

# APLIKASI PEMBELAJARAN SEMAPHORE BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS: SDN KEMBANGAN SELATAN 01 PAGI)

## *SEMAPHORE LEARNING APPLICATION BASED ON ANDROID (CASE STUDY: SDN KEMBANGAN SELATAN 01 PAGI)*

I Putu Surya Baratha<sup>1</sup>, Tufan Diansyah Tambunan, S.T., M.T.<sup>2</sup>, Sari Dewi Budiwati, S.T., M.T.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

iputusb07@gmail.com

---

### Abstrak

Android merupakan suatu teknologi yang saat ini berkembang pesat di masyarakat dan cukup di gandrungi oleh semua kalangan. Android banyak dilirik pengembang karena dapat dijadikan sebagai media pembelajaran baik untuk anak-anak maupun orang dewasa. Salah satu pembelajaran untuk anak-anak terutama tingkat Sekolah Dasar dengan android sebagai teknologinya yaitu *semaphore* yang menjadi salah satu keahlian yang harus dimiliki siswa/i di SDN Kembangan Selatan 01 Pagi dalam ekstrakurikuler Pramuka. *Semaphore* merupakan cara agar pesan dapat dikirim dan diterima menggunakan bendera, dayung, batang, sarung tangan atau tangan kosong. Sulitnya murid dalam menghafal kode-kode *semaphore* dan sulitnya pembina dalam mengajarkan kode *semaphore* karena waktu pertemuan yang terbatas dapat terselesaikan menggunakan teknologi berbasis android dengan java sebagai bahasa pemrogramannya. Hasil akhir penelitian ini adalah aplikasi pembelajaran *semaphore* berbasis android pada SDN Kembangan Selatan 01 Pagi.

Dari permasalahan diatas maka diusulkan sebuah aplikasi pembelajaran *semaphore* berbasis android. Sehingga siswa bisa tetap belajar *semaphore* secara interaktif hanya dengan bantuan ponsel pintar berbasis android kapan saja dan dimana saja tanpa perlu membawa buku saku. Fitur-fitur yang disajikan dalam aplikasi *semaphore* berbasis android ini diantaranya sejarah *semaphore*, alat yang digunakan di *semaphore*, materi *semaphore*, serta latihan *semaphore*. Aplikasi dibuat dengan menggunakan metode *waterfall*, dan bahasa pemrograman Java.

Dari hasil pengujian *black box* dan *user acceptance test*, aplikasi ini 90% dapat membantu siswa untuk belajar *semaphore* dengan menggunakan *smartphone*. Sedangkan untuk fitur belajar yang menampilkan seluruh kode-kode *semaphore*, aplikasi ini mendapatkan penilaian 97% karena menurut *user* sudah sesuai dengan di buku saku. Dan untuk fitur soal latihan berdasarkan materi yang ada dalam *menu* belajar aplikasi ini mendapatkan penilaian 86%.

**Kata Kunci:** teknologi, android, aplikasi pembelajaran, *semaphore*

---

### Abstract

*Android is one of technology that growing faster in middle of people and popular in every ages. Android often be ogle by developer because it can be use as learning media for children even adults. One of children's learning especially for those which in Elementary School with android as a technology is semaphore which must have expertise for students in SDN Kembangan Selatan 01 Pagi as scout extracurricular. Semaphore is how a message can be sent and accepted with flag, paddle, stem, glove or bare hand. Semaphore's codes are difficult to memorized by students and to be teach by scout's coach because of the meeting times are limit can be solved use an android base technology with Java as language program. The final result of this reset is a semaphore learning applicatiion based android in SDN Kembangan Selatan 01 Pagi.*

*From the above questions then incorporated a semaphore learning application based android. So that students can still learn semaphore interactively with the help of smart phones anytime and anywhere without the need to bring a pocket book. Features are available in semaphore applications, semaphore tools, semaphore materials, and semaphore exercises. Applications are made using the waterfall method, and Java programming language.*

*From black box test result and user acceptance test, this application 90% can help students to learn semaphore by using smartphone. As for the learning feature that displays all the semaphore codes, this app is 97% rating because according to the user is in accordance with the pocket book. And to feature a matter of exercise based on existing materials in the learning menu of this app is assessed 86%.*

**Keywords:** Learning Application, Arabic Language, Adobe Flash

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi merupakan salah satu hal yang tidak mudah dilepaskan dari kehidupan manusia. Teknologi sudah ada sejak berabad-abad lalu dan hingga kini masih terus berkembang. Tanpa adanya teknologi manusia tentunya akan sulit untuk melakukan komunikasi dan menyampaikan informasi. Salah satu teknologi yang saat ini berkembang pesat di dunia yaitu teknologi yang berbasis *mobile* seperti Android. Android merupakan suatu sistem operasi yang berbasis *mobile* untuk telepon seluler (*handphone*). *Smartphone* Android kini sedang tren dikalangan anak-anak hingga dewasa untuk digunakan karena dapat dijadikan berbagai bentuk media pembelajaran seperti contoh media pembelajaran *Semaphore*.

*Semaphore* adalah suatu cara untuk mengirim dan menerima berita dengan menggunakan bendera, dayung, batang, tangan kosong atau dengan sarung tangan. Kegunaan *semaphore* adalah untuk penyampaian berita jarak jauh, sepanjang pemberitaan ini masih bisa masih bisa ditangkap oleh pihak kedua. *Semaphore* merupakan suatu keahlian yang harus dimiliki oleh seorang pramuka. Biasanya *semaphore* diajarkan saat ekstrakurikuler pramuka seperti yang ada di SDN Kembangan Selatan 01 Pagi Jakarta Barat. Hasil wawancara dengan pembina pramuka di SDN Kembangan Selatan 01 Pagi Jakarta Barat, menyebutkan bahwa media pembelajaran yang dipakai saat ini masih manual yaitu dengan bendera *semaphore* dan buku saku. Dengan bendera *semaphore* Pembina pramuka akan memperagakan satu persatu huruf/angka dengan menggunakan bendera tersebut siswa harus memperhatikan dengan seksama setiap huruf/angka yang diperagakan Pembina, setelah itu siswa akan diberikan tes lisan dari pembina dimana pembina akan memperagakan huruf secara acak dan siswa harus menjawabnya. Namun tes tersebut tidak membuat Pembina dapat mengetahui tingkat pemahaman secara menyeluruh siswa/i terkait kode *semaphore* karena tidak semua siswa diwajibkan untuk menjawab, sering hanya satu sampai dua siswa saja yang menjawab tes yang diberikan bahkan ada siswa yang sama sekali tidak menjawab. Selain itu keterbatasan waktu untuk mengajarkan *semaphore* karena jadwal ekstrakurikuler pramuka hanya satu kali dalam satu minggu dan sesuai SAP pramuka di SDN Kembangan Selatan 01 Pagi Jakarta Barat materi *semaphore* hanya diajarkan dalam tiga kali pertemuan juga menyebabkan Pembina tidak dapat memberikan keseluruhan materi sehingga siswa/i hanya diajarkan sebagian materi *semaphore*. Selain penyampaian materi secara langsung

oleh pembina, siswa diwajibkan mempunyai buku saku yang menyajikan kode-kode *semaphore*. Namun ketika Pembina meminta siswa untuk membaca buku tersebut, suasana kelas menjadi gaduh dan tidak kondusif, banyak siswa yang tidak membaca buku tersebut.

Dari permasalahan diatas maka diusulkan sebuah aplikasi pembelajaran *semaphore* berbasis Android. Sehingga siswa bisa tetap belajar *semaphore* secara interaktif hanya dengan bantuan ponsel pintar berbasis android kapan saja dan dimana saja tanpa perlu membawa buku saku. Fitur-fitur yang disajikan dalam aplikasi *semaphore* berbasis Android ini diantaranya sejarah *semaphore*, alat yang digunakan di *semaphore*, materi *semaphore*, serta latihan *semaphore*.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memberikan media pembelajaran *semaphore* selain buku saku dan di luar ekstrakurikuler pramuka?
2. Bagaimana agar siswa dapat mempelajari kode-kode *semaphore* yang belum diajarkan oleh pembina?
3. Bagaimana cara lain untuk menggantikan tes lisan dari pembina jika siswa sedang belajar *semaphore* diluar ekstrakurikuler pramuka?

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari pembuatan aplikasi pembelajaran *semaphore* sebagai berikut:

1. Membantu siswa untuk belajar *semaphore* dengan menggunakan *smartphone*.
2. Memiliki fitur belajar yang menampilkan seluruh kode-kode *semaphore*.
3. Memiliki fitur soal latihan berdasarkan materi yang ada dalam *menu* belajar.

### 1.4 Batasan Masalah

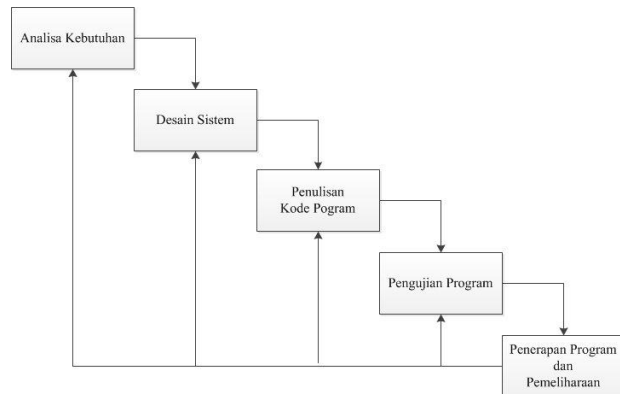
Pada proyek ini yang menjadi batasan masalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini hanya membahas tentang *semaphore*
2. Aplikasi ini akan menggunakan Bahasa Indonesia dalam pengoperasiannya.

3. Aplikasi ini hanya digunakan untuk siswa penggalang kelas 5 di SDN Kembangan Selatan 01 Pagi

### 1.5 Metode Pengerjaan

Dalam membangun aplikasi ini menggunakan pemodelan *Software Development Life Cycle (SDLC)* dalam bentuk model *waterfall* yang mengusulkan sebuah pendekatan pada perkembangan sistem. Tahapan-tahapan pada pengembangan *waterfall* adalah sebagai berikut: [1]



Gambar 1. 1 Tahapan Model Waterfall

1. **Analisa Kebutuhan**  
Pada tahap ini yang dilakukan adalah mengumpulkan data yang dibutuhkan. Pada tahap ini melakukan wawancara terhadap guru (pembina pramuka) yang ada disekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
2. **Desain Sistem**  
Setelah mendapatkan data, pada tahap ini melakukan desain antar muka pada tampilan aplikasi. *Tools* yang digunakan seperti *Flowmap* dan *Balsamiq Mockup 3*.
3. **Penulisan Kode Program**  
Pada tahap ini melakukan pembuatan kode aplikasi. Pembuatan kode menggunakan *tools* Android Studio dan Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java. Selanjutnya melakukan testing secara langsung terhadap kode yang telah selesai dibuat.
4. **Pengujian Program**  
Setelah selesai pembuatan aplikasi akan dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *Black Box Testing*, kita memastikan tidak ditemukan *error* atau kesalahan pada saat aplikasi digunakan dan fungsionalitas berjalan dengan baik dan benar.
5. **Penerapan Program dan Pemeliharaan**  
Tahap akhir dalam metode *waterfall*. Setelah semua tahap telah dilaksanakan dan aplikasi berjalan tanpa ada *error* maka aplikasi dapat digunakan oleh pengguna. Pengguna disini adalah siswa kelas 5 di SDN Kembangan Selatan 01 Pagi.

## 2. Dasar Teori

### 2.1 Definisi Aplikasi

Aplikasi adalah seperangkat intruksi khusus dalam komputer yang dirancang agar kita menyelesaikan tugas-tugas tertentu. Sebagai contoh, aplikasi *word processing* adalah sebuah aplikasi yang diperuntukkan untuk membuat dokumen tertulis. Aplikasi *web browser* adalah aplikasi yang diperuntukkan untuk mencari sesuatu dan menampilkan halaman *web*. [2]

Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket disebut sebagai suatu paket atau *application suite*. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket akan memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga akan memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi.

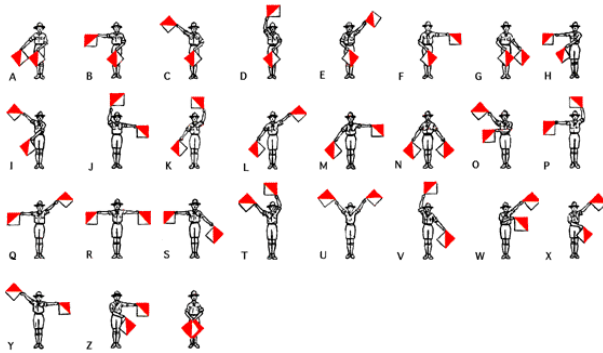
### 2.2 Sekolah Dasar Negeri Kembangan Selatan 01 Pagi

SDN Kembangan Selatan 01 Pagi adalah Sekolah Dasar (SD) Negeri yang berlokasi di Provinsi DKI Jakarta Kabupaten Jakarta Barat dengan alamat Jl. Raya Kembangan RT. 005/01. Dengan luas tanah 9.537 m<sup>2</sup>. Sekolah ini menggunakan kurikulum 2013. Sekolah ini memiliki total 33 guru dengan 17 guru laki-laki dan 16 guru perempuan, jumlah peserta didik 701 dengan 380 siswa dan 321 siswi. Fasilitas yang dimiliki sekolah ini adalah 12 ruang kelas 3 toilet dan 2 ruang perpustakaan. [3] Sekolah ini menyelenggarakan ekstrakurikuler pramuka yang diadakan setiap hari rabu siang, mulai pukul 13.00-14.30 WIB. Pembina ekstrakurikuler pramuka di sekolah ini adalah bapak Zamal. Beliau sudah menjadi pembina pramuka dari tahun 2012.

### 2.3 Semaphore

*Semaphore* adalah suatu cara untuk mengirim dan menerima berita dengan menggunakan bendera, dayung, batang, tangan kosong atau dengan sarung tangan. Informasi yang didapat dibaca melalui posisi bendera atau tangan. Namun kini yang umumnya digunakan adalah bendera, yang dinamakan bendera *semaphore*.

Pengiriman sandi melalui bendera *semaphore* ini menggunakan dua bendera, yang masing-masing bendera berukuran 45 cm x 45 cm. Bentuk bendera yang persegi merupakan penggabungan dua buah segitiga sama kaki yang berbeda warna. Warna yang digunakan sebenarnya bisa bermacam-macam, namun yang lazim digunakan adalah warna merah dan kuning, dimana letak warna merah selalu berada dekat tangkai bendera. Pada awal abad ke 19, *semaphore* digunakan dalam komunikasi kelautan. [4]



Gambar 2. 1 Sandi Semaphore

2.4 Android

Android adalah operasi untuk perangkat *mobile* yang pengembangannya dipimpin oleh Google. Awalnya Android dikembangkan oleh Android Inc., yang dibeli oleh Google pada 2005. Sistem operasi ini bersifat *Open Source* dan dikembangkan berdasarkan kernel LINUX. Sistem operasi Android yang saat ini sering dipakai adalah *Honeycomb*. Android *Honeycomb* adalah sistem operasi Android yang khusus dikembangkan untuk perangkat *mobile*. Secara penomoran, *Honeycomb* adalah Android versi 3.0 dan 3.2, sedangkan untuk versi terbaru, yaitu Android *Ice Cream Sandwich*, akan menggabungkan versi Android untuk *smartphone* dengan Android untuk tablet ke dalam satu OS saja. [5]

2.5 Flowmap

Bagan alir (*flow map*) adalah bagan yang menunjukkan alir didalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Bagan alir sistem (*system flow map*) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem, bagan ini menjelaskan urut – urutan dari prosedur – prosedur yang ada didalam sistem. [6] Berikut adalah simbol-simbol pada *flow map* yaitu:

Tabel 2. 1 Flow map

| Simbol | Nama Simbol | Keterangan                                  |
|--------|-------------|---|
|        | Terminator  | Permulaan/akhir program.                    |
|        | Garis Alir  | Arah aliran program.                        |
|        | Preparation | Proses inisialisasi/pemberian harga awal.   |
|        | Proses      | Proses penghitungan/proses pengolahan data. |

| Simbol | Nama Simbol                      | Keterangan  |
|--------|----------------------------------|---|
|        | Manual Operasi                   | Operasi manual  |
|        | Document                         | Menggambarkan input dan output dokumen  |
|        | Input/Output Data                | Proses input/output data, parameter, informasi.   |
|        | Predefined Process (Sub Program) | Permulaan sub program/proses menjalankan sub program.   |
|        | Decision                         | Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya. |
|        | On Page Connector                | Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman.                             |
|        | Off Page Connector               | Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman yang berbeda.                     |
|        | Storage                          | Wadah penyimpanan data.   |
|        | Display                          | Proses untuk menampilkan data yang telah diolah.  |

2.6 Android Studio

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu *Integrated Development Environment (IDE)* untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA. Android Studio dirancang untuk menjadi peralatan baru dalam pengembangan aplikasi dan memberi alternatif lain selain *Eclipse* yang saat ini menjadi IDE paling banyak dipakai. Selain merupakan editor kode IntelliJ dan alat pengembang yang berdaya guna, Android Studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas anda saat membuat aplikasi android, seperti: Sistem versi berbasis *gradle* yang fleksibel, emulator yang cepat dan

kayak fitur, alat pengujian dan kerangka kerja yang ekstensif, serta dukungan C++ dan NDK. [7]

**2.7 Adobe Photoshop**

*Adobe Photoshop* adalah salah satu aplikasi yang ditujukan untuk menyunting dan memanipulasi *image(image-editing)*. *Adobe Photoshop* adalah aplikasi canggih dan populer yang saat ini banyak membantu para profesional dalam dunia fotografi dan percetakan. Versi terbaru dari *Adobe Photoshop* adalah *Adobe Photoshop CS*.

*Adobe Photoshop CS* sebagai “*the professional standard in desktop digital imaging*” merupakan pengembangan dari *Adobe Photoshop* versi sebelumnya yang dikonsentrasikan agar program aplikasi ini lebih mudah dipakai lengkap, andal, fleksibel, dan efisien. [8]

**2.8 Blackbox Testing**

Pada *black box testing*, cara pengujian hanya dilakukan dengan hasil dari unit atau modul, kemudian diamati apakah hasil dari unit itu sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan. Jika ada unit yang tidak sesuai outputnya maka untuk menyelesaikannya, diteruskan pada pengujian yang kedua, yaitu *white box testing*. [6]

*Black box testing* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya adalah:

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan performa
4. Kesalahan inisialisasi dan terminasi
5. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal

**2.9 Storyboard**

*Storyboard* mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengembangan multimedia. *Storyboard* digunakan sebagai alat bantu pada tahap perancangan multimedia.

*Storyboard* merupakan pengorganisasai grafik, contohnya adalah ilustrasi yang ditampilkan berurutan untuk visualisasi awal suatu file, animasi, dan urutan media termasuk interaktivitas di *web*. *Storyboard* biasanya digunakan pada kegiatan film, animasi, teater, *photomatic*, media interaktif, bisnis, dan buku komik.

Keuntungan menggunakan *storyboard* adalah pengguna mempunyai pengalaman untuk dapat mengubah jalan cerita sehingga efek atau ketertarikan yang lebih kuat. *Storyboard* dapat dibuat dengan gambar tangan/sketsa langsung di kertas atau digambar dengan komputer. [9]

**2.10 User Acceptance Test**

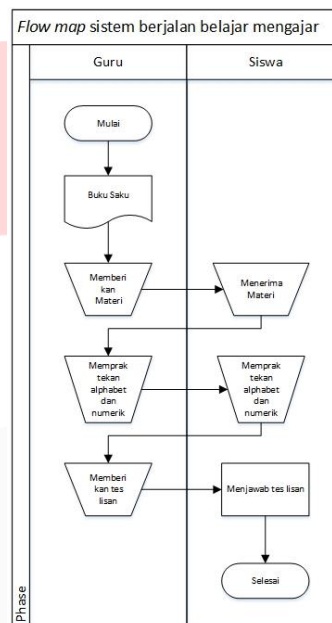
*User Acceptance Test (UAT)* adalah proses pengujian oleh *user* dan menghasilkan dokumen untuk dijadikan bukti bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat diterima *user* dan hasil pengujiannya dianggap memenuhi kebutuhan pengguna. [1]

Proses dalam UAT adalah pemeriksaan dan pengujian terhadap hasil pekerjaan. Diperiksa apakah item yang ada di dalam dokumen *requirement* sudah ada di dalam software yang diuji atau tidak. Diuji apakah semua item yang ada dapat memenuhi kebutuhan penggunaanya.

**3. Analisis dan Perancangan**

**3.1 Flow Map Sistem Belajar Saat Ini**

Gambaran alur sistem berjalan pembelajaran *semaphore* pada SDN Kembangan Selatan 01 Pagi



**Gambar 3- 1 Flow Map Belajar Mengajar**

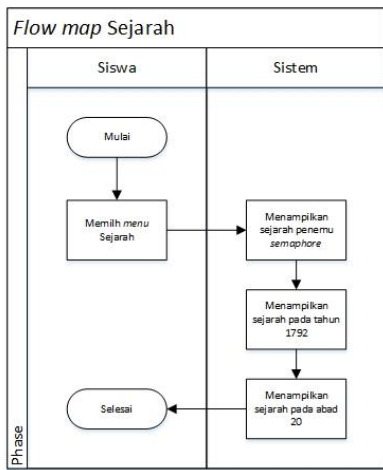
Adapun uraian diagram alur proses bisnis dalam belajar mengajar saat ini adalah sebagai berikut:

- a. Pembina akan memberikan materi dengan cara memperagakan isyarat kode-kode *alphabet* dan numerik dari buku saku menggunakan bendera *semaphore* kepada siswa
- b. Siswa menerima materi yang disampaikan oleh pembina
- c. Setelah itu pembina akan mempraktekan *alphabet* dan numerik dari sandi *semaphore*
- d. Jika sudah, pembina akan memberikan tes lisan kepada siswa dan siswa bisa langsung menjawab tes lisan tersebut

Kelemahan dari sistem ini adalah tidak semua siswa memahami apa yang diperagakan pembina karena saat pembelajaran hanya ada satu pembina yang memperagakan untuk puluhan siswa, selain itu ketika pembina memberikan tes tidak diwajibkan bagi masing-masing siswa untuk menjawab karena hanya dites secara lisan dan tes tersebut dijawab secara bersama-sama oleh siswa, cara seperti itu membuat beberapa siswa menjawab dengan "ikut-ikutan" temannya saja bukan karena siswa/i tersebut memahami apa yang dites oleh pembina.

3.2 Flow map Usulan Sejarah

Gambaran alur usulan sejarah pada SDN Kembangan Selatan 01 Pagi



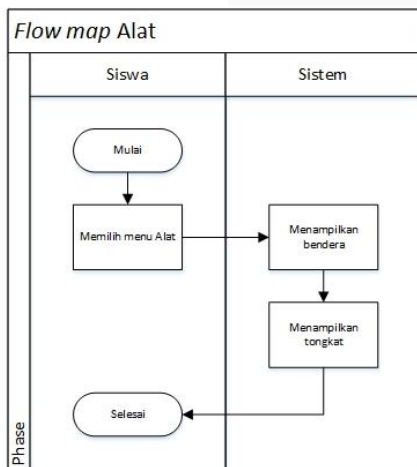
Gambar 3- 2 Flow Map Sejarah

Adapun penjelasan mengenai diagram alur usulan untuk Sejarah adalah sebagai berikut:

- Siswa memilih *menu* sejarah pada aplikasi
- Kemudian sistem akan menampilkan sejarah penemu dari *semaphore*
- Menampilkan sejarah pada tahun 1792
- Menampilkan sejarah pada abad 20

3.3 Flow map Usulan Alat

Gambaran alur usulan alat pada SDN Kembangan Selatan 01 Pagi



Gambar 3- 3 Flow Map Alat

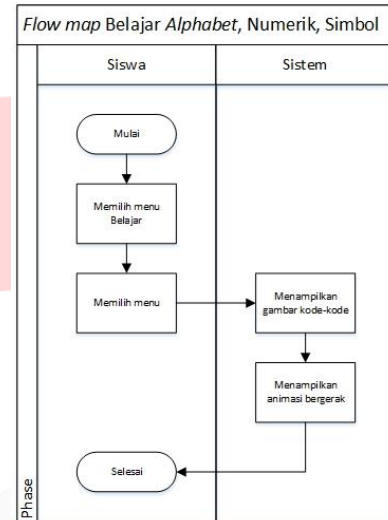
Adapun penjelasan mengenai diagram alur usulan untuk Alat adalah sebagai berikut:

- Siswa memilih *menu* alat pada aplikasi

- Kemudian sistem akan menampilkan halaman alat yang digunakan pada *semaphore* yang terdiri dari bendera dan tongkat
- Menampilkan bendera dengan animasi bergerak
- Menampilkan tongkat dengan animasi bergerak

3.4 Flow map Usulan Belajar

Gambaran alur usulan belajar pada SDN Kembangan Selatan 01 Pagi



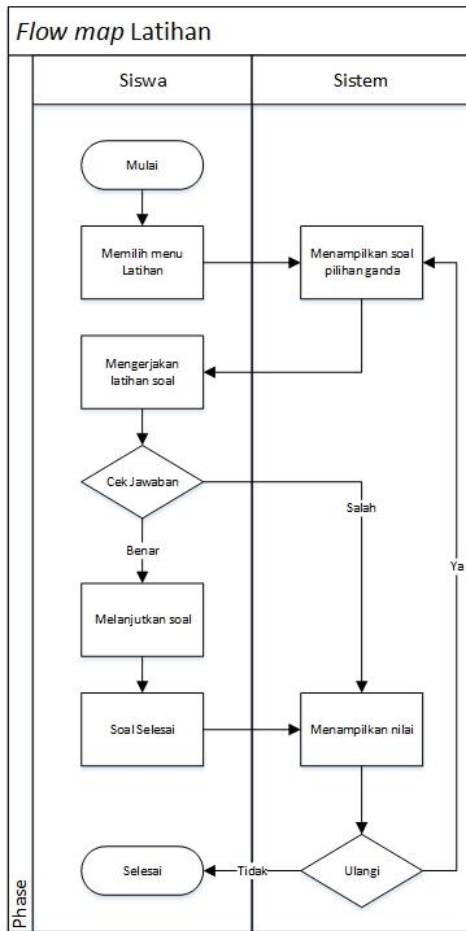
Gambar 3- 4 Flow Map Belajar Alphabet, Numerik, dan Simbol

Adapun penjelasan mengenai diagram alur usulan untuk Belajar Alphabet, Numerik dan Simbol adalah sebagai berikut:

- Siswa memilih *menu* Belajar pada aplikasi
- Sistem akan menampilkan *menu* belajar
- Siswa memilih *menu* karena disini *flow map* yaitu Alphabet, Numerik dan Simbol
- Kemudian sistem akan menampilkan gambar kode-kode
- Menampilkan animasi bergerak

3.5 Flow map Usulan Latihan

Gambaran alur usulan latihan pada SDN Kembangan Selatan 01 Pagi



Gambar 3- 5 Flow Map Latihan

Adapun penjelasan mengenai diagram alur usulan untuk Latihan adalah sebagai berikut:

- Siswa memilih *menu* latihan pada aplikasi
- Aplikasi akan menampilkan *menu* latihan
- Siswa mengerjakan latihan soal. Ada 20 soal pada aplikasi ini
- Sistem akan mengecek jawaban. Apabila benar siswa dapat melanjutkan soal, jika jawaban salah sistem akan menampilkan nilai
- Diakhir sesi akan ditampilkan nilai atau skor akhir yang di dapat

3.6 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3- 1 Spesifikasi Perangkat Keras Pengembangan Aplikasi

| No | Jenis Perangkat Keras | Spesifikasi   |
|----|-----------------------|---------------|
| 1  | RAM                   | 4 GB          |
| 2  | Processor             | Intel Core I3 |

| No | Jenis Perangkat Keras | Spesifikasi         |
|----|-----------------------|---------------------|
| 3  | Smartphone OS Android | Versi 4.4.2 Kit Kat |

Tabel 3- 2 Spesifikasi Perangkat Lunak Pengembangan Aplikasi

| No | Jenis Perangkat Keras | Spesifikasi         |
|----|-----------------------|---------------------|
| 1  | RAM                   | 4 GB                |
| 2  | Processor             | Intel Core I3       |
| 3  | Smartphone OS Android | Versi 4.4.2 Kit Kat |

3.7 Implementasi Sistem

Spesifikasi perangkat yang digunakan sebagai alat implementasi sistem sebagai berikut:

Tabel 3- 3 Spesifikasi Alat Implementasi

| No | Spesifikasi Alat Implmentasi |                                |
|----|------------------------------|--------------------------------|
| 1. | Sistem Operasi               | Android Versi 5.1.1 (Lollipop) |
| 2. | RAM                          | 1.5 MB                         |
| 3. | Memori                       | 8 GB                           |
| 4. | Layar                        | Resolusi 768 x 1280 pixel      |

3.8 Storyboard

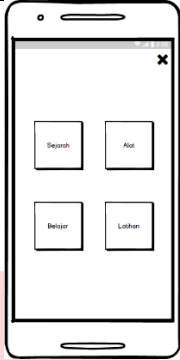
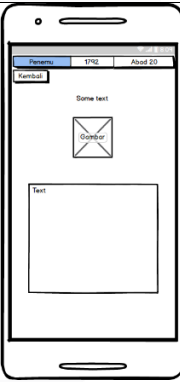
Aplikasi Pembelajaran *Semaphore* merupakan jenis aplikasi multimedia, sehingga dibutuhkan pendefinisian interaksi pengguna dengan aplikasi menggunakan *storyboard*. Adapun penjelasan mengenai *storyboard* aplikasi pembelajaran *semaphore* adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Storyboard Ringkas

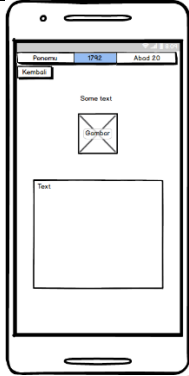
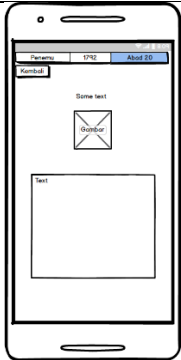
| Scene     | Definisi  |
|-----------|---|
| Scene 1   | Scene halaman utama yang menampilkan <i>menu</i> pada aplikasi. Tiap <i>menu</i> akan tertaut ke masing-masing <i>Scene</i> . |
| Scene 2   | Scene <i>menu</i> Sejarah yang berisi tampilan materi sejarah dari <i>semaphore</i> .   |
| Scene 2.1 | Scene penemu yang terdapat penjelasan orang yang menemukan <i>semaphore</i>   |
| Scene 2.2 | Scene Tahun 1792 yang terdapat penjelasan dibuatnya <i>Tachygraphy</i>  |

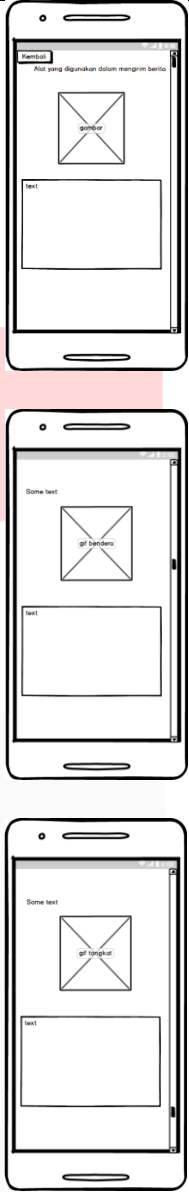
| Scene       | Definisi   |
|-------------|--|
| Scene 2.3   | Scene Abad 20 yang terdapat penjelasan digunakannya <i>semaphore</i> pada kereta api   |
| Scene 3     | Scene menu Alat yang berisi tampilan materi alat yang dipakai di dalam <i>semaphore</i>  |
| Scene 4     | Scene menu Belajar yang berisi tampilan materi untuk mempelajari <i>alphabet</i> , numerik simbol-simbol di dalam <i>semaphore</i> dan juga disertakan dengan <i>tips</i> untuk menghafal <i>semaphore</i> |
| Scene 4.1   | Scene <i>Alphabet</i> yang terdapat gambar-gambar orang yang memperagakan <i>alphabet</i> dari a samapi z menggunakan bendera <i>semaphore</i>   |
| Scene 4.1.1 | Scene animasi bergerak <i>alphabet</i> terdapat animasi bergerak dari setiap huruf <i>alphabet</i>   |
| Scene 4.2   | Scene Numerik yang terdapat gambar-gambar orang yang memperagakan angka dari 1 samapi 0 menggunakan bendera <i>semaphore</i>   |
| Scene 4.2.1 | Scene animasi bergerak numerik terdapat animasi bergerak dari setiap angka dari 1 sampai 0   |
| Scene 4.3   | Scene Simbol yang terdapat gambar-gambar orang yang memperagakan simbol-simbol menggunakan bendera <i>semaphore</i>  |
| Scene 4.3.1 | Scene animasi bergerak simbol terdapat animasi bergerak dari simbol-simbol   |
| Scene 4.4   | Scene <i>Tips</i> yang terdapat gambar serta penjelasan cara menghafal <i>semaphore</i>  |
| Scene 4.5   | Scene Tata Cara terdapat animasi bergerak tentang tata cara dalam mengirim/menerima pesan  |
| Scene 4.6   | Scene Merangkai terdapat animasi bergerak tentang cara merangkai kalimat didalam <i>semaphore</i>  |
| Scene 5     | Scene menu Latihan yang berisi latihan soal berupa pilihan ganda dan terdapat nilai di akhir sesi.   |

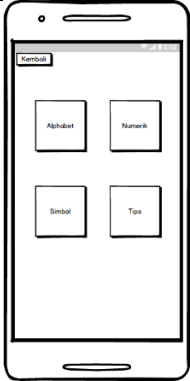
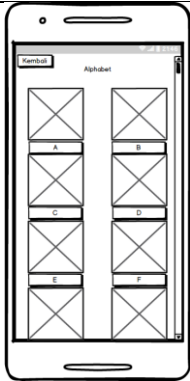
Tabel 3- 4 Storybord Lengkap

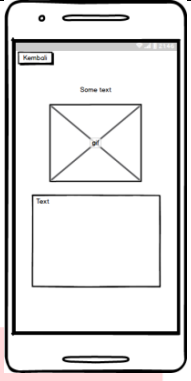
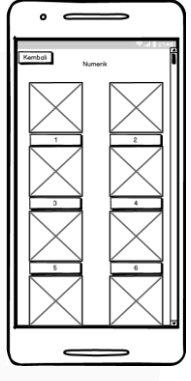
| Scene     | Visual   | Link  | Sound and video                             |
|-----------|--|---|---|
| Scene 1   |  <p>Scene halaman utama menampilkan menu yang terdapat pada aplikasi. Setiap menu akan terhubung ke masing-masing scene yang saling bertautan.</p>  | <p>Scene 1</p> <p>Scene 2</p> <p>Scene 2.1</p> <p>Scene 2.2</p> <p>Scene 2.3</p> <p>Scene 3</p> <p>Scene 4</p> <p>Scene 4.1</p> <p>Scene 4.2</p> <p>Scene 4.3</p> <p>Scene 4.4</p> <p>Scene 5</p> | <p>Suara latar pada halaman utama. [10]</p> |
| Scene 2.1 |  <p>Scene penemu akan ditampilkan penjelasan mengenai siapa penemu <i>semaphore</i>. <i>Swipe</i> ke kanan untuk menuju scene tahun 1792. Tombol kembali untuk scene Halaman Utama.</p> | <p>Scene 1</p> <p>Scene 2</p> <p>Scene 2.1</p> <p>Scene 2.2</p>   |   |

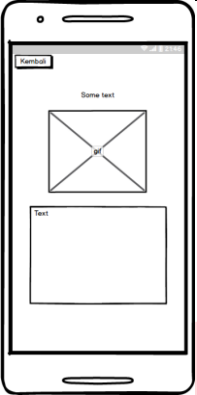
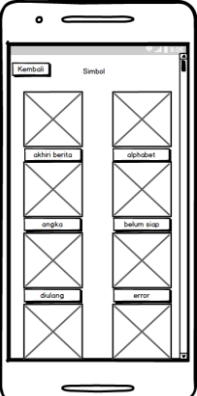


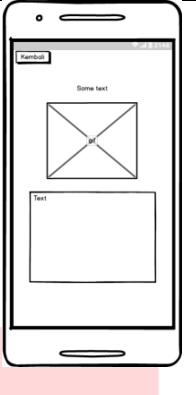
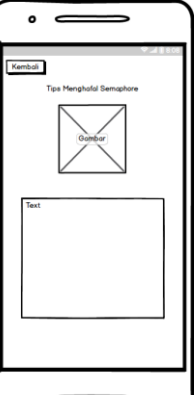
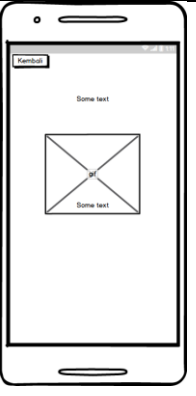
| Scene     | Visual   | Link  | Sound and video |
|-----------|--|---|-----------------|
| Scene 2.2 |  <p>Scene tahun 1792 menampilkan penjelasan dibuatnya <i>Tachygraphy</i> oleh Chappe. <i>Swipe</i> ke kanan untuk menuju scene abad 20. Tombol kembali untuk scene Halaman Utama.</p> | <p>Scene 1</p> <p>Scene 2</p> <p>Scene 2.2</p> <p>Scene 2.3</p> |                 |
| Scene 2.3 |  <p>Scene abad 20 akan menampilkan penjelasan mengenai digunakannya <i>semaphore</i> pada kereta api. Tombol kembali untuk scene Halaman Utama.</p>                                  | <p>Scene 1</p> <p>Scene 2</p> <p>Scene 2.3</p>                  |                 |

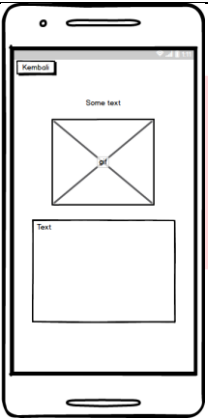
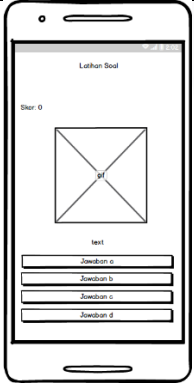
| Scene   | Visual   | Link                          | Sound and video |
|---------|--|-------------------------------|-----------------|
| Scene 3 |  <p>Scene menu alat akan menampilkan informasi mengenai alat yang digunakan di <i>semaphore</i> berupa bendera <i>semaphore</i> yang terdiri dari bendera dan tongkat. Tombol kembali untuk scene Halaman Utama.</p> | <p>Scene 1</p> <p>Scene 3</p> |                 |

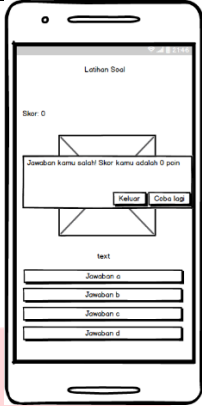
| Scene     | Visual   | Link  | Sound and video |
|-----------|--|---|-----------------|
| Scene 4   |  <p>Scene menu belajar menampilkan menu yang terdapat pada halaman belajar. Setiap menu akan terhubung ke masing-masing scene yang saling bertautan. Tombol kembali untuk scene Halaman Utama.</p>  | <p>Scene 1</p> <p>Scene 4</p> <p>Scene 4.1</p> <p>Scene 4.2</p> <p>Scene 4.3</p> <p>Scene 4.4</p> |                 |
| Scene 4.1 |  <p>Scene alphabet akan menampilkan gambar sandi semaphore yang terdiri dari huruf A-Z. [11] User dapat meng-scroll ke atas dan ke bawah untuk melihat semuanya. Tombol di bawah setiap gambar untuk menuju ke scene animasi bergerak alphabet dan tombol kembali untuk scene menu belajar.</p> | <p>Scene 4</p> <p>Scene 4.1</p> <p>Scene 4.1.1</p>  |                 |

| Scene       | Visual  | Link   | Sound and video |
|-------------|---|--|-----------------|
| Scene 4.1.1 |  <p>Scene animasi bergerak alphabet menampilkan animasi bergerak dari setiap alphabet mulai dari a-z. Tombol kembali untuk scene alphabet.</p>   | <p>Scene 4.1</p> <p>Scene 4.1.1</p>                |                 |
| Scene 4.2   |  <p>Scene numerik akan menampilkan gambar sandi semaphore yang terdiri dari angka 1 sampai 0. User dapat meng-scroll ke atas dan ke bawah untuk melihat semuanya. Tombol di bawah setiap gambar untuk menuju ke scene animasi bergerak numerik dan tombol kembali untuk scene menu belajar.</p> | <p>Scene 4</p> <p>Scene 4.2</p> <p>Scene 4.2.1</p> |                 |

| Scene       | Visual   | Link                                | Sound and video |
|-------------|--|-------------------------------------|-----------------|
| Scene 4.2.1 |  <p>Scene animasi bergerak numerik menampilkan animasi bergerak dari setiap angka mulai dari 1 sampai 0. Tombol kembali untuk scene numerik.</p>  | Scene 4.2<br>Scene 4.2.2            |                 |
| Scene 4.3   |  <p>Scene simbol akan menampilkan gambar sandi semaphore yang terdiri simbol-simbol yang ada didalam semaphore. User dapat meng-scroll ke atas dan ke bawah untuk melihat semuanya. Tombol di bawah setiap gambar untuk menuju ke scene animasi bergerak simbol dan tombol kembali untuk scene menu belajar.</p> | Scene 4<br>Scene 4.3<br>Scene 4.3.1 |                 |

| Scene       | Visual   | Link                     | Sound and video |
|-------------|--|--------------------------|-----------------|
| Scene 4.3.1 |  <p>Scene animasi bergerak simbol menampilkan animasi bergerak dari setiap simbol-simbol di dalam semaphore. Tombol kembali untuk scene simbol.</p> | Scene 4.3<br>Scene 4.3.1 |                 |
| Scene 4.4   |  <p>Scene tips menampilkan tips untuk menghafal semaphore. Tombol kembali untuk scene menu belajar.</p>  | Scene 4<br>Scene 4.4     |                 |
| Scene 4.5   |   | Scene 4<br>Scene 4.5     |                 |

| Scene     | Visual  | Link                 | Sound and video |
|-----------|---|----------------------|-----------------|
|           | Scene Tata Cara menampilkan animasi bergerak tentang tata cara dalam mengirim/menerima pesan. Tombol kembali untuk scene menu belajar.  |                      |                 |
| Scene 4.6 |  <p>Scene Merangkai menampilkan animasi bergerak tentang cara merangkai kalimat didalam <i>semaphore</i>. Tombol kembali untuk scene menu belajar.</p> | Scene 4<br>Scene 4.6 |                 |
| Scene 5   |    | Scene 5              |                 |

| Scene | Visual   | Link | Sound and video |
|-------|--|------|-----------------|
|       |  <p>Scene latihan yang berisi soal pilihan ganda. Siswa dapat mengerjakan soal satu persatu. Ketika jawaban siswa benar maka akan lanjut ke soal berikutnya, namun jika jawabannya salah maka akan muncul pesan jawaban salah dan akan tampil juga skornya serta akan diberikan pilihan apakah siswa akan mencoba lagi atau ingin keluar. Memilih coba lagi maka akan mengulang soal dari awal.</p> |      |                 |

**4. Implementasi**

Implementasi dilakukan ke dalam bahasa pemrograman setelah dilakukan analisis dan perancangan. Selanjutnya jika telah selesai tahap implementasi, untuk mengetahui berjalannya aplikasi dengan baik atau tidak maka tahap pengujian dilakukan.

4.1 Halaman Utama



Gambar 4- 1 Halaman Utama

Gambar diatas merupakan tampilan halaman utama dari aplikasi pembelajaran *semaphore*, dimana halaman tersebut yang akan tampil saat pertama kali *user* menggunakan aplikasi *semaphore* ini. Ada empat *menu* yang disajikan dalam halaman tersebut, yaitu sejarah, alat, belajar, dan latihan. *Menu* yang akan tampil selanjutnya tergantung pada pilihan *user*.

4.2 Halaman Sejarah

a. Penemu *semaphore*



Gambar 4- 2 Penemu Semaphore

Halaman utama menyajikan empat buah *feature*, salah satunya *feature*nya adalah sejarah. Pengetahuan tentang sejarah *semaphore* ditampilkan pada *feature* ini, lengkap dengan foto penemu dari *semaphore*. Pada halaman ini juga disajikan tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke halaman utama.

b. Tahun 1792



Gambar 4- 3 Tahun 1792

Gambar diatas merupakan halaman kedua dari *menu* sejarah. Halaman ini berisikan sejarah dibuatnya *Tachygraphy* oleh Chappe pada tahun 1792. Pada halaman ini juga disajikan tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke halaman utama.

c. Abad 20



Gambar 4- 4 Abad 20

Gambar diatas merupakan halaman ketiga dari *menu* sejarah. Halaman ini berisi sejarah abad 20, dimana *semaphore* sudah digunakan dan dapat membantu masinis. Pada halaman ini juga disajikan tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke halaman utama.

4.3 Halaman Alat

a. Bendera



Gambar 4- 5 Bendera

Gambar diatas adalah halaman alat. Pada *feature* alat ini, menyajikan informasi tentang alat yang biasa digunakan yaitu bendera *semaphore* untuk menyampaikan pesan dengan kode *semaphore*, lengkap dengan gambar. Bendera *semaphore* terdiri dari bendera dan tongkat. Pada halaman ini juga disajikan tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke halaman utama.

b. Tongkat

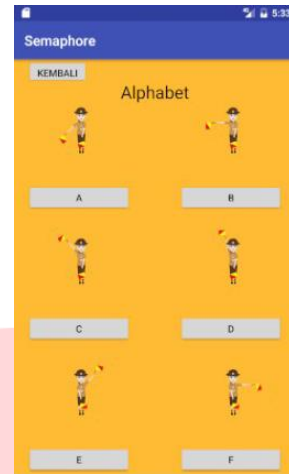


Gambar 4- 6 Tongkat

Gambar diatas merupakan halaman kedua di *menu* alat. Halaman ini berisi informasi mengenai tongkat yang dipakai pada *semaphore*. Tongkat merupakan bagian dari bendera *semaphore*. Pada halaman ini juga disajikan tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke halaman utama.

4.4 Halaman Belajar

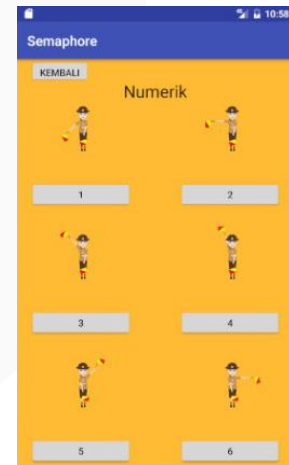
a. Alphabet



Gambar 4- 7 Alphabet

Gambar diatas adalah halaman *alphabet*. Halaman ini menyajikan peragaan dari kode-kode *semaphore alphabet* secara lengkap dari A hingga Z. *User* dapat melihat satu persatu kode *semaphore* pada gambar. *User* juga dapat mengklik tombol yang ada di bawah setiap gambar untuk melihat animasi bergerak. Pada halaman ini juga disajikan tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke belajar.

b. Numerik



Gambar 4- 8 Numerik

Gambar diatas adalah halaman numerik. Halaman ini menyajikan peragaan dari kode-kode *semaphore numerik* mulai dari 1 hingga 0. *User* dapat melihat satu persatu kode *semaphore* pada gambar. *User* juga dapat mengklik tombol yang ada di bawah setiap gambar untuk melihat animasi bergerak. Pada halaman ini juga disajikan tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke belajar.

c. Simbol



Gambar 4- 9 Simbol

Gambar diatas adalah halaman simbol. Halaman ini menyajikan peragaan dari kode-kode *semaphore* simbol-simbol yang ada didalam *semaphore*. *User* dapat melihat satu persatu kode *semaphore* pada gambar. *User* juga dapat mengklik tombol yang ada di bawah setiap gambar untuk melihat animasi bergerak. Pada halaman ini juga disajikan tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke belajar.

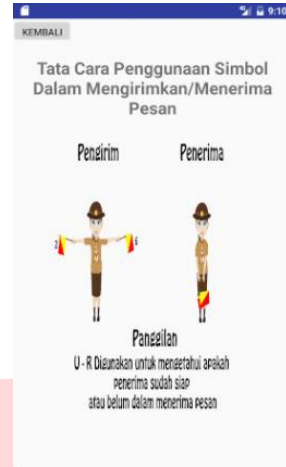
d. Tips



Gambar 4- 10 Tips

Gambar diatas adalah halaman *tips*. Halaman ini menyajikan *tips* berupa animasi bergerak untuk menghafal sandi *semaphore*. Pada halaman ini juga disajikan tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke belajar.

e. Tata Cara



Gambar 4- 11 Tata Cara

Gambar diatas adalah halaman tata cara. Halaman ini menyajikan animasi bergerak mengenai tata cara penggunaan simbol dalam mengirimkan atau menerima pesan didalam *semaphore*. Pada halaman ini juga disajikan tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke belajar.

f. Kalimat



Gambar 4- 12 Kalimat

Gambar diatas adalah halaman kalimat. Halaman ini menyajikan animasi bergerak mengenai cara merangkai kalimat didalam *semaphore*. Pada halaman ini juga disajikan tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke belajar.

#### 4.5 Halaman Latihan



Gambar 4- 13 Halaman Latihan

Gambar diatas adalah halaman Latihan. Halaman ini menyajikan soal-soal dalam bentuk pilihan ganda. Di halaman ini juga terdapat skor, dimana jika *user* dapat menjawab semua soal maka *user* akan mendapatkan skor 100.

#### 5. Penutup

##### 5.1 Kesimpulan

Aplikasi pembelajaran *semaphore* telah melewati tiga tahapan yaitu tahap perancangan, dilanjutkan dengan tahap implementasi dan pengujian. Berdasarkan pengamatan dari seluruh tahap tersebut, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat membantu siswa untuk belajar *semaphore* dengan menggunakan *smartphone* terbukti dengan hasil penelitian terdapat 90% atau sekitar 27 siswa memahami *semaphore* dalam aplikasi ini sedangkan 10% atau sekitar 3 siswa kurang memahami.
2. Aplikasi ini memiliki fitur belajar yang menampilkan seluruh kode-kode *semaphore* seperti pada buku saku, dimana kemiripannya sebesar 97% atau sebanding dengan 29 siswa menyatakan bahwa materi yang ada pada aplikasi sudah sesuai dengan buku saku, sementara 3% atau 1 siswa menyatakan bahwa aplikasi ini kurang sesuai dengan buku saku.
3. Aplikasi ini memiliki fitur soal latihan berdasarkan materi yang ada dalam *menu* belajar yang membantu dalam memahami *semaphore* dibuktikan dengan 86% atau sekitar 26 siswa mudah memahami soal latihan sedangkan 14% atau 4 siswa lain sulit memahami soal latihan.

#### 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil pengerjaan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan dan perbaikan dari segi animasi dan suara.
2. Pengembangan latihan soal untuk merangkai kata per-kata menjadi satu kalimat.
3. Penambahan video mengenai sejarah *semaphore*.

#### Daftar Pustaka

- [1] J. Simarmata, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta: Andi, 2010.
- [2] Shelly, *Discovering Computers Menjelajah Dunia Komputer*, Jakarta: Salemba Infotek, 2007.
- [3] Anonim, "SDN Kembangan Selatan 01 PG - DIrektori - Kesekolah.com," *kesekolah.com*, [Online]. Available: <http://www.kesekolah.com/direktori/sekolah/sdn-kembangan-selatan-01-pg-jakarta-barat.html#sthash.IOEQQBRN.dpbs>. [Accessed 27 November 2017].
- [4] A. Susanto dan T. Hermanto, *Scout book: Materi Lengkap Pramuka*, Yogyakarta: About Team, 2014.
- [5] W. Hidayat and Sudarma, *Buku Pintar Komputer, Laptop, Netbook & Tablet*, Jakarta: Media Kita, 2011.
- [6] H. A. Fatah, *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi, 2007.
- [7] Anonim, "Mengenal Android Studio," *Android Studio*, [Online]. Available: [https://cloud.google.com/tools/android-studio/app\\_engine/add\\_module](https://cloud.google.com/tools/android-studio/app_engine/add_module). [Accessed 12 Juli 2017].
- [8] B. Permana, *Seri Penuntun Praktis: Adobe Photoshop CS*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2005.
- [9] I. Binanto, *Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya*, Yogyakarta: Andi, 2010.
- [10] Youtube, "Lagu Gembira versi Instrumental," Youtube, 12 Juni 2014. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=iTXSBkmEff8>. [Accessed 2 Maret 2017].
- [11] Youtube, "Smart Field - Belajar Sandi Semaphore Pramuka - Part 1," Youtube, 18 September 2016. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=qKVNCH1Va94>. [Accessed 26 Februari 2017].