



JURNAL ILMU KOMPUTER (COMPUTER SCIENCE JOURNAL)

JIK. 2019;8(2): 16 - 23

<http://jik.hip.ac.id>

PENERAPAN ALGORITMA FISHER-YATES PADA APLIKASI SAHABAT CERITA UNTUK PENGENALAN SAHABAT NABI BERBASIS ANDROID

Denis Andrian¹, Esron Rikardo Nainggolan², Hasta Herlan Asymar³

¹Teknik Informatika, STMIK Nusa Mandiri
e-mail: dennishandz@gmail.com

²Teknik Informatika, STMIK Nusa Mandiri
e-mail: esron.ekg@nusamandiri.ac.id

³Teknologi Komputer, Universitas Bina Sarana Informatika
e-mail: hasta.hsh@bsi.ac.id

Abstract

The introduction of the exemplary figures of the Companions of the Prophet was needed as a means of children's learning in behavior and religion, so that children have better role models to emulate. Exemplary stories in book form are sometimes less interactive. The introduction of role models who can be accessed at any time is needed, so that it can facilitate the learning process. Almost all aspects of human life can not be separated from smartphones. The use of smartphones also includes not only adults but also children. Android is a smartphone operating system that is in demand by all circles of society today. Making this application is designed using Android Studio 3.2 software and using the Java programming language. System development uses the waterfall model including analysis, design, implementation, testing and maintenance. This application displays a variety of exemplary stories from the Prophet's companions in the form of animated stories and videos, by using the Fisher-Yates Shuffle algorithm method which is a form of randomization of questions so as to make the question not boring. This application is expected to be one of the learning media for parents to accompany their children by utilizing an Android operating system smartphone

Keywords: Android, Application, Companions of the Prophet, Fisher-Yates Shuffle, Waterfall

Abstrak

Pengenalan tokoh teladan para sahabat Nabi sangat diperlukan sebagai suatu sarana pembelajaran anak dalam berperilaku dan beragama, agar anak memiliki tokoh teladan yang lebih baik untuk dicontoh. Cerita teladan dalam bentuk buku terkadang mudah rusak dan kurang interaktif. Pengenalan tokoh teladan yang dapat diakses setiap saat sangat dibutuhkan, sehingga dapat mempermudah dalam proses pembelajaran. Perkembangan smartphone dewasa ini berkembang begitu pesat. Hampir semua aspek kehidupan manusia tidak bisa lepas dari smartphone. Penggunaan smartphone juga tidak hanya meliputi kalangan dewasa tetapi juga anak-anak. Android merupakan sistem operasi smartphone yang diminati oleh semua kalangan masyarakat saat ini. Pembuatan aplikasi sahabat cerita berbasis android ini dirancang menggunakan software android studio 3.2 dan menggunakan bahasa pemrograman Java. Pengembangan sistem menggunakan model waterfall yaitu analisis, desain, implementasi, testing dan maintenance. Aplikasi ini menampilkan berbagai cerita teladan dari tokoh sahabat Nabi dalam bentuk cerita dan video animasi, dengan menggunakan metode algoritma Fisher-Yates Shuffle yaitu bentuk pengacakan soal sehingga membuat pertanyaan tidak membosankan. Aplikasi ini diharapkan menjadi salah satu media pembelajaran bagi orang tua untuk mendampingi anaknya dengan memanfaatkan sebuah smartphone bersistem operasi android.

Kata Kunci: Android, Aplikasi, Sahabat Nabi, Fisher-Yates Shuffle, Waterfall

PENDAHULUAN

Perkembangan *smartphone* dewasa ini berkembang begitu pesat. Hampir semua aspek kehidupan manusia tidak bisa lepas dari *smartphone*. Penggunaan *smartphone* juga tidak hanya meliputi kalangan dewasa tetapi juga anak-anak, efek negatif yang sangat berdampak kepada anak-anak adalah berkurangnya minat belajar anak karena sebagian besar waktunya dihabiskan dengan bermain *smartphone*.

Dalam dunia pendidikan, penggunaan media *smartphone* terutama aplikasi dan permainan mulai dikembangkan karena penggunaan media pembelajaran sekaligus bermain dapat meningkatkan minat belajar pada anak. Selain itu, Terdapat banyak fitur *game* yang tidak hanya sebagai hiburan bermain, namun sudah banyak *game* untuk mengasah daya pikir dan logika yang dapat memperkenalkan materi agar lebih menarik untuk diterima dan dipahami terutama oleh anak (Putra, Nugroho, & Puspitarani, 2016).

Pada masa pertumbuhan dan perkembangan anak, tingkah perilaku anak sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Anak yang sering menggunakan *smartphone* seringkali menjadikan tokoh-tokoh didalam *smartphone* tersebut sebagai idolanya, termasuk didalamnya yaitu tokoh kartun ataupun selebriti yang mereka lihat.

Anak usia dini secara konstan mencontoh apa yang dilihat dan didengarnya. Semua kata, perilaku, sikap, keadaan, perasaan, dan kebiasaan anak atau orang dewasa di sekitarnya akan dia amati, dicatat dalam pikirannya, kemudian akan ditirunya. Imitasi atau peniruan ini merupakan salah satu cara belajar utama anak usia dini. Oleh karena itu, pemberian teladan atau contoh merupakan hal yang paling penting dalam mendidik anak usia dini (Amini, 2014).

Menurut penelitian (Putra et al., 2016) tentang *game* edukasi berbasis android sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini, menyatakan bahwa terdapat banyak fitur *game* yang tidak hanya sebagai hiburan bermain, namun sudah banyak *game* untuk mengasah daya pikir dan logika yang dapat memperkenalkan materi agar lebih menarik untuk diterima dan dipahami terutama oleh anak

Menurut (Hadiatama, Cepy, & Rahman, 2016) tentang fuzzy sukamoto dalam *game* kuis tebak, menyatakan bahwa : Terdapat berbagai macam algoritma pengacak atau shuffling algorithms untuk memberikan teknik pengacakan pada soal sehingga soal yang keluar akan berbeda dan bisa dihasilkan tanpa pengulangan dan duplikasi. Salah satu diantaranya adalah Fisher-Yates shuffle (diambil dari nama Ronald Fisher dan Frank Yates) atau juga dikenal dengan nama Knuth shuffle (diambil dari nama Donald Knuth). Algoritma ini

menghasilkan suatu permutasi acak secara berurutan sehingga pertanyaan yang telah muncul tidak akan muncul lagi di sesi yang sama.

Berdasarkan beberapa penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa pemberian teladan serta contoh bagi anak merupakan hal paling penting dalam pendidikan anak, maka pada penelitian ini diharapkan dengan adanya aplikasi sahabat cerita, anak dapat mencontoh teladan yang baik. Metode algoritma yang digunakan pada aplikasi sahabat cerita sama dengan metode penelitian sebelumnya yaitu fisher-yates shuffle, dengan pengacakan soal menggunakan metode tersebut diharapkan membuat permainan tidak membosankan dan pengguna akan lebih tertantang untuk memainkan permainan tersebut.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini cara atau metode yang digunakan pada pembuatan aplikasi sahabat cerita ini yaitu:

A. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan:

1. Observasi

Peneliti melakukan observasi dengan membandingkan beberapa aplikasi serupa pada Google Playstore untuk menemukan inovasi baru dalam pengembangan aplikasi yang akan dibuat.

2. Wawancara

Penulis melakukan wawancara kepada orang tua dari anak-anak berusia 5 – 7 tahun di lingkungan Rawa Buaya Jakarta Barat untuk mendapatkan informasi mengenai keefektifan proses belajar anak dengan menggunakan media *smartphone*.

3. Studi Kepustakaan

Dalam pengumpulan data, penulis mendapatkan sumber yang mendukung untuk pembuatan aplikasi ini, seperti jurnal, buku dan ebook, serta beberapa sumber dari internet untuk dijadikan penulis sebagai dasar pembuatan aplikasi ini.

B. Metode Pengembangan Aplikasi

Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini yaitu metode *waterfall* (Sasmito, 2017) yang terbagi menjadi 5 tahapan, yaitu:

1. Requirements (analisis kebutuhan)

Analisis kebutuhan mengenai pembuatan aplikasi ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan terhadap besarnya pengaruh tokoh-tokoh pada *smartphone* dalam pola tingkah laku anak. Baik dari minimnya waktu luang orang tua untuk mendidik anaknya atau dari sedikitnya sarana pengenalan tokoh teladan Islam. Sehingga dibutuhkan sebuah aplikasi sahabat cerita

untuk mempermudah dalam proses pengenalan anak terhadap tokoh tokoh sahabat nabi yang dijadikan sebagai teladan anak dalam berperilaku.

2. Design (Disain / Rancangan)

Dalam perancangan sistem, penulis menggunakan diagram UML, diantaranya adalah *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* dan *component diagram*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Java*, dengan menggunakan software *Android Studio 3.2*.

3. Implementation (Penerapan)

Implementasi menggunakan *software Android Studio 3.2*, aplikasi kemudian akan dijalankan melalui media *smartphone* bersistem operasi *Android* dengan versi *7.0 (Nougat)*.

4. Verification (Integrasi & pengetesan)

Testing (pengujian sistem) dilakukan untuk mengetahui kesalahan kesalahan saat pembuatan serta melihat apakah hasil aplikasi sudah sesuai dengan yang diharapkan, pengujian menggunakan *black box testing*.

5. Maintenance (Pemeliharaan)

Tahap akhir pengembangan sistem pada model *Waterfall* adalah pemeliharaan yaitu diantaranya adalah instalasi dan proses perbaikan sistem sesuai dengan keinginan pengguna.

Proses pengacakan soal pada menu Quiz sahabat dilakukan dengan menerapkan metode *Fisher-Yates Shuffle* merupakan metode yang menghasilkan suatu permutasi acak secara berurut sehingga pertanyaan yang telah muncul tidak akan muncul lagi di sesi yang sama. Aplikasi yang dirancang ini mempunyai jumlah soal sebanyak 15 dan akan di acak lalu ditampilkan sebanyak 10 soal. Permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama. Metode dasar yang diberikan untuk menghasilkan permutasi acak dari angka 1 -N berjalan sebagai berikut:

1. Tuliskan soal dari soal nomor 1 sampai soal nomor N
2. Pilih sebuah soal acak K diantara 1 sampai dengan jumlah soal yang belum dicoret.
3. Dihitung dari bawah, coret soal K yang belum dicoret, dan tuliskan soal tersebut dilain tempat.
4. Ulangi langkah 2 dan langkah 3 sampai semua soal tercoret.
5. Urutan soal yang dituliskan pada langkah 3 adalah permutasi acak dari soal awal.

Proses algoritma Fisher-Yates dalam pengacakan sebanyak 15 (lima belas) buah soal yang dicontohkan dapat digambarkan pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Soal yang diacak menggunakan algoritma Fisher-Yates

Ran ge	Rol 1	Scratch	Result
		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15	
1 – 15	6	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,1 2,13,14,15	6
1 – 14	10	1,2,3,4,5,7,8,9,10,12,1 3,14,15	11,6
1 – 13	3	1,2,4,5,7,8,9,10,12,13, 14,15	3,11,6
1 – 12	1	2,4,5,7,8,9,10,12,13,14 ,15	1,3,11,6
1 – 11	6	2,4,5,7,8,10,12,13,14,1 5	9,1,3,11,6
1 – 10	4	2,4,5,8,10,12,13,14,15	7,9,1,3,11,6
1 – 9	7	2,4,5,8,10,12,14,15	13,7,9,1,3,11,6
1 – 8	7	2,4,5,8,10,12,15	14,13,7,9,1,3,11, 6
1 – 7	2	2,5,8,10,12,15	4,14,13,7,9,1,3,1 1,6
1 – 6	4	2,5,8,12,15	10,4,14,13,7,9,1, 3,11,6
1 – 5	5	2,5,8,12	15,10,4,14,13,7,9 ,1,3,11,6
1 – 4	4	2,5,8	12,15,10,4,14,13,

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam penulisan ini, analisa kebutuhan aplikasi yang merupakan awal dalam perancangan dan pembuatan Aplikasi Sahabat Cerita Berbasis Android ini, dikarenakan agar aplikasi yang dibuat dapat memberikan kemudahan penggunaannya dan memberikan tampilan yang lebih menarik dan interaktif.

B. Desain

Ketika aplikasi Sahabat Cerita ini di implementasikan dalam bentuk *package* apk, maka disini penulis merancang sistem terlebih dahulu. dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) yang pemodelannya dapat di kelompokkan berdasarkan sifatnya yaitu statis dan dinamis, seperti diagram kelas, diagram paket, diagram use case, diagram aktivitas. Tahap perancangan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan memberikan gambaran yang jelas mengenai aplikasi yang akan dibuat. Keseluruhan dari perancangan ini akan di implementasikan dalam *smartphone* berbasis android dengan menggunakan *software* Android Studio.

C. Rancangan Algoritma

Metode algoritma yang digunakan untuk Perancangan Aplikasi Sahabat Cerita Berbasis Android ini adalah menggunakan metode algoritma *Fisher-Yates Shuffle*.

4			7,9,1,3,1 1,6
1 – 3	3	2,5	8,12,15,10,4,14,1 3,7,9,1,3, 11,6
1 – 2	2	2	5,8,12,15,10,4,14 ,13,7,9,1, 3,11,6
			2,5,8,12,15,10,4, 14,13,7,9, 1,3,11,6

D. Software Architecture

1. Pseudocode Algoritma

```

public static<T>void Fisheryatesshuffle(List<T> list)
{
    Random random = new Random();
    for (int i = list.size() - 1; i >= 1; i--)
    {
        int j = random.nextInt(i + 1);
        T obj = list.get(i);
        list.set(i, list.get(j));
        list.set(j, obj);
    }
}

```

2. Model UML

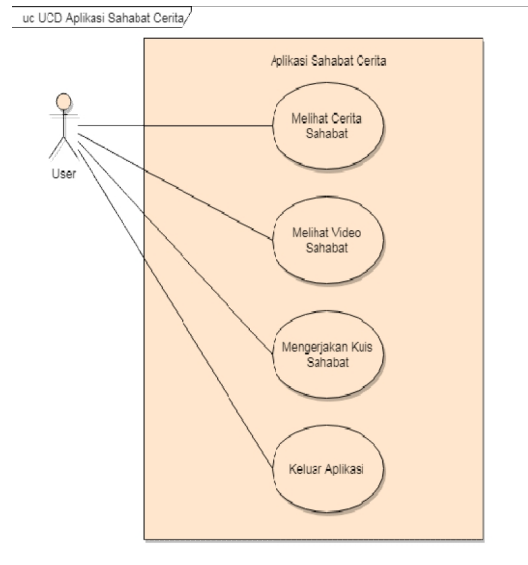
Menurut (Mallu, 2015), Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak.

Menurut (Hidayat, Rizki, & Saputra, 2016) Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk menentukan, visualisasi, merancang dan mendokumentasikan artifact dari sistem software, untuk memodelkan bisnis dan sistem non software lainnya. UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam pemodelan sitem yang besar dan kompleks.

UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

a. Use Case Diagram

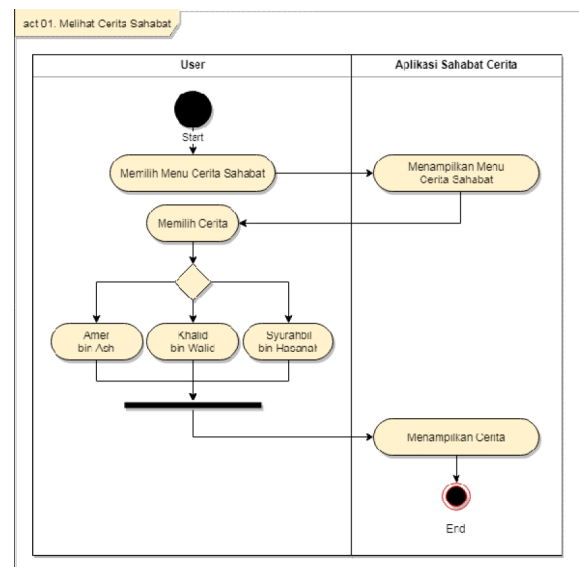
Use Case atau Diagram Use Case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.



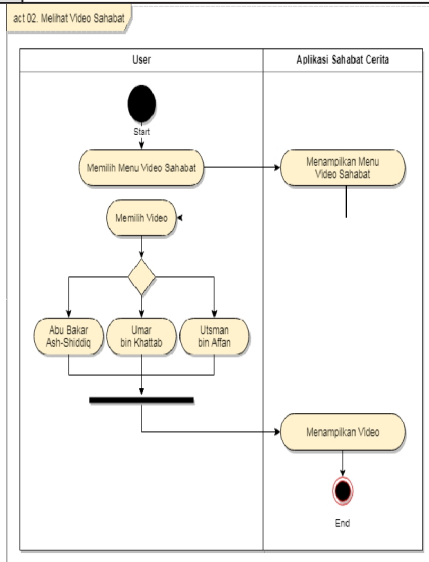
Gambar 1. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

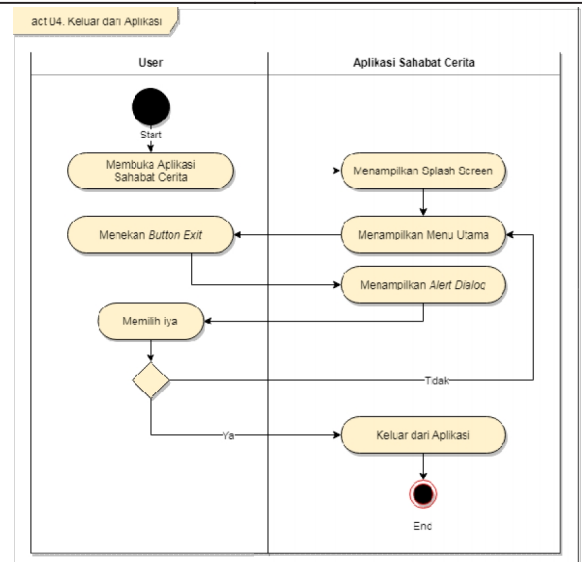
Diagram Aktivitas atau *Activity Diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.



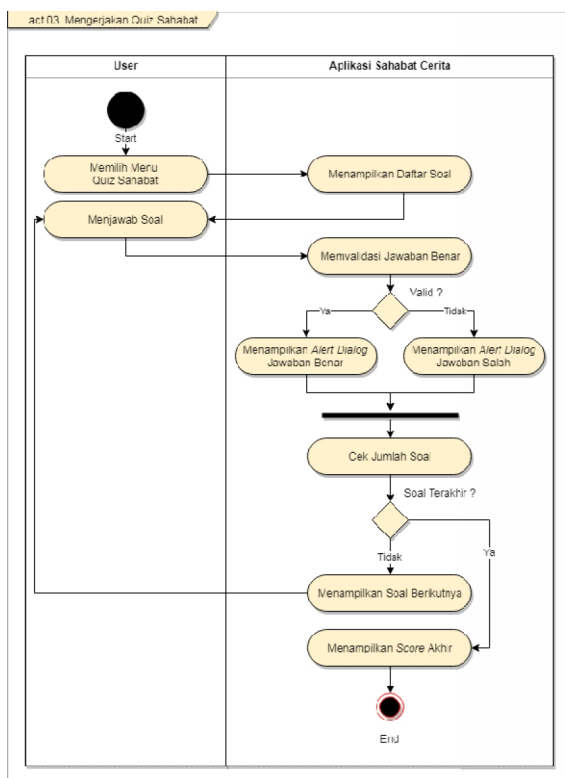
Gambar 2. Activity Diagram Menu Cerita Sahabat



Gambar 3. Activity Diagram Menu Video Sahabat



Gambar 5. Activity Diagram Keluar dari Aplikasi



Gambar 4. Activity Diagram Menu Quiz Sahabat

E. Testing

Dilakukan pengujian dengan metode *BlackBox* pada sistem aplikasi ini. Metode pengujian *Blackbox* testing berfokus pada kebutuhan fungsional pada software. Berikut ini adalah pengujian *Blackbox* yang dilakukan penulis:

Tabel 2. Pengujian Aplikasi Sahabat Cerita

Skenario	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Menjalankan Aplikasi	Muncul animasi <i>splash screen</i>	Sesuai
Memasuki halaman utama	Memasuki halaman Menu Utama Sahabat Cerita	Sesuai
Menekan <i>button</i> Info	Menampilkan Informasi dari Aplikasi	Sesuai
Menekan <i>button</i> Exit	Muncul <i>Alert Dialog</i> konfirmasi	Sesuai

	keluar aplikasi	
Memilih “tidak” pada <i>Alert Dialog Exit</i>	Kembali ke menu utama	Sesuai
Memilih “iya” pada <i>Alert Dialog Exit</i>	Keluar dari aplikasi	Sesuai
Menekan <i>button</i> Cerita Sahabat	Memasuki halaman Menu Cerita Sahabat	Sesuai
Menekan <i>Button</i> Menu Video Sahabat	Memasuki halaman Menu Video Sahabat	Sesuai
Menekan <i>Button</i> Menu Quiz Sahabat	Memasuki halaman Menu Quiz Sahabat	Sesuai
Menekan salah satu cerita sahabat	Menampilkan cerita sahabat yang dipilih	Sesuai
Menekan salah satu video sahabat	Menampilkan video sahabat yang dipilih	Sesuai
Menjawab soal dengan benar	Menambah score dan menampilkan soal berikutnya	Sesuai
Menjawab soal dengan salah	Score tetap dan menampilkan soal	Sesuai

	berikutnya	
Menyelesaikan semua soal	Menampilkan score akhir	Sesuai

F. Implementasi

Implementasi merupakan tahap dimana sistem siap dioperasikan pada tahap yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah sistem yang telah dibuat benar-benar sesuai dengan yang direncanakan.

1. Tampilan *Splash Screen*



Gambar 6. Tampilan *Splash Screen*

2. Tampilan Menu *Home*



Gambar 7. Tampilan Menu *Home*

3. Tampilan Menu Cerita Sahabat



Gambar 8. Tampilan Menu Cerita Sahabat

4. Tampilan Menu Video Sahabat



Gambar 9. Tampilan Menu Video Sahabat

5. Tampilan Menu Quiz Sahabat



Gambar 10. Tampilan Menu Quiz Sahabat

G. Support

Untuk menginstal aplikasi ini digunakan perangkat smartphone berbasis Android dengan spesifikasi minimal yaitu :

1. OS v4.2.1 (Jelly Bean)
2. RAM 2 GB

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa dan perancangan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Aplikasi ini dapat mempermudah anak-anak untuk mengetahui cerita teladan dari sahabat nabi.
2. Aplikasi ini dapat menggantikan penggunaan buku cerita sehingga menjadi lebih menarik dan interaktif bagi anak-anak.
3. Aplikasi ini dapat dijadikan sebagai salah satu media penyaring tokoh teladan baik bagi anak-anak.
4. Aplikasi ini sangat praktis dan mobile, dengan memanfaatkan Android sebagai medianya, memungkinkan pengguna dapat menggunakannya kapanpun dan dimanapun.

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi berikutnya adalah:

1. Penambahan tokoh sahabat sebagai bahan utama cerita agar anak-anak tidak mudah bosan.
2. Penambahan fitur “search” pada menu Sahabat Cerita untuk kemudahan pengguna mencari dan memfilter tokoh sahabat.

Penambahan database pada aplikasi Sahabat Cerita agar memudahkan pada proses menambah materi dan quiz.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini, M. (2014). Hakikat Anak Usia Dini, 1–43.
- Hadiatama, I., Cepy, S., & Rahman, D. F. (2016). Fuzzy Tsukamoto Dalam Game Kuis Tebak, *I(1)*, 51–58.
- Hidayat, A., Rizki, S. D., & Saputra, D. (2016). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Bukittinggi Dengan Menggunakan Bahasa Perprograman Php, *6(2)*, 40–44.
- Madcoms. (2018). *Memfaatkan Aplikasi Pendukung Android Pada Sistem Operasi Windows*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Mallu, S. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode Topsis, *I(2)*, 36–42.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan Snmptn), *I(3)*, 31–36.
- Putra, D. W., Nugroho, A. P., & Puspitarani, E. W. (2016). Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini, *I(1)*, 46–58.
- Rahmawati, A., Kridalukmana, R., & Windasari, I. P. (2015). Pembuatan Sistem Informasi Rental Mobil Dengan Menggunakan Java Dan Mysql, *3(3)*, 335–342.
- Rakhmah, S. N. (2016). Pembuatan Aplikasi E-Hadits Pada Smartphone Berbasis Java Eclipse, 62–72.
- Sasmito, G. W. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal, *2(1)*, 6–12.
- Sophian, S. (2014). Pengimplementasian Dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Dan

Pengendalian Stok Barang
Pada Toko Swastika Servis (Ss) Bangunan
Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman
Visual Basic 6.0 Didukung Dengan Database
MySQL, 16(2).

Swara, G. Y., & Pebriadi, Y. (2016). Rekayasa
Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Bioskop
Berbasis Web, 4(2), 27–39.

Tjandra, S., & Pickerling, C. (2015). Aplikasi
Metode-Metode Software Testing Pada
Configuration , Compatibility Dan Usability
Perangkat Lunak, 367–374.

Umar, M. (2015). Peranan Orang Tua Dalam
Peningkatan Prestasi Belajar Anak, 1, 20–28.

Yudhanto, Y., & Wijayanto, A. (2017). *Mudah
Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android
dengan Android Studio*. Jakarta: PT Elex Media
Komputindo.