

PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBELAJARAN DASAR SEMPOA BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS DI ASMA SEMPOA ANTAPANI BANDUNG)

Taufik Mardan Dwi Putra¹, Alif Finandhita²

Program Studi Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipati Ukur No. 112-116, Bandung

E-mail: taufikmardan92@gmail.com¹, finandhita@gmail.com²

ABSTRAK

Adil Sempoa Mandiri (ASMA) merupakan sebuah lembaga pendidikan mental aritmatika sempoa terbesar di Indonesia yang telah berkembang selama 16 tahun sejak tahun 2000 dan telah meluluskan ribuan murid dan cendekiawan islam yang handal berhitung dengan sempoa. Sistem pembelajaran yang diterapkan pada lembaga pendidikan Adil Sempoa Mandiri saat ini masih bersifat tatap muka langsung di ruangan kelas, media yang digunakan masih menggunakan buku latihan dan sempoa kuno.

Dari hal tersebut, maka diketahui bahwa ASMA membutuhkan pengembangan sistem pembelajaran yang ada saat ini agar lembaga ASMA berjalan stabil bahkan maju dari lembaga lainnya. ASMA juga mempunyai kebutuhan lain untuk menambahkan media pembelajaran baru yang berguna untuk membantu murid-murid ASMA dalam proses belajar maupun latihan melakukan perhitungan aritmatika menggunakan sempoa berbasis android. Mengatasi masalah yang ada maka dibangun Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa Berbasis Android, yang didalamnya terdapat fitur pengenalan sempoa, cara penggunaan dasar sempoa dengan memanfaatkan tutorial interaktif, latihan pemecahan soal, dan hasil pengerjaan soal latihan yang telah dikerjakan.

Berdasarkan analisis dan pengujian yang telah dilakukan dengan melibatkan pihak perusahaan ASMA, dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi yang dibangun mudah dipahami, menarik, dan layak digunakan oleh pihak ASMA untuk mengembangkan sistem pembelajaran ASMA serta membantu murid-murid ASMA dalam proses belajar dan latihan melakukan perhitungan aritmatika menggunakan sempoa berbasis android.

Kata kunci: Pembelajaran, Sempoa, Android.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Android merupakan sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis *linux* yang

mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Pada masa saat ini sebagian besar *vendor-vendor* *smartphone* sudah memproduksi *smartphone* berbasis android. Hal ini, karena android bersifat *open source* dan *free platform*, sehingga bebas didistribusikan dan dipakai oleh *vendor* manapun [1]. Hadirnya android menjadi langkah maju dunia perkembangan *mobile technology*. Dengan adanya android diharapkan, pengguna dapat mengembangkan atau bahkan membuat sendiri perangkat lunak bagi ponsel atau gadget mereka sendiri.

Adil Sempoa Mandiri (ASMA) merupakan sebuah lembaga pendidikan mental aritmatika sempoa terbesar di Indonesia yang telah berkembang selama 16 tahun sejak tahun 2000 dan telah meluluskan ribuan murid dan cendekiawan islam yang handal berhitung dengan sempoa [2]. Penerapan penggunaan Sempoa dapat membentuk seorang peserta didik yang ada dibangku pendidikan dasar dapat melakukan perhitungan aritmatika (tambah, kurang, kali dan bagi) dalam hitungan waktu yang sangat cepat [3]. Dengan adanya sempoa yang diterapkan penggunaannya dimulai dari anak usia dini dapat menjadi langkah maju perkembangan dunia pada pembelajaran aritmatika.

Seiring berkembangnya zaman, pihak perusahaan ASMA membutuhkan pengembangan sistem pembelajaran yang ada saat ini, yaitu aplikasi pembelajaran dasar sempoa yang berguna untuk membantu murid melakukan perhitungan aritmatika lebih mudah, cepat dan tepat. Hal ini, diharapkan akan berdampak terhadap lembaga kursus ASMA supaya tetap berjalan stabil bahkan maju dari lembaga kursus lainnya.

Proses latihan soal dan pemeriksaan hasil pengerjaan soal yang dilakukan masih secara manual, media yang digunakan masih berupa media kertas, buku dan sempoa kuno, sehingga diperlukannya penambahan media pembelajaran yang berguna untuk membantu murid-murid ASMA dalam proses belajar maupun latihan melakukan perhitungan aritmatika menggunakan sempoa. Pihak perusahaan ASMA berkeinginan mempunyai aplikasi pembelajaran dasar sempoa dengan

disediakan file *executable* (apk) yang dibagikan ke setiap murid ASMA yang telah mendaftar dan tentunya mempunyai *Smartphone* android [2]. Hal ini didukung dengan hasil analisis dimana pengguna lebih memilih sistem operasi yang mampu berjalan pada brand mobile yang lebih bervariasi dibandingkan dengan brand yang hanya dipatenkan saja [4].

Berdasarkan paparan yang telah diuraikan, maka peneliti memberikan sebuah solusi yaitu Membangun Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa Berbasis Android. Didalamnya terdapat fitur pengerjaan soal, hasil pengerjaan, pengenalan sempoa, cara penggunaan sempoa, dan dasar-dasar perhitungan aritmatika dengan memanfaatkan tutorial animasi interaktif.

1.2 Maksud dan

Tujuan 1.2.1 Maksud

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android di adil sempoa mandiri antapani bandung.

1.2.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Membantu dalam mengembangkan system pembelajaran di ASMA
2. Membantu murid-murid dalam proses belajar maupun latihan melakukan perhitungan aritmatika menggunakan sempoa berbasis android.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Sempoa

Sempoa merupakan alat hitung tradisional yang sejarahnya sudah ada sebelum kalkulator digunakan, bentuknya berupa kotak segiempat yang berisi manik-manik dalam jumlah tertentu. Bentuk dari sempoa adalah pada tiang vertikal memiliki hanya ada satu biji yang bernilai lima di atas garis pemisah dan ada empat biji bernilai satuan di bawah garis pemisah. Berhitung dengan menggunakan teknik sempoa lebih cepat [8].

2.1.2 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi. Android merupakan generasi baru *platform mobile*, *platform* yang memberikan pengembangan untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan. Pengembangan aplikasi Android diperbolehkan untuk mendistribusikan aplikasi mereka di bawah

skema lisensi apapun yang mereka inginkan. Sebagian besar pengembang menggunakan *eclipse* yang tersedia bebas untuk merancang dan mengembangkan aplikasi android, karena memiliki android plug-in yang tersedia untuk memfasilitasi pengembangan android. Selain itu, *eclipse* juga mendapat dukungan langsung dari google untuk menjadi IDE pengembangan aplikasi Android, terbukti dengan adanya penambahan plug-in untuk *eclipse* untuk membuat *project* android dimana *source software* langsung dari situs resminya google [1].

2.2.3 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah standar bahasa untuk penulisan pemodelan perangkat lunak. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan bagian-bagian intensif dari sistem perangkat lunak [13].

Versi pertama dari UML memungkinkan orang untuk mengkomunikasikan desain yang tidak jelas (ambigu), menyampaikan esensi dari desain dan bahkan menangkap serta memetakan kebutuhan fungsional untuk mencari solusi terhadap perangkat lunak mereka [14].

2.1.4 Construct 2

Construct 2 adalah tools pembuat Aplikasi berbasis HTML5 yang dikembangkan oleh Scirra yang sekarang bernama *Construct 2*. *Construct 2* tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus, karena semua perintah yang digunakan pada pembuatan aplikasi diatur dalam lembar kerja (*Even Sheet*) yang terdiri dari *Event* dan *Action*. Untuk mengembangkan aplikasi dengan *Construct 2* pengguna tidak perlu mengerti bahasa pemrograman yang relatif lebih rumit dan sulit [15].

2.1.5 JavaScript Object Notation (JSON)

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada Bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data [19].

2.1.6 PhoneGap Cordova

PhoneGap adalah sebuah *open source development tool* diciptakan oleh Nitobi yang berfungsi sebagai penghubung antara aplikasi

berbasis HTML dan aplikasi berbasis *mobile*. *PhoneGap* bekerja dengan menggabungkan HTML5 *Canvas* dan *JavaScript*. Saat ini *PhoneGap* mendukung beberapa sistem operasi perangkat *mobile* terkemuka yaitu Android, iOS dan Blackberry. Pembuatan aplikasi menjadi lebih efisien dengan menggunakan *PhoneGap* dikarenakan cukup menggunakan HTML5, *Canvas* dan *JavaScript* untuk aplikasi pada Android, iOS dan Blackberry [15].

2.2 Analisis

2.2.1 Pengenalan Aplikasi Yang Dibangun

Aplikasi yang dibangun berjudul Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa Berbasis Android. Aplikasi berangkat dari kebutuhan pihak perusahaan ASMA yang menginginkan membangun sebuah aplikasi sempoa berbasis android. Aplikasi ini bersumber soal dari buku latihan ASMA menyesuaikan setiap tahapan level yang berbeda-beda. Aplikasi tidak menggunakan jaringan internet dan aplikasi ini digunakan oleh murid-murid ASMA yang mempunyai smartphone android.

2.2.2 Storyline

Storyline dari aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android ini yaitu bercerita tentang pengguna aplikasi melakukan pengisian nama dan unit untuk nanti ditampilkan pada saat melihat hasil akhir pengerjaan soal menggunakan sempoa, kemudian pengguna melakukan pembacaan doa sebelum belajar, sebelum melakukan perhitungan aritmatika pengguna dapat memilih menu-menu yang ditampilkan pada menu utama, didalamnya terdapat menu mode bebas, mulai melakukan perhitungan, melihat tutorial, dan melihat hasil-hasil pengerjaan soal yang telah dikerjakan. Pada menu bebas, pengguna dapat menggunakan sempoa yang bisa digerak-gerakan dengan bebas tanpa melakukan perhitungan terlebih dahulu, menu tutorial digunakan sebagai media pengenalan sempoa, cara penggunaan sempoa serta cara melakukan perhitungan aritmatika menggunakan sempoa, pada menu mulai ditampilkan menu pilih level, level yang tersedia adalah 1 sampai 10, soal yang ditampilkan sudah diatur tingkat kesulitannya menyesuaikan dengan sumber yang diambil dari buku ASMA, kemudian pengguna bisa mengerjakan soal perhitungan-perhitungan aritmatika menggunakan sempoa berbasis android, didalamnya terdapat melakukan perhitungan penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Setelah mengerjakan soal pengguna dapat melihat langsung hasil jawaban yang telah dikerjakan, serta hasil jawaban tersebut bisa dilihat kembali pada kumpulan hasil-hasil yang berguna untuk melihat perkembangan melakukan perhitungan aritmatika menggunakan sempoa apakah lebih baik atau tidak.

2.2.3 Tingkat Kesulitan

Dalam Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa Berbasis Android ini ada berbagai jenis tingkat kesulitan yang dibagi-bagi pada level tertentu, dimulai dari level 1 sampai dengan level 10, soal yang ditampilkan juga berbeda-beda. Berikut penjelasan tingkat kesulitan dari setiap level yang digunakan:

Tabel 1 Tingkat Kesulitan Pengerjaan Soal

No	Tingkat Kesulitan	Keterangan
1.	Level 1	Pada level 1 soal perhitungan yang ditampilkan adalah soal penambahan dan pengurangan, baris angka perhitungan yang dijumlahkan adalah 3 baris angka.
2.	Level 2	Pada level 2 soal perhitungan yang ditampilkan adalah soal penambahan dan pengurangan, baris angka perhitungan yang dijumlahkan adalah 4 baris angka.
3.	Level 3	Pada level 3 soal perhitungan yang ditampilkan adalah soal penambahan dan pengurangan, baris angka perhitungan yang dijumlahkan adalah 6 baris angka.
4.	Level 4	Pada level 4 soal perhitungan yang ditampilkan adalah soal penambahan dan pengurangan, baris angka perhitungan yang dijumlahkan adalah 10 baris angka.
5.	Level 5	Pada level 5 soal perhitungan yang ditampilkan adalah soal penambahan dan pengurangan 1 dan 2 digit angka, baris angka perhitungan yang dijumlahkan adalah 4 baris angka.
6.	Level 6	Pada level 6 soal perhitungan yang ditampilkan adalah soal penambahan dan pengurangan 2 digit angka, baris angka perhitungan yang dijumlahkan adalah 3 baris angka.
7.	Level 7	Pada level 7 soal perhitungan yang ditampilkan adalah soal penambahan dan pengurangan 2 digit angka, baris angka perhitungan yang dijumlahkan adalah 4 baris angka.
8.	Level 8	Pada level 8 soal perhitungan yang ditampilkan adalah soal penambahan dan pengurangan 2 digit angka, baris angka

		perhitungan yang dijumlahkan adalah 6 baris angka.
9.	Level 9	Pada level 9 soal perhitungan yang ditampilkan adalah soal perkalian 2 digit angka dengan 1 digit angka.
10.	Level 10	Pada Level 10 soal perhitungan yang ditampilkan adalah soal pembagian 2 digit angka dengan 1 digit angka.

2.2.4 Penilaian Hasil Akhir

Pada Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa Berbasis Android ini ada beberapa aspek penilaian yang ditampilkan, diantaranya adalah sebagai berikut:

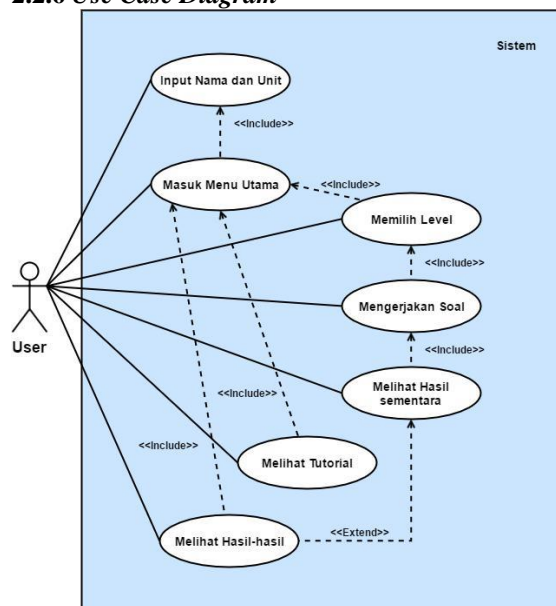
1. Penilaian terhadap jawaban dari soal yang dijawab, apabila jawaban yang dimasukkan dengan menggunakan sempoa bernilai “Benar” atau “Salah”, maka pada hasil akhir akan ditampilkan nomor soal, jawaban benar, jawaban dari soal yang dijawab bernilai “Benar” atau “Salah”.
2. Penilaian terhadap waktu pengerjaan, pada hasil akhir akan ditampilkan waktu seberapa lama pengguna melakukan pengerjaan soal.

2.2.5 Analisis Kebutuhan Data

Tabel 2 Kebutuhan Data

No	Nama Data	Fungsi	Format Data
1.	Text	Berisi informasi data text nama pengguna, judul menu, soal serta hasil akhir yang ditampilkan pada aplikasi.	.ttf .json
2.	Gambar	Berisi informasi data gambar-gambar pada aplikasi	.png
3.	Animasi	Berisi informasi data animasi berjalan dari setiap tutorial yang ada pada aplikasi.	.gif
4.	Suara	Berisi informasi data suara atau musik yang ada pada aplikasi.	.m4a

2.2.6 Use Case Diagram



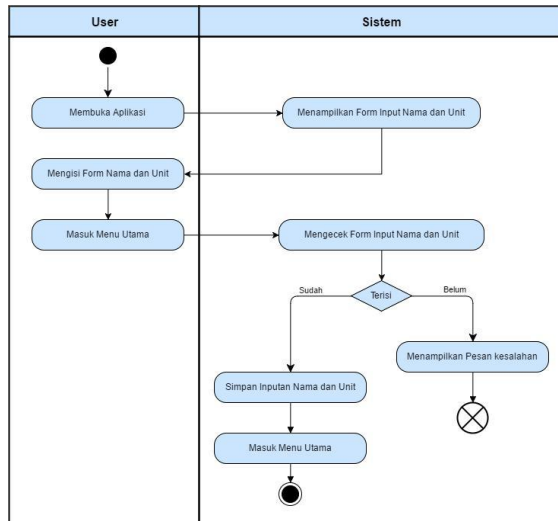
Gambar 1 Use Case Diagram

Table 3 Definisi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1.	Input Nama dan Unit	Fungsional untuk pengisian nama dan unit pengguna (User).
2.	Masuk Menu Utama	Fungsional untuk melihat dan memilih menu utama pada sistem.
3.	Memilih Level	Fungsional untuk memilih tingkatan level 1 sampai dengan level 10.
4.	Melihat Tutorial	Fungsional untuk melihat tutorial pengenalan sempoa, cara penggunaan sempoa, penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.
5.	Mengerjakan Soal	Fungsional untuk mengerjakan soal-soal yang ditampilkan menggunakan sempoa berbasis android.
6.	Melihat Hasil Sementara	Fungsional untuk melihat hasil pengerjaan soal yang telah dilakukan.
7.	Melihat Hasil-hasil	Fungsional untuk melihat hasil-hasil pengerjaan soal yang telah dilakukan sebelumnya.

2.2.7 Activity Diagram Input Nama dan Unit

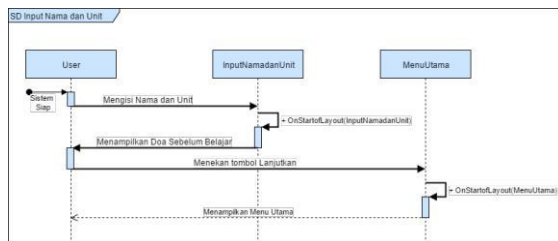
Proses ini terjadi saat pengguna mulai menggunakan aplikasi pembelajaran dasar sempoa. Berikut dijelaskan pada gambar berikut:



Gambar 2 Activity Diagram Input Nama dan Unit

2.2.8 Sequence Diagram Input Nama dan Unit

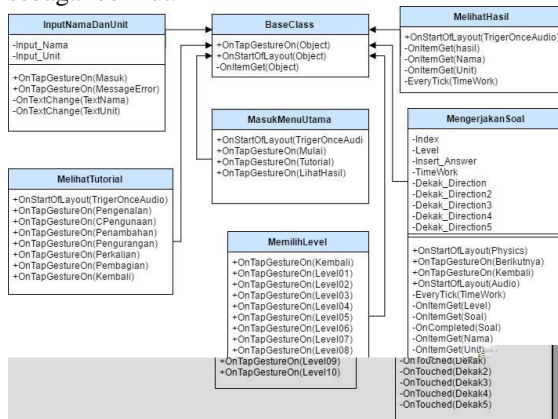
Berikut Gambar dari sequence diagram input nama dan unit:



Gambar 3 Sequence Diagram Input Nama dan Unit

2.2.9 Class Diagram

Class Diagram dari pembangunan aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android adalah sebagai berikut:



Gambar 4 Class Diagram

2.3 Hasil Penelitian

1. Tampilan Input Nama dan Unit

Antarmuka Input nama dan unit berisikan logo perusahaan serta identitas dari aplikasi sendiri serta berisikan form pengisian nama dan unit untuk mengisi identitas diri pengguna.



Gambar 5 Antarmuka Input Nama dan Unit

2. Tampilan Doa Sebelum Belajar

Antarmuka doa sebelum belajar berisikan pembacaan doa sebelum belajar serta terjemahannya.



Gambar 6 Antarmuka Doa Sebelum Belajar

3. Tampilan Menu Utama

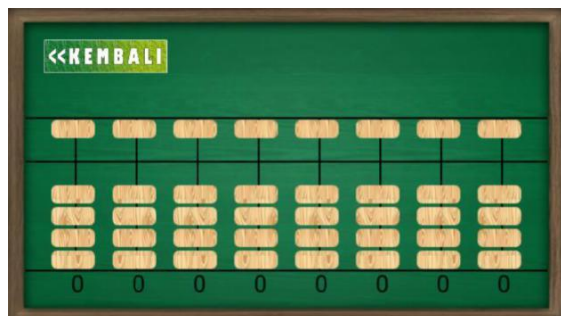
Antarmuka menu utama berisikan pilihan menu berupa menu mode bebas, mulai, tutorial dan lihat hasil pengerjaan soal.



Gambar 7 Antarmuka Menu Utama

4. Tampilan Menu Mode Bebas

Antarmuka menu mode bebas berisikan sempoa dan keterangan angka pada baris bawah sempoa, menu bebas berguna untuk latihan menggunakan sempoa secara bebas tanpa ditampilkannya soal-soal dalam pengujian kemampuan terlebih dahulu.



Gambar 8 Antarmuka Menu Mode Bebas

5. Tampilan Menu Pilih Level

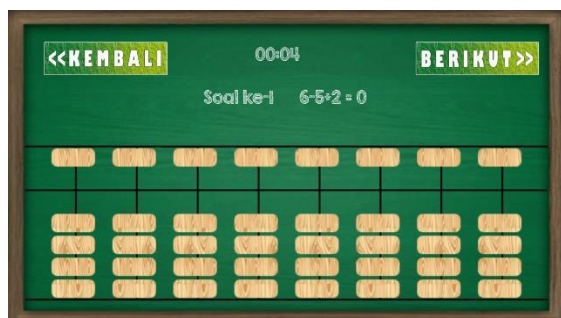
Antarmuka menu pilih level berisikan pilihan level dari satu sampai 10 dalam melakukan pengerjaan soal.



Gambar 9 Antarmuka Pilih Level

6. Tampilan Mengerjakan Soal

Antarmuka mengerjakan soal berisikan sempoa, soal, dan waktu dalam melakukan pengerjaan soal latihan menggunakan sempoa.



Gambar 10 Antarmuka Mengerjakan Soal

7. Tampilan Hasil Jawaban Sementara

Antarmuka hasil jawaban sementara berisikan nama serta unit pengguna, total lama waktu pengerjaan, nomor soal, soal yang ditampilkan sebelumnya, jawaban yang benar, jawaban yang dijawab oleh pengguna, dan keterangan jawaban yang dijawab oleh pengguna apakah bernilai salah atau benar.



Gambar 11 Antarmuka Hasil jawaban Sementara

8. Tampilan Menu Tutorial

Antarmuka Tutorial berisikan tutorial pengenalan sempoa, cara penggunaan sempoa, perhitungan aritmatika penambahan, perhitungan aritmatika pengurangan, perhitungan aritmatika perkalian, dan perhitungan aritmatika pembagian.



Gambar 12 Antarmuka Menu Tutorial

8. Tampilan Menu Lihat Hasil

Antarmuka Lihat Hasil berisikan hasil-hasil dari pengerjaan soal yang telah dikerjakan oleh pengguna yang tersimpan pada menu lihat hasil.



Gambar 13 Antarmuka Lihat Hasil

2.4 Pengujian Perangkat Lunak

2.4.1 Pengujian User Acceptance Test (UAT)

Pengujian *User Acceptance Test* Merupakan pengujian formal yang dilakukan sehubungan dengan kebutuhan pengguna, persyaratan, dan proses bisnis yang bertujuan untuk menentukan apakah perangkat lunak yang dibangun sudah memenuhi atau tidak kriteria penerimaan dan untuk memungkinkan pengguna, pelanggan atau badan lainnya yang berwenang menentukan apakah

perangkat lunak sudah memenuhi syarat diterima atau tidak [20].

2.4.2 Pengujian *Test Case Design*

Pengujian tes kasus desain diadakan dilingkungan pembangun oleh sekumpulan pengguna dengan melakukan beberapa pengujian terhadap aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android. Pihak pembangun (developer) mendampingi serta mencatat setiap kesalahan-kesalahan maupun permasalahan yang dirasakan oleh pengguna aplikasi.

Adapun metode pengujian yang terdapat pada pengujian test kasus desain ini adalah menggunakan metode pengujian black box, karena pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak dan mencoba menemukan fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, menemukan kesalahan pada interface, menemukan kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal, serta kesalahan kinerja pada program aplikasi yang diuji [21].

2.4.3 Pengujian *Alpha*

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa Berbasis Android yang dibangun sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan diterima oleh pengguna aplikasi, dari hal tersebut untuk menjaga dan merawat aplikasi agar tetap diterima dan digunakan oleh pengguna, maka akan dilakukan pengembangan lebih lanjut dan maintenance terhadap Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa Berbasis Android Adil Sempoa Mandiri.

2.4.3 Pengujian *Beta*

Pengujian Beta dilakukan dilingkungan pengguna, pengujian ini bersifat langsung dilingkungan pengguna yang sebenarnya. Pengguna melakukan penilaian terhadap aplikasi, metode yang digunakan adalah metode wawancara dan kuesioner, metode wawancara dilakukan hanya dengan pihak perusahaan, sedangkan metode kuesioner dilakukan oleh pengguna aplikasi sebenarnya atau murid-murid adil sempoa mandiri. Dari hasil wawancara dan kuesioner tersebut maka ditarik kesimpulan apakah aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan tujuan atau tidak.

Berdasarkan data hasil kuesioner yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat dicari persentase jawaban dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Y = P/Q \times 100$$

% Keterangan:

P = Banyaknya jawaban responden tiap soal

Q = Jumlah responde kuesioner

Y = Nilai persentase

Berdasar Pengujian Beta yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan metode

wawancara dan kuesioner, maka dapat ditarik kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android ASMA menarik untuk digunakan.
2. Aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android ASMA mudah dipahami dalam penggunaannya.
3. Materi sempoa yang diberikan kepada pengguna mudah untuk dikerjakan dan dipahami oleh pengguna.
4. Aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android ASMA membantu pengguna dalam melihat hasil langsung pengerjaan soal yang dikerjakan serta membantu meninjau kemampuan pengguna dalam melakukan perhitungan menggunakan sempoa berbasis android.
5. Aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android ASMA membantu pengguna dalam hal belajar diluar jam bimbingan belajar.

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dalam penelitian dan penyusunan skripsi Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa berbasis Android serta disesuaikan dengan tujuannya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa berbasis Android yang dibangun sebagian besar telah mewakili fitur-fitur dalam memenuhi kebutuhan pengguna serta persyaratan untuk mengembangkan sistem pembelajaran di Adil Sempoa Mandiri (ASMA).
2. Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa berbasis Android yang dibangun sebagian besar telah mewakili fitur-fitur penambahan media pembelajaran Adil Sempoa Mandiri (ASMA).

3.2 Saran

Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa berbasis Android yang dibangun merupakan pembangunan aplikasi android pertama di Adil Sempoa Mandiri. Penulis menyadari, terlepas dari kelebihan-kelebihan sebuah perangkat lunak pastilah terdapat kekurangan-kekurangan, maka dari itu untuk pengembangan aplikasi selanjutnya, Saran-saran yang akan dipaparkan adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan kualitas tampilan antarmuka aplikasi menjadi lebih interaktif.
2. Meningkatkan kualitas soal yang ditampilkan serta memanfaatkan fitur waktu yang dibatasi dalam pengerjaan soal.
3. Mengembangkan aplikasi menjadi aplikasi online agar bisa digunakan oleh pengguna lain diluar murid lembaga Adil Sempoa Mandiri yang berguna mengenalkan lembaga pendidikan sempoa Adil Sempoa Mandiri (ASMA).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Safaat H., ANDROID Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android, Revisi ed. Bandung: Informatika, 2012.
- [2] Budi S. Ir. H. Agung. Interview of Adil Sempoa Mandiri, Bandung, 2016.
- [3] B. Sumarno, Sempoa Dalam Perspektif Media Pembelajaran Hitung Aritmatika, Yogyakarta: "COPE", 2001.
- [4] Oktaviani, Skom., MMSI., "Analisis Uji Komparasi Sistem Operasi Pada Android dan Blackberry, Jakarta, 2013.
- [5] Gulo, W., Metode Penelitian, Jakarta: Grasindo, 2000.
- [6] D. Aditya Setyawan S. SKM., Data dan Metode Pengumpulan Data Penelitian, Surakarta, 2013.
- [7] Roger. S. Pressman, Ph.D., Software Engineering a Practitioner's Approach, F. M. Schilling, Ed., 7th ed. America: Newyork, McGraw-Hill Companies, 2010.
- [8] Komaroudin, S. Ona, Tinaliah, dan Dewi, Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Berhitung Dengan Teknik Sempoa Berbasis Unity 3D, p. 13, 2013.
- [9] A. Dharma Kasman, Kolaborasi Dahsyat ANDROID dengan PHP dan MySQL, S. Mutmainah, Ed., Pertama ed. Yogyakarta: Lokomedia, 2013.
- [10] Fathansyah, 1999; 254
- [11] A. Rofiq Mulyanto, Rekayasa Perangkat Lunak Untuk Sekolah Menengah Kejuruan, 2nd ed. jakarta: Kemendikbud, 2008.
- [12] B. Grady, Object Oriented Analysis and Design, 2nd ed. United States of America: Addison Wesley Longman, Inc, 1994.
- [13] Roger. S. Pressman, Ph.D., Software Engineering a Practitioner's Approach, Betsy Jones and Emily Gray, Eds., 5th ed. America: Newyork, McGraw-Hill Companies, 2001.
- [14] M. Russ and H. Kim, Learning UML 2.0, M. Brett and T. O. Mery, Eds. United States of America: O'Reilly Media, 2006.
- [15] A. Subagio, Learning Construct 2, B. Edward and W. Sam, Eds. Livery Birmingham United Kingdom: Packt Publishing, 2014.
- [16] R. Batopie, Kupas Tuntas Jendela Kerja Adobe Photoshop, 1st ed. Jakarta, 2013.
- [17] A. G. Agung and M. Raffi, Tutorial FL Studio Bagi Pemula. Bandung: Surya University, 2014.
- [18] N. Robin, Learning PHP, MySQL & JavaScript with JQuery, CSS & HTML5, O. Andy, Ed., 4th ed. United States of Amerika: O'Reilly, 2014.
- [19] S. Ben, Begining JSON, R. C. Ben, Ed. Spring Street New York: Appres®, 2015
- [20] H. Brian and V. G. Pauline, User Acceptance Testing A-Step-By-Step-Guide. Chippenham, UK: BCS Learning and Development Ltd, 2013.
- [21] J. Myers. Glenford, The Art of Software Testing, B. Tom and T. Todd, Eds., 2nd ed. New Jersey: Jhon Wiley & Sons, Inc., 2004.