

**LAPORAN KEMAJUAN
PENELITIAN INTERNAL UNUJA**



**PENGEMBANGAN MEDIA BELAJAR
HITUNG CEPAT MATEMATIKA BERBASIS ANDROID**

Tahun ke- I dari rencana 1 tahun

TIM PENGUSUL

MOH. SYADIDUL ITQAN, M.Pd	0730079001	Ketua
WAHAB SYARONI, M.Kom	0728038701	Anggota 1
ABU THOLIB, M.Kom	0701098506	Anggota 2

**UNIVERSITAS NURUL JADID
PAITON PROBOLINGGO
OKTOBER 2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengembangan Media Belajar Hitung Cepat Matematika
Berbasis Android

Nama Lengkap : Moh. Syadidul Itqan, M.Pd

NIDN : 0730079001

Jabatan Fungsional : -

Program Studi : Informatika

Nomor HP : 085235678866

Alamat Email : itqan@unuja.ac.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Wahab Syaroni, M.Kom

NIDN : 0728038701

Program Studi : Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)

Anggota (2)

Nama Lengkap : Abu Tholib, M.Kom

NIDN : 0701098506

Program Studi : Informatika

Tahun Pelaksanaan : I

Biaya Tahun Berjalan : Rp. 12.325.800,-

Biaya Keseluruhan : Rp. 14.400.000,-

Paiton, 13 Oktober 2018

Ketua,

Moh. Syadidul Itqan, M.Pd

RINGKASAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari di berbagai macam bidang keahlian ilmu pengetahuan. Hal ini dikarenakan matematika adalah dasar dari segala ilmu pengetahuan. Akan tetapi masih banyak peserta didik dari dasar hingga perguruan tinggi yang tidak menyukai matematika. Oleh karena itu diperlukan upaya memperbaiki cara pandang peserta didik terhadap matematika. Salah satu upayanya adalah dengan mengubah image matematika dari sulit menjadi menyenangkan. Saat ini anak-anak hingga remaja tidak bisa lepas dari smartphone, melalui smartphone kita bisa “mengakrabkan” peserta didik dengan matematika.

Penelitian ini menggunakan menggunakan metode penelitian kualitatif dengan jenis penelitian pengembangan. Teknik pengembangan sistemnya menggunakan waterfall. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi, dan pengujian sistem. Teknik Miles dan Huberman merupakan teknik analisis data yang digunakan.

Hasil penelitian ini adalah menghasilkan media belajar hitung cepat matematika berbasis android. Target luaran wajib yang ingin dicapai adalah publikasi di prosiding nasional, sedangkan target luaran tambahan yang ingin dicapai adalah publikasi jurnal internasional, menjadi pemakalah di seminar internasional, dan memperoleh hak cipta dari Hak Kekayaan Intelektual (HKI).

PRAKATA

Assalamualaikum Warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah atas segala karunia dan rahmatNya serta berkat nikmatNya pelaksanaan penelitian internal ini dapat berjalan dengan baik. Berdasarkan jadwal penelitian yang telah disusun maka pelaksanaan penelitian internal UNUJA ini telah terlaksana 94% kegiatan yang direncanakan.

Selama ini di berbagai jenjang pendidikan, matematika merupakan disiplin ilmu yang menakutkan. Penelitian ini dirancang untuk tujuan agar siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) tidak lagi menghindari mata pelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan memberikan pandangan dari sudut yang berbeda mengenai matematika, yaitu sudut pandang matematika yang menyenangkan.

Matematika merupakan disiplin ilmu yang dalam penyelesaian masalahnya membutuhkan pendekatan yang kompleks dan membutuhkan waktu lama. Di sisi lain matematika merupakan suatu seni yang jika dipahami lebih dalam merupakan disiplin ilmu yang menarik dipelajari. Penelitian ini mengenalkan rumus hitung cepat matematika sebagai alternatif penyelesaian matematika yang kompleks dan membutuhkan waktu lama.

Oleh karena itu penelitian ini diharapkan dapat bermuara pada minat siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) terhadap matematika. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat kepada Siswa dan Guru di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA).

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Probolinggo, 13 Okt 2018

Ketua

Moh. Syadidul Itqan, M.Pd

DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Ringkasan.....	iii
Prakata.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Lampiran.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang Masalah.....	1
1.2.Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Matematika.....	4
2.2.Berhitung.....	5
2.3.Android.....	5
2.4.Java.....	6
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	8
3.1.Tujuan Penelitian.....	8
3.2.Manfaat Penelitian.....	8
BAB IV. METODE PENELITIAN.....	9
4.1. Rancangan dan Tahapan Penelitian.....	9
4.2. Instrumen Penelitian.....	10
4.3. Lokasi Penelitian.....	10
4.4. Teknik Pengumpulan Data.....	10
4.5. Teknik Analisis Data.....	11
BAB V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	13
5.1. Hasil Penelitian.....	13
5.2. Luaran Penelitian.....	20

BAB VI. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA.....	21
6.1.Rencana Kegiatan Selanjutnya.....	21
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
7.1.Kesimpulan.....	22
7.2.Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Jadwal Penelitian.....	13
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Program Eksternal.....	19
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Program oleh Ahli.....	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Model Waterfall.....	9
Gambar 4.2 Komponen Analisa Data Kualitatif Miles dan Huberman.....	11
Gambar 5.1 Media Belajar Hitung Cepat.....	13
Gambar 5.2 Kegiatan survey.....	15
Gambar 5.3 Desain <i>User Interface</i>	16
Gambar 5.4 Aplikasi Halaman Utama.....	16
Gambar 5.5 Aplikasi Halaman Materi.....	16
Gambar 5.6 Aplikasi Halaman Game Level 1.....	17
Gambar 5.7 Aplikasi Halaman Game Level 2.....	17
Gambar 5.8 Perubahan Halaman Materi.....	17
Gambar 5.9 Penambahan Halaman Konvensional.....	18
Gambar 5.10 Penambahan Halaman Game Level 3.....	18
Gambar 5.11 Penambahan Halaman Game Level 4.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

Bukti Luaran Penelitian.....	24
Laporan Keuangan.....	28

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Belajar matematika wajib bagi seluruh siswa di Indonesia apapun jenjang pendidikannya maupun jenis jurusannya. Hal ini dikarenakan matematika memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Dalam bidang ilmu komputer misalnya, matematika digunakan dalam menerjemahkan bahasa sehari-hari ke dalam bahasa komputer. Begitu juga dengan ilmu ekonomi, matematika digunakan dalam hal transaksi jual-beli. Ditambahkan Andrea J. O'Connor berpendapat bahwa "*Mathematic is used by engineers to solve a very wide range of problem, including design calculation for building, machines, electronic components or chemical plants*".

Kebanyakan siswa menganggap bahwa matematika adalah salah satu mata pelajaran yang sulit. Hal ini tidak sepenuhnya salah, karena siswa beranggapan bahwa matematika hanya berhubungan dengan rumus baku dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa menganggap bahwa "salah atau benar" merupakan hukum pasti dalam penyelesaian soal matematika. Jika hal ini terjadi, maka saat belajar matematika, siswa merasa bosan dan tidak fokus pada pelajaran. Matematika sulit dipelajari dan sulit diajarkan karena objek yang dipelajari bersifat abstrak yaitu angka dan memiliki hirarki yang tegas serta memiliki banyak manipulasi lambang matematika, oleh karena itu guru harus dapat mengembangkan kualitas pribadi dan siswa keseluruhan (Cockroft, 1982)

Petikan kalimat "tak kenal maka tak sayang" juga diperlukan dalam matematika. Jika siswa tidak mengenal matematika secara utuh, maka siswa akan selalu menghindar dari pelajaran matematika. Selanjutnya tugas mengenalkan matematika adalah tugas guru. Di jenjang Sekolah Dasar (SD) dimana gurunya merupakan guru kelas, tidak sedikit yang tidak menyukai matematika. Jika guru sudah tidak menyukai matematika, maka akan berakibat pada penyampaian materi matematika yang monoton. Penyampaian materi yang monoton merupakan salah satu alasan kenapa siswa beranggapan bahwa matematika sulit dan membosankan. Jika saat SD saja siswa tidak menyukai matematika, maka ini akan

berlanjut pada jenjang pendidikan berikutnya. Siswa harus belajar mengkomunikasikan hasil pikirannya, memahami yang disampaikan, memahami kemudian mengabstraksikannya sehingga otak kiri dan otak kanan seimbang (otak kiri untuk menghitung, otak kanan untuk kreatifitas). Oleh karena itu guru harus mampu berkomunikasi dengan baik dalam kegiatan pembelajaran agar materi yang disampaikan diterima dengan benar oleh siswa.

Perubahan pendekatan pengajaran matematika perlu dilakukan agar siswa dapat kembali menyukai matematika. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah mengajarkan matematika dengan menggunakan benda atau hal yang disukai siswa. Dalam beberapa tahun terakhir siswa mulai terbiasa menggunakan *smartphone* karena beberapa fiturnya yang menarik. Tidak salah jika kita dapat memanfaatkan *smartphone* sebagai alat untuk mengenalkan matematika. Salah satu jenis *smartphone* adalah *smartphone* dengan sistem operasi android.

Android merupakan sistem operasi yang digunakan untuk perangkat *mobile* berbasis linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi yang digunakan oleh bermacam piranti gerak. Perkembangan android dimulai dari Android versi 1.1 hingga saat ini menjadi Android versi Marshmallow. Kelebihan android adalah memiliki lebih dari 200.000 aplikasi dan selalu bertambah setiap hari. Selain itu android menggunakan sistem operasi *mobile* yang paling bersahabat bagi penggunanya.

Dari paparan di atas dapat disimpulkan bahwa pertama masih banyak siswa yang kesulitan memahami materi matematika dan kedua terdapat kelebihan belajar matematika menggunakan android. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “pengembangan media belajar hitung cepat matematika berbasis android”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah

- 1) Bagaimana pengembangan media belajar hitung cepat matematika berbasis android?

- 2) Apakah manfaat pengembangan media belajar hitung cepat matematika berbasis android?
- 3) Apakah faktor pendukung dan faktor penghambat pelaksanaan pengembangan media belajar hitung cepat matematika berbasis android?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Materi yang digunakan dalam aplikasi ini adalah materi tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA)
- 2) Aplikasi dibuat diatas *platform android* sehingga dimungkinkan hanya dapat dijalankan pada *smartphone* berbasis *android*.
- 3) Perangkat lunak yang digunakan adalah Bahasa Pemrograman Java.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Matematika

Sampai saat ini belum ada kesepakatan mengenai definisi matematika diantara para matematikawan. Para ahli memiliki pandangan berbeda- beda mengenai definisi matematika. Terlepas dari kesepakatan definisi matematika, matematika harus diajarkan pada setiap orang, hal ini disebabkan karena matematika sangat dibutuhkan dan berguna dalam kehidupan sehari-hari, bagi *sains*, perdagangan dan industri, dan karena matematika menyediakan suatu daya, alat komunikasi yang singkat dan tidak ambigu serta berfungsi sebagai alat untuk mendeskripsikan dan memprediksi (Uno, 2007: 129). Oleh karena itu matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan iptek, sehingga matematika diajarkan dalam setiap jenjang pendidikan.

Matematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang logika berpikir dan bernalar (Oetami, 2008:3), jadi dibutuhkan kemampuan berpikir dan bernalar yang baik untuk menguasai matematika. Matematika telah berkembang sedemikian rupa dalam semua disiplin ilmu. Dalam realitanya masih banyak peserta didik yang tidak mau belajar matematika dengan alasan tidak berhubungan dengan disiplin ilmu yang ditekuninya. Alasan tidak mendasar ini diakibatkan oleh tuntutan berpikir dan bernalar yang rumit dalam memahami rumus matematika.

Matematika mendasari ilmu pengetahuan yang lain. Menurut Aristoteles "*Mathematic is universe*" yang artinya matematika untuk segalanya. Adapun kegunaan matematika pada ilmu pengetahuan lain adalah sebagai berikut:

- 1) **Biologi.** Penemuan dan pengembangan teori Mendel melalui konsep probabilitas.
- 2) **Listrik.** Pemecahan masalah kelistrikan dengan konsep bilangan imajiner.
- 3) **Energi.** Penaksiran jumlah energi akibat bom atom yang ditemukan Einstein.
- 4) **Sosial.** Penaksiran jumlah penduduk.

- 5) **Seni grafis.** Melukis mosaik menggunakan konsep transformasi geometrik.
- 6) **Musik.** Merancang alat musik menggunakan barisan bilangan.
- 7) **Ekonomi.** Fungsi Permintaan dan Penawaran melalui konsep kalkulus.

2.2. Berhitung

Berhitung merupakan bagian dari matematika, diperlukan untuk menumbuhkembangkan keterampilan berhitung yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2007:1). Menghitung merupakan cara belajar mengenai nama angka, kemudian menggunakan nama angka tersebut untuk mengidentifikasi jumlah benda (Sujiono, 2008:11)

Kemampuan berhitung merupakan kemampuan melakukan pengerjaan hitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, serta kemampuan memanipulasi bilangan- bilangan dan lambang matematika. Berhitung dikenal berhubungan dengan objek abstrak dan perhitungan yang sulit. Pelajaran menghitung memerlukan kemampuan kognitif yang sesuai.

2.3. Android

Android merupakan *Operation System* (OS) berbasis Linux untuk *Smartphone* dan komputer tablet (Safaat, 2012:1). Android memiliki sistem *open source* bagi para pengembang untuk membuat aplikasi yang mereka inginkan. Adapun kelebihan sistem operasi android menurut Brunette (2010) adalah

1. Keterbukaan, pengembangan bebas tanpa dikenakan biaya terhadap sistem karena berbasis Linux dan *open source*. Pengembang perangkat menyukai hal ini karena dapat membangun *platform* sesuai yang diinginkan tanpa membayar *royalty*. Sementara pengembang *software* menyukai karena Android dapat digunakan pada perangkat manapun dan tanpa terikat oleh *vendor* manapun.
2. Arsitektur komponen dasar android terinspirasi dari teknologi internet *Mashup*. Bagian dalam sebuah aplikasi dapat digunakan oleh aplikasi

yang lain, bahkan juga dapat diganti dengan komponen lain sesuai dengan aplikasi yang dikembangkan.

3. Dukungan layanan yang banyak, kemudahan dalam menggunakan berbagai macam layanan pada aplikasi seperti penggunaan layanan pencarian lokasi, *database SQL*, *browser*, dan penggunaan peta. Semua itu telah tersedia pada Android sehingga memudahkan dalam pengembangan aplikasi.
4. Siklus hidup aplikasi diatur secara otomatis, setiap program terjaga antara satu sama lain oleh berbagai lapisan keamanan, sehingga kerja sistem menjadi lebih stabil. Pengguna tak perlu khawatir dalam menggunakan aplikasi pada perangkat yang memorinya terbatas.
5. Dukungan grafis dan suara terbaik, dengan adanya dukungan 2D grafis dan animasi yang diilhami oleh Flash menyatu dalam 3D menggunakan OpenGL memungkinkan membuat aplikasi maupun Game yang berbeda.
6. Portabilitas aplikasi, aplikasi dapat digunakan pada perangkat yang ada saat ini maupun yang akan datang. Semua program ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java dan dieksekusi oleh mesin virtual Dalvik sehingga kode program portable antara ARM, X86, dan arsitektur lainnya. Sama halnya dengan dukungan masukan seperti penggunaan *keyboard*, *touchscreen*, *trackball* dan resolusi layar semua dapat disesuaikan dengan program.

2.4. Java

Java merupakan bahasa pemrograman yang dibuat oleh James Gosling pada Tahun 1991. Menurut Sun Microsystem, java adalah nama sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer yang berdiri sendiri (*stand alone*) ataupun pada lingkungan jaringan (Shalahuddin, 2010:1). Java adalah bahasa pemrograman yang *portable* karena dapat dijalankan pada berbagai *Operation System* (OS) dengan syarat terdapat JVM pada *Operation System* (OS) tersebut. JVM singkatan dari *Java Virtual Machine* yaitu

mesin penterjemah untuk membaca kode bit dalam *file class* dari suatu program sebagai representasi langsung program yang berisi bahasa mesin.

([Http://java.sun.com/docs/books/tutorial/getstarted/intro/definition.html](http://java.sun.com/docs/books/tutorial/getstarted/intro/definition.html))

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Mendeskripsikan pengembangan media belajar hitung cepat matematika berbasis android.
- 2) Mengetahui manfaat pengembangan media belajar hitung cepat matematika berbasis android.
- 3) Mengetahui faktor pendukung dan faktor penghambat pelaksanaan pengembangan media belajar hitung cepat matematika berbasis android.

3.2. Manfaat Penelitian

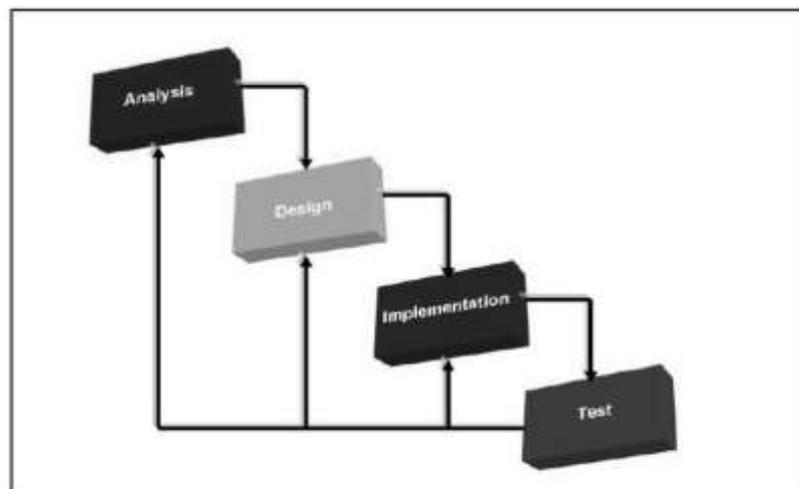
Adapun manfaat penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Memberikan alternatif penyelesaian masalah matematika yang cepat, mudah, dan menyenangkan bagi siswa.
- 2) Menambah khazanah pendekatan pembelajaran yang baru bagi guru Sekolah Menengah Atas (SMA).
- 3) Menambah gagasan model penelitian yang baru bagi peneliti.

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Rancangan dan Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran, proses ini membutuhkan pertumbuhan dan proses kreatifitas (Setyosari, 2013:226). Dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan sistem *waterfall*. Model ini dikenal sebagai “model air terjun“ atau siklus hidup perangkat lunak .Tahap tahap utama dari model ini memetakan kegiatan-kegiatan pengembangan dasar yaitu:



Gambar 4.1 Model Waterfall

1) Analysis

Kegiatan untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan pengguna terhadap program, jenis pengguna, serta kelebihan dan kekurangan program. Informasi yang dikumpulkan selanjutnya menjadi bahan pembuatan program.

2) Design

Kegiatan ini merupakan perancangan program baru berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya dengan cara merancang perangkat lunak. Menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3) Implementation

Kegiatan ini merupakan realisasi serangkaian program atau unit program kepada pengguna. Bertujuan untuk melihat manfaat program yang telah dihasilkan.

4) Test

Kegiatan untuk melakukan uji program yang sudah dihasilkan, apakah sudah benar atau belum, sudah sesuai atau belum diuji dengan cara manual jika *testing* sudah benar maka program boleh digunakan.

4.2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam penelitian ini merupakan alat yang digunakan baik berupa perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) komputer.

- 1) Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan yaitu: a) 1 unit komputer dengan spesifikasi: Intel Core i3, RAM 2 GB, Hardisk 768 GB; b) Printer Canon Epson T13; dan c) Flash Disk.
- 2) Sedangkan perangkat lunak yang digunakan sebagai berikut: a) Sistem Operasi Microsoft Windows 7 Ultimate; b) Bahasa pemrograman Java; c) Microsoft Visio digunakan dalam pembuatan *Flowchart System*; d) Microsoft Office 2010 untuk penyusunan laporan.

4.3. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua tempat, yaitu 1) LBE Informatika Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo untuk proses pembuatan program, dan 2) Sekolah Menengah Atas (SMA) Nurul Jadid Paiton Probolinggo untuk menguji hasil program yang telah dibuat.

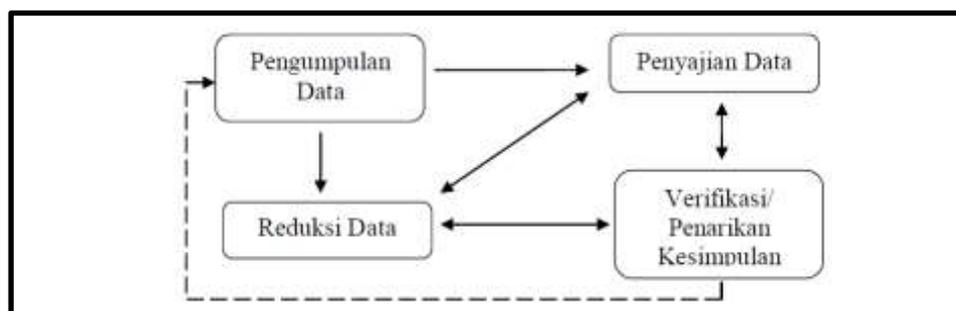
4.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur, wawancara, observasi, dan uji sistem. Keseluruhan teknik pengumpulan data saling melengkapi satu sama lain sehingga pengumpulan data lebih akurat. Teknik pengumpulan data studi literatur digunakan untuk mencari sumber teori yang melandasi penelitian ini. Teknik pengumpulan data wawancara digunakan untuk mengetahui respon pengguna terhadap program yang sudah dihasilkan. Teknik pengumpulan data observasi digunakan untuk mengamati percobaan pengguna terhadap program yang telah dihasilkan.

Pengujian sistem menggunakan *Black-box testing*, yaitu pengujian yang digunakan untuk menemukan kesalahan pemrograman dari aplikasi. Pada pengujian ini akan dicari kesalahan - kesalahan sebagai berikut: (1) Fungsi yang tidak benar/tidak ada, (2) Kesalahan antarmuka (*interface error*), (3) Kesalahan struktur data dan akses basis data, (4) Kesalahan performa, (5) Kesalahan inisiasi dan terminasi.

4.5. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif model Milles dan Huberman. Analisis data model Miles dan Huberman terdiri dari 3 kegiatan, diantaranya: (1) Reduksi Data; (2) Model Data (*Data Display*); (3) Penarikan/verifikasi Kesimpulan (Emzir, 2010:35).



Gambar 4.2 Komponen Analisa Data Kualitatif Miles dan Huberman

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Reduksi data merupakan suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa hingga kesimpulan-kesimpulan akhirnya dapat ditarik dan diverifikasi.

Penyajian data yang lebih baik merupakan suatu cara yang utama bagi analisis kualitatif yang valid, yang meliputi: berbagai jenis matrik, grafik, jaringan dan bagan. Semuanya dirancang guna menggabungkan informasi yang tersusun dalam suatu bentuk yang padu dan mudah dibaca. Dengan demikian seorang penganalisis dapat melihat apa yang sedang terjadi dan menarik kesimpulan yang benar.

Selanjutnya tahap penarikan kesimpulan, Pada tahap ini ditarik kesimpulan mengenai apa yang sudah dilakukan dan dicapai dalam pelaksanaan penelitian. Kesimpulan ditarik dari hasil-hasil pengujian dalam penelitian yang dibahas. Kesimpulan diharapkan dapat menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian.

BAB V
HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1. Hasil Penelitian

Berdasarkan jadwal penelitian di bawah ini :

No	Jenis Kegiatan	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV				Bulan V				Bulan VI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pra penelitian dan studi pustaka	■	■	■	■																				
2	Identifikasi dan perumusan masalah					■	■																		
3	Pengumpulan data							■	■	■	■														
4	Pembuatan program											■	■	■	■	■	■	■	■						
5	Pengujian program																			■	■				
6	Penyusunan laporan																					■	■	■	■

Tabel 5.1 Jadwal Penelitian

maka capaian hasil penelitian yang telah dilaksanakan sampai pada tahap penyusunan laporan media belajar hitung cepat matematika berbasis android.

Pada tahap pra penelitian dan studi pustaka telah dilaksanakan kegiatan observasi aplikasi serupa yang sudah tersedia di playstore. Tujuan observasi aplikasi serupa adalah menemukan kelebihan dan kekurangan masing- masing aplikasi. Dari hasil observasi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi media belajar hitung cepat matematika yang sudah ada di playstore tidak interaktif, dan tidak menarik.



Gambar 5.1 Media Belajar Hitung Cepat

Berdasarkan hasil observasi terhadap media belajar hitung cepat tersebut maka disepakati aplikasi media belajar hitung cepat yang akan dikembangkan dalam penelitian ini menjadi aplikasi yang interaktif dan menarik bagi siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

Beberapa kegiatan studi pustaka dalam penelitian ini yaitu mencari beberapa referensi mengenai kesulitan- kesulitan belajar matematika siswa dan referensi psikologi belajar siswa. Jurnal mengenai kesulitan – kesulitan belajar matematika siswa dijadikan referensi kesulitan siswa secara umum dalam menyelesaikan masalah matematika. Sedangkan jurnal mengenai psikologi belajar siswa dijadikan referensi psikologi siswa secara umum saat menghadapi mata pelajaran matematika beserta akibatnya.

Selain itu pada kegiatan studi pustaka juga dilakukan pencarian rumus – rumus cepat matematika beserta soalnya. Studi rumus cepat matematika bertujuan sebagai pembanding dengan rumus cepat hitung matematika dari peneliti. Dari hasil studi rumus cepat matematika diperoleh bahwa rumus cepat matematika dari studi pustaka memiliki kesamaan dengan rumus cepat hitung matematika dari peneliti.

Setelah mendapatkan jurnal mengenai kesulitan siswa belajar matematika, psikologi belajar matematika, rumus- rumus cepat matematika, dan soal- soal matematika dilakukan identifikasi secara mendalam terhadap fenomena yang terjadi pada siswa saat menghadapi mata pelajaran matematika. Selanjutnya kegiatan identifikasi masalah dan perumusan masalah ini akan dibandingkan dengan fenomena yang diperoleh saat survey di Sekolah Menengah Atas (SMA) Nurul Jadid Paiton Probolinggo.

Pada tanggal 02 Juli 2018 dilaksanakan pengumpulan data dengan melakukan survey pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Nurul Jadid Paiton Probolinggo. Survei ini bertujuan untuk mendapatkan data mengenai beberapa kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Survey ini juga dimaksudkan untuk mendapatkan tanggapan siswa – siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Nurul Jadid Paiton Probolinggo terhadap rumus hitung cepat matematika. Hasil dari kegiatan survey inilah yang akan dijadikan pertimbangan dalam pengembangan media belajar hitung cepat matematika berbasis android.



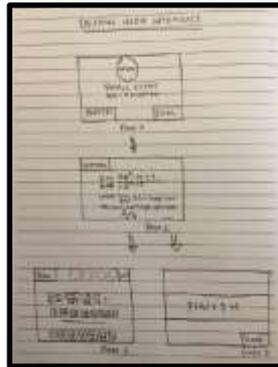
Gambar 5.2 Kegiatan Survey

Dari hasil survey diperoleh bahwa sebagian besar siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Nurul Jadid Paiton Probolinggo mengalami kesulitan memahami materi limit. Siswa membutuhkan waktu yang lama dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi limit. Ketika ditunjukkan materi hitung cepat matematika siswa tidak lagi merasa kesulitan menyelesaikan soal limit.

Setelah mendapatkan data dari hasil survey, kemudian ditentukan materi rumus hitung cepat matematika dan soal yang akan digunakan dalam aplikasi media belajar hitung cepat matematika. Soal matematika kemudian digunakan sebagai game dalam aplikasi media belajar hitung cepat matematika dengan level berjenjang.

Tahap selanjutnya adalah tahap pembuatan program, pada tahap ini dimulai dengan penyusunan konsep aplikasi yang akan diterapkan dalam aplikasi media belajar hitung cepat matematika. Tahap selanjutnya adalah pemilihan fitur aplikasi media belajar hitung cepat matematika. Fitur yang terdapat dalam aplikasi media belajar hitung cepat matematika diantaranya halaman utama, materi, game, dan halaman selesai.

Penyusunan desain *user interface* merupakan langkah selanjutnya setelah tahap penyusunan aplikasi dan tahap pemilihan fitur aplikasi. Berikut desain *user interface* yang akan dibuat menjadi aplikasi media belajar hitung cepat matematika.

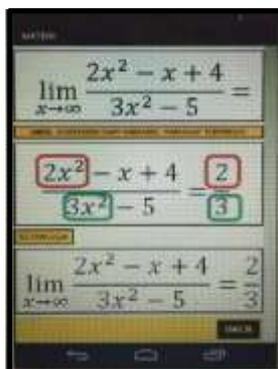


Gambar 5.3 Desain User Interface

Tahap selanjutnya adalah pengembangan aplikasi media belajar hitung cepat matematika. Dibawah ini adalah gambar aplikasi tersebut:



Gambar 5.4 aplikasi halaman utama



Gambar 5.5 aplikasi halaman materi

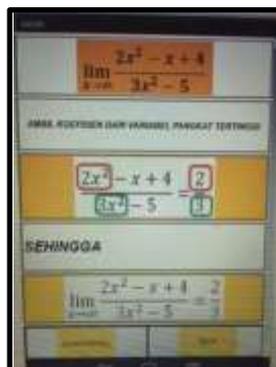


Gambar 5.6 aplikasi halaman game level 1

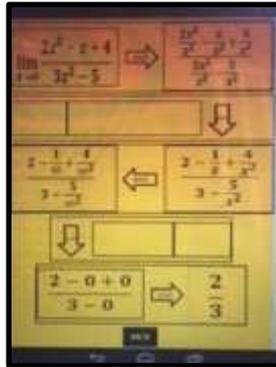


Gambar 5.7 aplikasi halaman game level 2

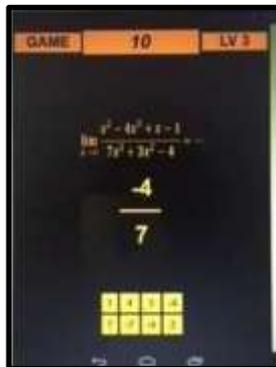
Setelah melakukan pembahasan mengenai aplikasi media belajar hitung cepat matematika yang telah dibuat, kemudian dilakukan beberapa perubahan seperti berikut:



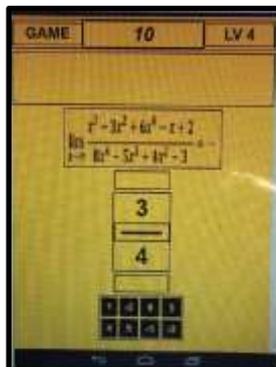
Gambar 5.8 Perubahan halaman materi



Gambar 5.9 Penambahan Halaman Konvensional



Gambar 5.10 Penambahan halaman game level 3



Gambar 5.11 Penambahan halaman game level 4

Setelah program media belajar hitung cepat matematika berbasis android selesai dibuat, selanjutnya dilakukan pengujian program. Pengujian program dilakukan dua kali, yaitu pengujian internal yang dilakukan oleh tiga orang ahli ilmu computer dan dua puluh enam siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Nurul Jadid Paiton. Adapun hasil pengujian program sebagai berikut:

Kriteria	Hasil	SS	S	C	K	SK
Tampilan menarik		20	6			
Aplikasi mudah digunakan		17	8	1		
Materi mudah dipahami		21	2	3		
Minat belajar meningkat		25	1			
Konten game menarik		20	5	1		
Perintah game jelas		23	1	2		
Membantu belajar limit		25		1		

Tabel 5.2 Hasil pengujian program eksternal

Ket:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

C : Cukup

K : Kurang

SK : Sangat Kurang

Dari hasil pengujian terhadap pengguna di atas diperoleh data 1) **Tampilan menarik**, sangat setuju 20 siswa dan 6 siswa setuju hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 80% siswa menyatakan bahwa media belajar hitung cepat matematika memiliki tampilan yang menarik. 2) **Aplikasi mudah digunakan**, sangat setuju 17 siswa, 8 siswa setuju dan 1 siswa cukup hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 75% siswa menyatakan bahwa media belajar hitung cepat matematika mudah digunakan. 3) **Materi mudah dipahami**, sangat setuju 21 siswa, 2 siswa setuju dan 3 siswa cukup hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 82% siswa menyatakan bahwa materi dalam media belajar hitung cepat matematika mudah dipahami. 4) **Minat belajar meningkat**, sangat setuju 25 siswa dan 1 siswa setuju hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 90% siswa menyatakan bahwa media belajar hitung cepat matematika dapat meningkatkan minat belajar matematika siswa. 5) **Konten game menarik**, sangat setuju 20 siswa, 5 siswa setuju dan 1 siswa cukup hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 80% siswa menyatakan bahwa media belajar hitung cepat matematika memiliki konten game yang menarik. 6) **Perintah game jelas**, sangat setuju 23 siswa, 1 siswa setuju dan 2 siswa cukup hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 87% siswa menyatakan bahwa game dalam media belajar hitung cepat matematika memiliki perintah yang jelas. 7) **Membantu belajar limit**, sangat setuju 25 siswa dan 1 siswa cukup hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 90% siswa menyatakan bahwa media belajar hitung cepat matematika dapat membantu belajar limit.

1) *Test*

Kegiatan untuk melakukan uji program yang sudah dihasilkan, apakah sudah benar atau belum, sudah sesuai atau belum diuji dengan cara manual jika *testing* sudah benar maka program boleh digunakan. Pada tahap test aplikasi media belajar hitung cepat matematika, dilakukan jenis pengujian *blackbox*. Aplikasi media belajar hitung cepat matematika diujikan kepada tiga orang ahli dalam bidang ilmu computer, yaitu Bapak Kamil Malik, M.Kom, Bapak Fathur Rizal, M.Kom, dan Bapak Sudriyanto, M.Kom. Jika hasil test didapatkan kesalahan,

selanjutnya dilakukan perbaikan. Berikut hasil pengujian system oleh ahli computer :

Kriteria	Hasil	
	IYA	TIDAK
Semua fungsi tombol berjalan baik	3	
Fungsi perintah system berjalan baik	3	
Pilihan jawaban tepat	3	
Perpindahan halaman berjalan baik	3	
Durasi waktu berjalan baik	3	
Pemilihan warna sesuai	2	1

Tabel 5.3 Hasil pengujian program oleh ahli

5.2. Luaran Penelitian

Berdasarkan jadwal penelitian yang telah disusun, maka sampai pembuatan laporan kemajuan ini dibuat, luaran penelitian internal Universitas Nurul Jadid Tahun pelaksanaan 2018 ini adalah *submitted* di prosiding Universitas Negeri Surabaya (UNESA).

BAB VI

RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

6.1. Rencana Kegiatan Selanjutnya

Berdasarkan jadwal penelitian yang telah disusun, penelitian dengan judul Pengembangan Media Belajar Hitung Cepat Matematika ini telah sampai pada tahap penyusunan laporan. Hasil penelitian ini selanjutnya akan diuji public melalui Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Universitas Negeri Surabaya serta prosiding nasional.

Rencana tahapan selanjutnya adalah melakukan beberapa penyempurnaan aplikasi yang telah dibuat. Penyempurnaan ini berupa penambahan materi rumus cepat hitung matematika, penambahan level game hitung cepat matematika, dan perubahan pada tampilan game.

Setelah melakukan beberapa penyempurnaan aplikasi yang dibuat, selanjutnya hasil penelitian ini akan didaftarkan di Hak Kekayaan Intelektual (HKI) berupa Hak Cipta. Pendaftaran di Hak Kekayaan Intelektual (HKI) ini bertujuan untuk menjaga orisinalitas ide, dan kebenaran konsep matematika yang diberikan kepada siswa.

Selain melakukan pendaftaran di Hak Kekayaan Intelektual (HKI), hasil penelitian ini juga diharapkan dapat dimuat dalam jurnal internasional. Sehingga manfaat penelitian ini dapat dirasakan masyarakat luas, bukan hanya di Indonesia tapi juga di dunia.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Telah dihasilkan media belajar hitung cepat matematika berbasis android.
- 2) Media belajar hitung cepat matematika berbasis android memiliki manfaat sebagai media belajar materi limit yang menyenangkan bagi siswa, dan sebagai alternative pendekatan belajar matematika bagi guru Sekolah Menengah Atas (SMA).
- 3) Faktor penghambat dari penelitian ini adalah tidak setiap sekolah mengizinkan membawa perangkat *smartphone* ke sekolah. Faktor pendukung dari penelitian adalah setiap anak telah familiar dengan perangkat *smartphone*.

7.2. Saran

Adapun saran penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Tahap pengembangan aplikasi media belajar hitung cepat matematika berbasis android masih perlu melalui proses uji system.
- 2) Penelitian ini masih harus dipublikasikan dalam bentuk jurnal sebagai proses uji public.

DAFTAR PUSTAKA

- Brunette, Ed.2010. *Hello, Android*. United States of America:Pragmatic Bookshelf
- Cockroft, W.H..1982.*Mathematic Count:Report of the Committe of Inquiry Into the Teaching of Mathematics in Schools Under the Chairmanship of Dr. W.H. Cockroft*.London:Her Majesty's Stationery Office
- Depdiknas.2007.*Pedoman Pembelajaran Permainan Berhitung Permulaan di Taman Kanak- Kanak*. Jakarta:Dirjen Dikdasmen
- Emzir. 2010. *Analisis Data: Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Oetami, dkk. 2008. *Rahasia Berhitung Matematika*. Surabaya: Anugrah.
- Safaat H., Nazruddin.2012.*Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*. Bandung:Informatika
- Setyosari, Punaji.2013.*Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Salahuddin, M. Dan Rosa A.S..2010. *Pemrograman J2ME Belajar Cepat Pemrograman Perangkat Telekomunikasi Mobile*. Bandung:Informatika
- Sujiono, liani Nuraini.2008.*Metode Pengembangan Kognitif*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Uno, Hamzah B. 2007. *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

[Http://java.sun.com/docs/books/tutorial/getstarted/intro/definition.html](http://java.sun.com/docs/books/tutorial/getstarted/intro/definition.html) (diakses pada tanggal 20 April 2017 Pukul 19.31 WIB)

Lampiran 1 Bukti Luaran Penelitian

10/8/2018

Roundcube Webmail :: Semnas PPM Unesa 2018

Judul **Semnas PPM Unesa 2018**
Pengirim Seminar Nasional LPPM , <semnasppm@unesa.ac.id>
Penerima <itqan@unuja.ac.id>
Tanggal 2018-09-29 09:13



Terimakasih
telah
melakukan
Pendaftaran
Semnas PPM
Unesa 2018

Email
address *

itqan@unuja.ac.id

Nama Penulis

1 *

Moh. Syadidul Itqan, M.Pd

No

HP *

085235678866

Nama Penulis

2

Wahab Syaroni, M.Kom

Email Penulis

2

wahab@unuja.ac.id

Nama Penulis

3

Abu Tholib, M,Kom

Email Penulis

3

abu@unuja.ac.id

Nama Penulis

4

Email Penulis

4

Nama Penulis

5

Email Penulis

5

Identitas Artikel

Judul Artikel *

Pengembangan media belajar hitung cepat matematika berbasis android

Sub

Tema *

Inovasi Pendidikan



Abstrak *

Hasil observasi di Sekolah Menengah Atas (SMA) Nurul Jadid Palton Probolinggo didapatkan fakta bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan menyelesaikan masalah matematika materi limit. Siswa menghindari materi limit dikarenakan prosedur penyelesaian yang rumit dan membutuhkan waktu lama. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran, proses ini membutuhkan pertumbuhan dan proses kreatifitas (Setyosari, 2013:226). Dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan sistem waterfall. Hasil penelitian ini adalah telah dihasilkan media belajar hitung cepat matematika berbasis android yang dapat membantu siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Nurul Jadid Palton Probolinggo dalam menyelesaikan masalah limit.

Nama Presenter 1 *

Nama Penulis yang mempresentasikan Artikel pada Semnas PPM 2018

Moh, Syadidul Itqan, M,Pd

Nama Presenter 2

Nama Penulis yang mempresentasikan Artikel pada Semnas PPM 2018

Upload Artikel *

 Moh Syadidul Itqan...

Lampiran 2 Laporan Keuangan

LAPORAN KEUANGAN PENELITIAN								
UNIVERSITAS NURUL JADID								
TAHUN 2018								
No	Tanggal	Uraian	Qty	Harga	Kredit	Debet	Saldo	
1	-	Tunjangan Penelitian	3	Rp 4.800.000		Rp 14.400.000		
2	10-May-18	Kertas A4	4	Rp 36.000	Rp 144.000		Rp 14.256.000	
3	10-May-18	Kertas F4	4	Rp 39.500	Rp 158.000		Rp 14.098.000	
4	10-May-18	Map klip	5	Rp 25.000	Rp 125.000		Rp 13.973.000	
5	10-May-18	Steples	1	Rp 17.000	Rp 17.000		Rp 13.956.000	
6	10-May-18	Isi Steples	3	Rp 12.000	Rp 36.000		Rp 13.920.000	
7	11-May-18	Bolpoint	3	Rp 5.000	Rp 15.000		Rp 13.905.000	
8	11-May-18	Tipe X	3	Rp 7.500	Rp 22.500		Rp 13.882.500	
9	11-May-18	Catride Hitam	1	Rp 250.000	Rp 250.000		Rp 13.632.500	
10	11-May-18	Catride Warna	1	Rp 295.000	Rp 295.000		Rp 13.337.500	
11	11-May-18	Tinta Printer	4	Rp 80.000	Rp 320.000		Rp 13.017.500	
12	12-May-18	Spidol Warna	5	Rp 60.000	Rp 300.000		Rp 12.717.500	
13	12-May-18	Flasdisk 16gb	3	Rp 128.000	Rp 384.000		Rp 12.333.500	
14	12-May-18	Hardisk Eksternal	1	Rp 900.000	Rp 900.000		Rp 11.433.500	
15	14-May-18	Rapat Koordinasi I (Pembagian Tugas)						Rp 11.433.500
		Air Mineral	4	Rp 5.000	Rp 20.000		Rp 11.413.500	
		Camilan	4	Rp 15.000	Rp 60.000		Rp 11.353.500	
		Nasi Kotak	4	Rp 35.000	Rp 140.000		Rp 11.213.500	
		Sewa LCD	1	Rp 250.000	Rp 250.000		Rp 10.963.500	
16	21-May-18	Rapat Koordinasi II (Pembahasan hasil survey aplikasi)						Rp 10.963.500
		Air Mineral	4	Rp 5.000	Rp 20.000		Rp 10.943.500	
		Camilan	4	Rp 15.000	Rp 60.000		Rp 10.883.500	
		Nasi Kotak	4	Rp 35.000	Rp 140.000		Rp 10.743.500	
		Sewa LCD	1	Rp 250.000	Rp 250.000		Rp 10.493.500	
17	04-Jun-18	Pasang internet	1	Rp 630.800	Rp 630.800		Rp 9.862.700	
18	07-Jun-18	Rapat Koordinasi III (Pembahasan hasil pencarian jurnal)						Rp 9.862.700
		Air Mineral	4	Rp 5.000	Rp 20.000		Rp 9.842.700	
		Camilan	4	Rp 15.000	Rp 60.000		Rp 9.782.700	
		Nasi Kotak	4	Rp 35.000	Rp 140.000		Rp 9.642.700	
		Sewa LCD	1	Rp 250.000	Rp 250.000		Rp 9.392.700	
19	14-Jun-18	Rapat Koordinasi IV (Pembahasan materi dalam aplikasi)						Rp 9.392.700
		Air Mineral	4	Rp 5.000	Rp 20.000		Rp 9.372.700	
		Camilan	4	Rp 15.000	Rp 60.000		Rp 9.312.700	
		Nasi Kotak	4	Rp 35.000	Rp 140.000		Rp 9.172.700	
		Sewa LCD	1	Rp 250.000	Rp 250.000		Rp 8.922.700	
20	02-Jul-18	Survey ke SMA Nurul Jadid						Rp 8.922.700
		Air Mineral	4	Rp 5.000	Rp 20.000		Rp 8.902.700	
		Camilan	4	Rp 15.000	Rp 60.000		Rp 8.842.700	
		Nasi Kotak	4	Rp 35.000	Rp 140.000		Rp 8.702.700	
		Sewa LCD	1	Rp 250.000	Rp 250.000		Rp 8.452.700	
21	05-Jul-18	Rapat Koordinasi V (Pembahasan hasil survey ke SMA Nurul Jadid)						Rp 8.452.700
		Air Mineral	4	Rp 5.000	Rp 20.000		Rp 8.432.700	
		Camilan	4	Rp 15.000	Rp 60.000		Rp 8.372.700	
		Nasi Kotak	4	Rp 35.000	Rp 140.000		Rp 8.232.700	
		Sewa LCD	1	Rp 250.000	Rp 250.000		Rp 7.982.700	

22	12-Jul-18	Rapat Koordinasi VI (Pembahasan materi dan soal dalam aplikasi)				Rp 7.982.700	
		Air Mineral	4	Rp 5.000	Rp 20.000	Rp 7.962.700	
		Camilan	4	Rp 15.000	Rp 60.000	Rp 7.902.700	
		Nasi Kotak	4	Rp 35.000	Rp 140.000	Rp 7.762.700	
		Sewa LCD	1	Rp 250.000	Rp 250.000	Rp 7.512.700	
23	26-Jul-18	Rapat Koordinasi VII (Pembahasan konsep aplikasi dan user interface aplikasi)				Rp 7.512.700	
		Air Mineral	4	Rp 5.000	Rp 20.000	Rp 7.492.700	
		Camilan	4	Rp 15.000	Rp 60.000	Rp 7.432.700	
		Nasi Kotak	4	Rp 35.000	Rp 140.000	Rp 7.292.700	
		Sewa LCD	1	Rp 250.000	Rp 250.000	Rp 7.042.700	
24	26-Jul-18	Rapat Koordinasi VIII (Pembahasan pengembangan aplikasi)				Rp 7.042.700	
		Air Mineral	4	Rp 5.000	Rp 20.000	Rp 7.022.700	
		Camilan	4	Rp 15.000	Rp 60.000	Rp 6.962.700	
		Nasi Kotak	4	Rp 35.000	Rp 140.000	Rp 6.822.700	
		Sewa LCD	1	Rp 250.000	Rp 250.000	Rp 6.572.700	
25	11-Aug-18	Pembayaran Internet	1	Rp 349.500	Rp 349.500	Rp 6.223.200	
26	10-Sep-18	Pembayaran Internet	1	Rp 349.500	Rp 349.500	Rp 5.873.700	
27	13-Sep-18	Rapat Koordinasi IX (Pembahasan pengembangan aplikasi kedua)				Rp 5.873.700	
		Air Mineral	4	Rp 5.000	Rp 20.000	Rp 5.853.700	
		Camilan	4	Rp 15.000	Rp 60.000	Rp 5.793.700	
		Nasi Kotak	4	Rp 35.000	Rp 140.000	Rp 5.653.700	
		Sewa LCD	1	Rp 250.000	Rp 250.000	Rp 5.403.700	
28	20-Sep-18	Pengujian aplikasi (Pengguna/ SMA Nurul Jadid)				Rp 5.403.700	
		Air Mineral	4	Rp 5.000	Rp 20.000	Rp 5.383.700	
		Camilan	4	Rp 15.000	Rp 60.000	Rp 5.323.700	
		Nasi Kotak	4	Rp 35.000	Rp 140.000	Rp 5.183.700	
		Sewa LCD	1	Rp 250.000	Rp 250.000	Rp 4.933.700	
29	20-Sep-17	Honorarium penguji (Ahli)	3	Rp 500.000	Rp 1.500.000	Rp 3.433.700	
30	20-Sep-17	Konsumsi penguji (siswa)	36	Rp 15.000	Rp 540.000	Rp 2.893.700	
31	27-Sep-18	Rapat Koordinasi X (Pembahasan pengujian aplikasi)				Rp 2.893.700	
		Air Mineral	4	Rp 5.000	Rp 20.000	Rp 2.873.700	
		Camilan	4	Rp 15.000	Rp 60.000	Rp 2.813.700	
		Nasi Kotak	4	Rp 35.000	Rp 140.000	Rp 2.673.700	
		Sewa LCD	1	Rp 250.000	Rp 250.000	Rp 2.423.700	
32	10-Oct-18	Pembayaran Internet	1	Rp 349.500	Rp 349.500	Rp 2.074.200	
Jumlah					Rp 12.325.800	Rp 14.400.000	Rp 2.074.200