakan serta frekuensi pengaksesan halaman aplikasi. Pada ukuran berkas dan *cache* yang kecil *Mobile Web* masih lebih unggul dibandingkan dengan PWA, sedangkan pada ukuran berkas dan *cache* yang cukup besar PWA mampu mengungguli *Mobile Web*. Perlu dicatat bahwa performa dari PWA juga akan lebih baik apabila frekuensi pengaksesan yang tidak hanya sesekali saja [4]. Mengingat aplikasi yang akan dibangun akan diakses berkali kali maka teknologi *Progressive Web App* dinilai sangat cocok untuk diterapkan pada aplikasi yang akan dibuat.

Adapun penelitian lain yang dilakukan oleh Laurensius Adi, Rizky Januar Akbar, dan Wijayanti Nurul Khotimah tentang “*Platform E-Learning* untuk Pembelajaran Pemrograman Web Menggunakan Konsep *Progressive Web Apps*”

hasil penelitian ini adalah aplikasi yang digunakan dapat diakses dalam kondisi *offline*, Selama proses perancangan, implementasi, dan pengujian dapat diambil kesimpulan *Platform e-Learning* dengan penerapan konsep *Progressive Web Apps* mampu menampilkan halaman secara *offline* tetapi tidak bisa menyimpan, mengubah, atau menghapus data pada basis data [5]. Sedangkan apabila aplikasi menggunakan teknologi *IndexedDB* sebagai media penyimpanan sementara maka aplikasi tetap mampu memanipulasi data dalam kondisi *offline* sekalipun.

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan “Pembangunan Aplikasi Asesmen Berbasis Web Menggunakan Teknologi *Progressive Web App* Di SLB Rafaha Arjasari” perlu dilakukan. Melalui pembangunan ini, proses asesmen untuk menggali profil siswa dapat dilakukan dengan efisien.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi di SLB Rafaha Arjasari, adapun identifikasi permasalahannya sebagai berikut:

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

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti, maka maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah :

1.3.1 Maksud Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi asesmen berbasis web dengan teknologi *Progressive Web App* di SLB Rafaha Arjasari.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Memudahkan guru sebagai asesor melakukan asesmen dengan cara memasukan semua berkas asesmen serta alat bantu yang digunakan dalam proses asesmen kedalam satu gadget *smartphone*.
2. Mempercepat proses pencatatan jawaban asesmen apabila ada aktifitas siswa yang dalam waktu tidak terduga.
3. Memudahkan guru sebagai asesor dalam menggunakan aplikasi di jaringan internet yang kurang stabil atau mati sekalipun.

1.4 Batasan Masalah

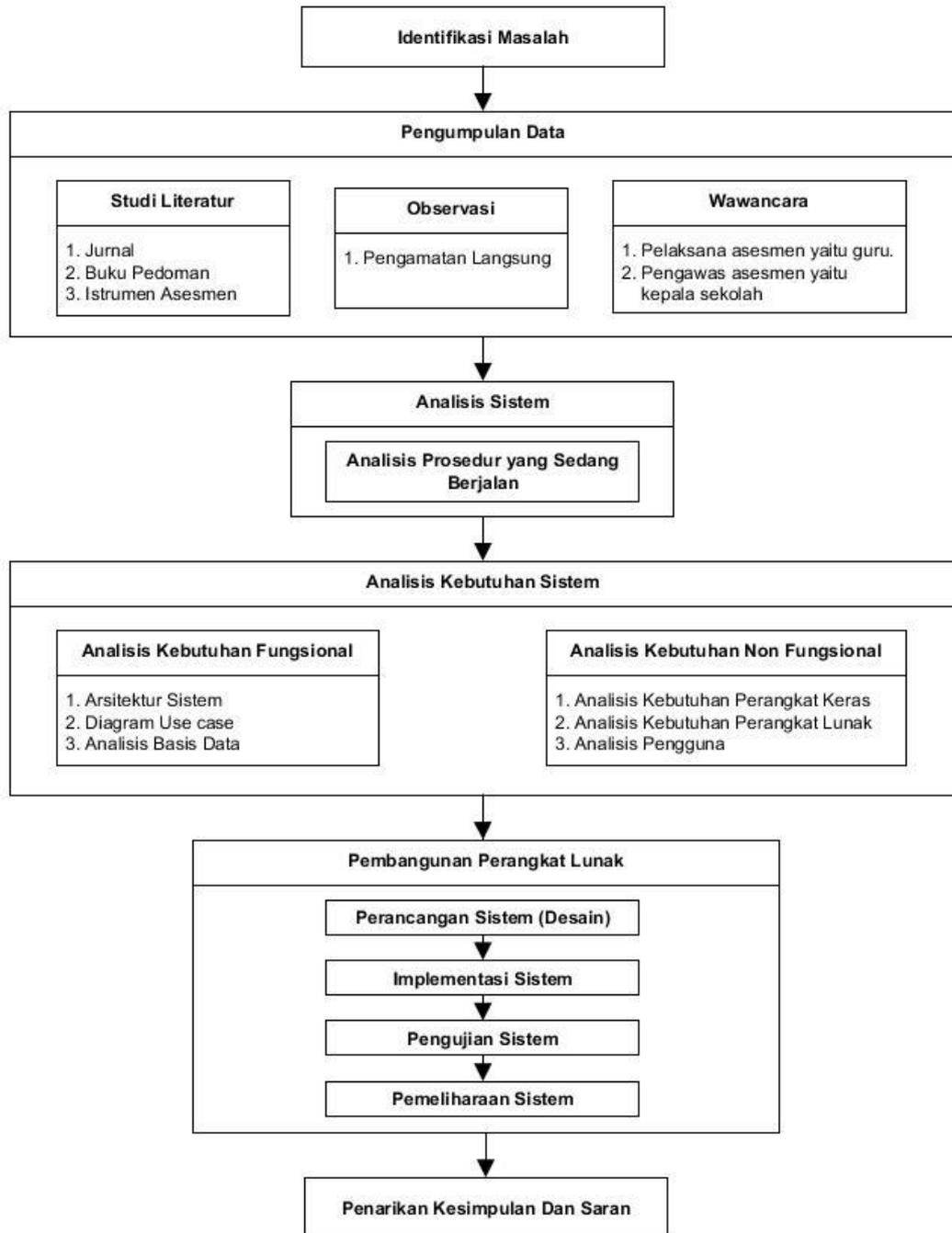
Adapun batasan masalah dalam Pembangunan Aplikasi Asesmen Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Berbasis Web Dengan Menggunakan Teknologi *Progressive Web App* Di SLB Rafaha Arjasari adalah:

1. Pembangunan aplikasi berbasis web ini menggunakan *Framework PHP (CodeIgniter Framework)* dibagian *backend* tanpa teknologi *Progressive Web App*.
2. Pembangunan aplikasi ini berbasis web menggunakan *React.js* dibagian *frontend* dengan teknologi *Progressive Web App*.
3. Jawaban dari soal asesmen adalah Ya/Tidak.
4. Data Pendidik dan Tenaga Kependidikan SLB Rafaha Arjasari menggunakan data tahun ajaran 2016-2017.
5. Soal asesmen menggunakan tahap perkembangan anak usia 12 s.d. 72 bulan berdasarkan data di SLB Rafaha Arjasari.
6. Browser yang digunakan adalah browser *Google Chrome* Versi 63.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian terapan, yaitu penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak dengan model *waterfall*.

Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang ditemui pada pelaksanaan asesmen, lalu dilanjutkan dengan pengumpulan beberapa data yang dibutuhkan, dilanjutkan dengan menganalisis sistem yang sedang berjalan. Setelah itu, kebutuhan sistem yang akan dibangun dianalisis, meliputi kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non fungsional. Setelah semua kebutuhan dianalisa, lalu masuklah ke tahap perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem dan pemeliharaan apabila ditemui kesalahan ataupun kekurangan sistem dan terakhir melakukan penarikan kesimpulan dan saran-saran untuk pengembangan sistem kedepannya. Kerangka kerja penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini:



Gambar 1.1 Kerangka Kerja Penelitian

Berikut ini penjelasan untuk metode-metode yang digunakan untuk pengumpulan data, analisis sistem, analisis kebutuhan sistem dan metode pembangunan perangkat lunak:

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi, data-data yang dibutuhkan, dan ilmu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan tahapan selanjutnya dengan baik, yaitu analisis dan perancangan. Pada tahap ini dicari data-data berupa data Asesmen untuk anak berkebutuhan khusus serta informasi terkait dengan teori-teori pendukung dalam pembangunan aplikasi.

Metode yang dilakukan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan cara mempelajari, meneliti, dan menelaah berbagai literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku buku, jurnal ilmiah, situs internet, dan bacaan lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan seperti informasi asesmen bagi anak berkebutuhan khusus, dan teknologi PWA (*Progressive Web App*).

2. Observasi

Melakukan pengamatan secara langsung terhadap guru sebagai asesor di SLB Rafaha Arjasari

3. Wawancara

Wawancara secara langsung kepada guru sebagai asesor dan kepala sekolah sebagai pengawas asesmen untuk mengetahui prosedur yang selama ini dilakukan dalam pelaksanaan asesmen

1.5.2 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahapan yang harus dilalui setiap kali hendak membuat sebuah sistem baru. Analisis sistem dilakukan untuk mengetahui seperti apa aplikasi yang diperlukan oleh user nantinya. Adapun sistem yang dianalisis pada penelitian ini yaitu analisis prosedur yang sedang berjalan Untuk mendapatkan gambaran secara jelas, apa saja fitur-fitur yang benar-benar diperlukan, harus dilakukan analisis sistem atau prosedur yang sedang berjalan selama ini di SLB Rafaha Arjasari.

1.5.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk melihat apakah aplikasi yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan, kemampuan user dan perangkat yang ada. Untuk mempermudah menganalisis sebuah sistem dibutuhkan dua jenis kebutuhan. Kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Adapun hal-hal yang akan dianalisis diantaranya:

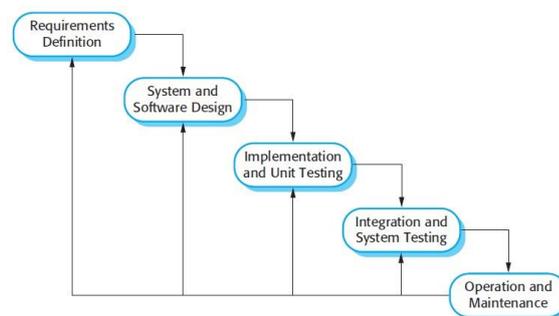
1. Basis Data
2. Diagram *Use case*
3. Kamus Data

Sedangkan kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan yang menitikberatkan pada properti perilaku yang dimiliki oleh sistem, diantaranya:

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak
2. Analisis kebutuhan perangkat keras
3. Analisis pengguna

1.5.4 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model proses atau paradigma *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial [6]. Berikut adalah gambar model *waterfall*:



Sumber gambar : Jurnal Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal [2017] [7]

Gambar 1.2 Ilustrasi model *waterfall*

Metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut [8]:

1. *Requirements analysis and definition*
2. *System and software design*
3. *Implementation and unit testing*
4. *Integration and system testing*
5. *Operation and maintenance*

Berikut penjabaran tahapan-tahapan berdasarkan *metode waterfall* yang akan dilakukan dalam penelitian ini:

1. *Requirements analysis and definition*

Pada tahap ini dilakukan tahap analisa untuk aplikasi yang akan dibuat. Tahap ini akan menganalisa seperti data, konsep dan komponen apa saja yang dibutuhkan dalam “Pembangunan Aplikasi Asesmen Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Berbasis Web Dengan Menggunakan Teknologi *Progressive Web App* Di SLB Rafaha Arjasari”. Tahap ini meliputi analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

a. Analisis Kebutuhan Fungsional

Tahap ini meliputi analisis kebutuhan fungsional yang prosesnya akan digambarkan melalui *Use case Diagram*, *Use case Scenario*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

b. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional akan menganalisis kebutuhan-kebutuhan pada sistem yang akan dibuat. Kebutuhan ini meliputi kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak dan pengguna.

2. *System and software design*

Pada tahap ini akan dilakukan analisa-analisa sebagai berikut:

a. Perancangan Basis Data

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan basis data yang didalamnya meliputi perancangan struktur tabel dan perancangan skema relasi.

b. Perancangan Antarmuka

Pada tahap ini dilakukan perancangan antarmuka untuk sistem yang akan dibuat.

c. Perancangan Jaringan Semantik

Tahap ini akan menunjukkan hubungan antar objek yang ada didalam perancangan antarmuka yang sebelumnya telah dilakukan.

3. *Implementation and unit testing*

Setelah mendapatkan hasil dari perancangan antarmuka maka selanjutnya akan dilakukan pengimplementasian kode-kode program untuk setiap antarmuka yang akan dibangun.

4. *Integration and system testing*

Pada tahap ini dilakukan proses pengecekan dan testing terhadap aplikasi yang telah dibuat apakah prosesnya sudah optimal atau belum, yang mana tahap ini adalah tahap akhir sebelum aplikasi ini diberikan kepada pengguna.

5. *Operation and maintenance*

Setelah aplikasi selesai dibuat, dalam tahap ini akan melakukan perawatan dan pengecekan rutin terhadap aplikasi yang telah berjalan untuk mengetahui masalah masalah yang ada.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun dalam sistematika penulisan dalam laporan penelitian ini untuk memperjelas dan mempermudah pembaca dalam memahami penelitian ini secara rinci urutan bahasan dari setiap bab demi bab, dan sistematika penulisannya sebagai berikut ini.

Laporan penelitian ini disusun menjadi 5 bab, secara garis besarnya dan memuat bab-bab sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan asumsi dasar dan konsep yang ada dalam penelitian ini. Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan

tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan yang ada pada penelitian di SLB Rafaha Arjasari. Bab ini memberikan gambaran mengenai topik penelitian yang akan dilakukan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan yang ada di SLB Rafaha Arjasari. Pada Bab ini juga membahas tentang konsep dan teori dari penelitian-penelitian serupa yang telah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya. Teori yang digunakan merupakan teori yang benar-benar telah teruji kebenarannya.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini memberikan gambaran tentang perangkat lunak yang akan dibangun. Bab ini berisi tentang analisis deskripsi sistem, analisis perancangan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional dan perancangan antarmuka dari perangkat lunak yang akan dibangun. Analisis dan perancangan ini akan diimplementasikan pada pembuatan perangkat lunak nantinya.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas implementasi antarmuka perangkat lunak, implementasi perangkat keras dan perangkat lunaknya serta pengujian perangkat lunak oleh user dan calon pengguna aplikasi ini nantinya. Jika ditemukan kesalahan (*Error*) pada aplikasi ini, maka harus didokumentasikan agar dapat ditelusuri kembali nantinya jika ditemui kesalahan yang sama atau hampir sama. Pada bab ini diberikan gambaran seperti apa perangkat lunak yang telah dibangun.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang sudah diperoleh dari hasil penyusunan penelitian mengenai “Pembangunan Aplikasi Asesmen Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Berbasis Web Dengan Menggunakan Teknologi *Progressive Web App* di SLB Rafaha Arjasari”. Agar dapat dikembangkan di kemudian hari, maka kesimpulan dan saran harus dituliskan secara jelas dan mudah dipahami.