APLIKASI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN MATEMATIKA KREATIF (STUDI KASUS : PT APIQ KARYA KREATIF BANDUNG)

Oleh :
Tri Juliyanto - 10508779

Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi UNIKOM

ABSTRACT

When children enter the world of school, that's when complaints began to arise about mathematics. Both of children and parents, even teachers often have difficulty in teaching mathematics in their students. One of the ways that math can be liked by children is to include mathematical material into a game that is fun and not boring. Because most children love to play. An educational game board had been created by Mr. Agus Nggermanto, named Super Kombi Milenium. The game is made so that children can improve enjoys math and numeracy skills of children.

Along with the times, technology is already affecting the children in the game board game. Therefore, the application made super combi mileniumyang game will be played on a personal computer, and the application is jg can improve numeracy skills of children. The methodology used in building this application adopts the methodology Reasesrch and Development (R & D) or methods of research and development.

The end result of this research is the application of game Super Kombi Milenium can be played on a Personal Computer (PC) and can help students educate primary school or child to improve the ability to calculate addition, subtraction, multiplication and division of two numbers are encrypted using two dice.

***Keywords** : Math, kids, games, Super Kombi Milenium*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era perkembangan teknologi pada saat ini maju begitu cepat, diiringi dengan kebutuhan manusia yang semakin kompleks dan membutuhkan segalanya dengan cepat dan tepat. Teknologi komputer merupakan salah satu teknologi yang perkembangannya sangat pesat dibandingkan dengan kebutuhan yang lainnya, dan teknologi yang paling efektif untuk memanjakan kebutuhan manusia. Teknologi ini juga telah diterapkan diberbagai macam bidang seperti pendidikan, kesehatan, ekonomi dan masih banyak lagi.

Salah satu bentuk perkembangan teknologi yang banyak diterapkan ialah dalam dunia pendidikan, seperti teknologi multimedia pembelajaran yang dapat berupa *game*, animasi dan lain sebagainya. Multimedia pembelajaran ini sangat berkembang pesat sesuai dengan kemajuan teknologi komputer, lagipula multimedia pembelajaran ini sangat menarik untuk di terapkan dalam dunia pendidikan terutama dalam proses belajar mengajar dan dapat digunakan oleh semua golongan mulai dari anak-anak, remaja, dewasa, bahkan orang tua.

Berkenaan dengan memasuki dunia sekolah, saat itulah mulai timbul kekhawatiran, baik dari anak maupun orang tua tentang berbagai macam pelajaran seperti matematika, bahasa indonesia, dan lain sebagainya. Salah satu cara agar pelajaran matematika khususnya dapat disenangi oleh anak-anak adalah dengan memasukan materi matematika

dalam suatu *game* atau permainan yang menyenangkan dan tidak membosankan. Pada saat ini metode belajar yang diterapkan di kelas bimbingan masih menggunakan metode pembelajaran dengan dua buah dadu yang hanya dapat dilakukan ketika siswa berada didalam kelas bimbingan. Kebanyakan siswa bimbingan merasa cepat bosan dan terbatasnya waktu belajar mengajar sehingga pelajaran yang membutuhkan pembahasan dalam waktu lama harus dijelaskan dalam waktu singkat. Maka dari itu dibuatlah Sebuah media pembelajaran matematika berupa *game* perhitungan dengan tujuan agar aplikasi pembelajaran ini dapat menampilakan materi dan pembelajaran matematika kreatif dengan lebih menarik dan dapat digunakan dimanapun dan kapanpun.

Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi sudah mempengaruhi anak-anak dalam permainan *board game.* Kecenderungan anak-anak lebih memilih bermain sambil belajar dengan bantuan teknologi seperti PC (*Personal Computer*) *gadget* agar tidak membosankan ketika belajar secara fisik dan dapat dilakukan kapanpun. Untuk itu sangat diperlukan pengembangan *Game* edukasi yang memiliki tantangan kepada siswa sehingga selain bermain juga dapat sambil belajar. Aplikasi ini dibuat dengan tujuan agar anak-anak menyenangi matematika dan juga menjadikan anak-anak cepat dan tepat dalam berhitung (pembagian, perkalian, penjumlahan dan pengurangan). Ada beberapa permainan *board game* yang sudah dikembangkan ke dalam bentuk digital, salah satunya monopoli atau biasa dikenal *Line Get Rich*. Namun permainan *board game* Super Kombi Milenium juga masih memiliki kekurangan, salah satunya adalah pemain tidak dapat mengetahui peningkatan kemampuan berhitungnya karena game ini dimainkan secara individu.

Dari latar belakang di atas, maka dibuatlah aplikasi multimedia pembelajaran game Super Kombi Milenium yang dapat dimainkan pada PC (*Personal Computer*) dan aplikasi game ini nantinya dapat menampilkan peningkatan kemampuan berhitung pemain, khususnya bagi anak, dalam bentuk grafik. Adapun judul Tugas Akhir yang akan dibangun adalah "**APLIKASI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN MATEMATIKA KREATIF**". Dengan tujuan aplikasi yang akan dibangun bisa membantu proses belajar dan mengajar khususnya matematika di PT. APIQ Karya Kreatif.

1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat, maka dapat di identifikasikan masalah-masalah sebagai berikut :

1.2.1 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut :

1. Metode pembelajaran dengan dua buah dadu yang ada hanya dapat dilakukan ketika siswa bimbingan berada didalam kelas bimbingan sehingga mereka membutuhkan suatu alat bantu yang dapat dimainkan dimanapun dan kapanpun.
2. Kecenderungan siswa bimbingan yang mudah cepat bosan ketika belajar menggunakan dua buah dadu secara fisik.
3. Terbatasnya waktu belajar mengajar sehingga pelajaran yang membutuhkan pembahasan dalam waktu lama harus dijelaskan dalam waktu singkat.
4. Aplikasi game ini nantinya dapat menampilkan peningkatan kemampuan berhitung setiap pemain dalam bentuk grafik.

1.2.2 Rumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penyusunan skripsi ini adalah :

1. Bagaimana membuat aplikasi multimedia pembelajaran yang dapat membantu para pengajar dalam belajar mengajar.
2. Bagaimana membuat media pembelajaran agar setiap anak-anak lebih mudah untuk memahami pelajaran matematika khususnya.
3. Bagaimana pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat agar tidak terdapat kesalahan fungsionalitas dalam aplikasi yang diusulkan.
4. Bagaimana implementasi dari hasil rancangan aplikasi pembelajaran kedalam perintah *action script* dengan menggunakan perangkat lunak *adobe flash* sehingga menjadi media pembelajaran di PT Apiq Karya Kreatif.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1.3.1 Maksud Penelitian

Adapun maksud dari penelitan ini adalah untuk membuat suatu aplikasi multimedia pembelajaran tentang matematika informatika di Universitas Telkom Bandung.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat suatu aplikasi multimedia pembelajaran tentang matematika untuk membantu para pengajar dalam penyampaian materi di PT.APIQ Karya Kreatif Bandung.
2. Membuat suatu aplikasi multimedia pembelajaran berupa Game Super Kombi Milenium.
3. Melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat agar tidak terdapat kesalahan fungsionalitas dalam aplikasi yang diusulkan.
4. Untuk mengimplementasi hasil rancangan aplikasi pembelajaran kedalam perintah *action script* dengan menggunakan perangkat lunak *adobe flash* sehingga menjadi media pembelajaran di PT Apiq Karya Kreatif.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dalam penelitian ini dapat dibagi menjadi dua yaitu :

1.4.1 Kegunaan Praktis

Kegunaan praktis dapat dibagi menjadi beberapa bagian :

1. Bagi Lembaga Pendidikan dan Pengajar
   Kegunaan penelitian ini bagi lembaga pendidikan dan pengajar adalah dapat memberikan kemudahan dan melancarkan proses belajar mengajar.
2. Bagi Anak-anak Bimbingan
   Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat menarik minat setiap anak-anak untuk lebih tertarik mempelajari matematika kreatif dan dapat membantu anak-anak menjadi lebih aktif.

1.4.2 Kegunaan Akademis

1. Bagi Penulis
   Kegunaan dari penelitian ini untuk penulis sendiri ialah dapat menambah wawasan yang lebih terhadap permasalahan yang telah diteliti.
2. Bagi Peneliti lain
   Kegunaan dari penelitian ini bagi peneliti lain ialah dapat dijadikan sebagai referensi atau sebagai studi perbandingan untuk sebuah penelitian yang dilakukan.
3. Bagi Pengembangan Ilmu

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu pedoman pada saat akan diterapkan pada dunia nyata dan dapat menguntungkan berbagai pihak.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibuat dalam penelitian ini adalah :

1. Pengguna aplikasi pembelajaran hanya untuk siswa tingkat kelas I dan II sekolah dasar.
2. Aplikasi pembelajaran ini hanya menjalankan fungsi aritmatika berupa perhitungan penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.
3. Aplikasi yang akan dirancang masih berbasis *desktop* dan belum dapat digunakan secara *online.*
4. Aplikasi pembelajaran ini tidak menggunakan Database.
5. Aplikasi pembelajaran ini tidak menggunakan tingkatan atau level dalam permainan dadu.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Multimedia

Multimedia dapat diartikan sebagai kombinasi dari macam-macam objek media, yaitu teks, foto, seni grafis, animasi, audio, video yang dimanipulasi secara digital. (Vaughan. Tay 2011)

2.1.1 Jenis Multimedia

Multimedia terbagi menjadi dua jenis, yaitu: (Sigit 2008)

1. Multimedia Linier
   Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi oleh alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan), contohnya: TV dan film.
2. Multimedia Interaktif
   Multimedia interaktif dilengkapi oleh alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contohnya: video game, pembelajaran interaktif, dan lain-lain.

2.2 Adobe Flash CS3

Adobe Flash adalah aplikasi perangkat lunak yang dikhususkan untuk menciptakan animasi dan atau dynamic content home page yang dinamis. Dan merupakan Software yang dipakai oleh para professional karena kemampuannya mengagumkan dalam menampilkan multimedia, gabungan antara grafik animasi, suara, serta interaktivitas bagi pengguna internet.(MADCOMS, Andi 2008)

Adobe Flash CS3 selain sebagai aplikasi pembuatan animasi yang berdiri sendiri (stand-alone animation) juga digunakan sebagai aplikasi pembuatan animasi berbasis web yang membuat hasil web menjadi interaktif.

2.3 Matematika

Matematika adalah bagian dari kehidupan sehari-hari dan bukanlah sesuatu yang abstrak, bukan hanya sekedar berhitung angka-angka, akan tetapi dapat juga berupa logika, pola dan urutan, dan juga dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Berhitung (aritmatika) adalah salah satu cabang dari matematika. Matematika memiliki empat operasi dasar dalam berhitung, yaitu pembagian, perkalian, penjumlahan dan pengurangan:

1. Penjumlahan
2. Pengurangan
3. Perkalian
4. Pembagian

2.3.1 Matematika Kreatif

Matematika kreatif adalah matematika dengan pendekatan kreatif dimana metode dan proses belajar matematika mengakomodasi beragam sudut pandang berbeda atau sudut pandang baru

III. OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah suatu sasaran ilmiah dengan tujuan dan kegunaan tertentu untuk mendapatkan data tertentu yang mempunyai nilai, skor atau ukuran yang berbeda. Dan pada kali ini yang menjadi objek penelitian penulis adalah proses perancangan aplikasi multimedia pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran tentang matematika kreatif. Penulis melakukan penelitian di PT APIQ Karya Kreatif yang beralamat di Jl. Picung No. 109 Gegerkalong Hilir Bandung.

3.2 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian *Reasesrch and Development* (R&D) atau metode penelitian dan pengembangan. Metode penelitian *Reasesrch and Development* yang selanjutnya akan disingkat menjadi R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (hardware), seperti buku, alat tulis, dan alat pembelajaran lainnya. Akan tetapi, dapat pula dalam bentuk perangkat lunak (software). (Sugiyono 2009)

Dalam pelaksanaan R&D, ada beberapa metode yang akan digunakan yaitu metode deskriptif, evaluatif dan eksperimental. Metode penelitian deskriptif digunakan dalam penelitian untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi proses ujicoba pengembangan suatu produk. Dan metode eksperimental dugunakan untuk menguji keampuhan dari produk yang dihasilkan.

Seperti yang sudah disebutkan diatas bahwa metode Reaserch and Development menguji keefektifan suatu produk yang baru dan sudah melalui langkah-langkah penyempurnaan. Tetapi dikarenakan suatu penelitian yang terbatas, penulis membatasi penelitian hanya untuk mengetahui respon user terhadap media yang penulis buat sebagai multimedia pembelajaran matematika kreatif sebagai alat bantu pembelajaran dari aspek rekayasa perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek komunikasi visual.

3.2.1 Desain Penelitian

Dalam melakukan penelitian, perlu adanya desain penelitian yang bertujuan agar data dan informasi yang diperoleh lengkap dan akurat. Desain penelitian adalah semua proses yang dilakukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian.

Berdasrakan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa desain penelitian merupakan sebuah proses dalam melakukan perencanaan dan pelaksanaan penelitian sehingga penulis dapat melakukan penelititan secara baik dan sistematis. Oleh karena itu, membuat desain penelititan sangat penting agar pembuatan sebuah karya ilmiah dapat terselesaikan secara cepat dan baik.

Desain penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan identifikasi masalah.
2. Menetapkan masalah-masalah yang akan diteliti.
3. Memilih prosedur dan teknik yang akan digunakan.
4. Menyusun alat serta teknik pengumpulan data.
5. Pelaporan hasil penelitian termasuk proses penelitian dan interprestasikan data.

3.2.2 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan data sebagai bahan laporan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan wawancara.

3.2.2.1 Sumber Data Primer

Sumber data primer yaitu sumber data yang berasal dari perorangan, kelompok, panel atau sumber terselubung. Dalam memperoleh data primer penulis melakukan wawancara dan observasi di tempat penelitian.

1. Observasi
   Dalam hal ini penulis melakukan pengamatan langsung di lingkungan Program Studi D3 Teknik Informatika Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom untuk mendapatkan data secara umum dengan cara mengamati.
2. Wawancara
   Dalam hal ini penulis melakukan wawancara untuk melengkapi bahan yang sudah ada selama penelitian. Penyusun melakukan tanya-jawab kepada Bapak Bambang Pudjoatmodjo, S.Si.,M.T. selaku dosen Program Studi D3 Teknik Informatika Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.

3.2.2.2 Sumber Data Sekunder

Menggunakan data tertulis yaitu memperoleh data dengan menganalisis dan mempelajari dokumen atau catatan yang digunakan di tempat bimbingan belajar tersebut, seperti buku-buku mengenai konsep dasar aritmatik, dan beberapa gambar poster untuk permainan aritmatik

3.2.3 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode pendekatan dan pengembangan sistem menggambarkan tahapan-tahapan dalam proses penelitian guna memecahkan masalah penelitian dari awal perencanaan hingga tercapainya tujuan penelitian dan pengembangan sistem.

3.2.3.1 Metode Pendekatan Sistem

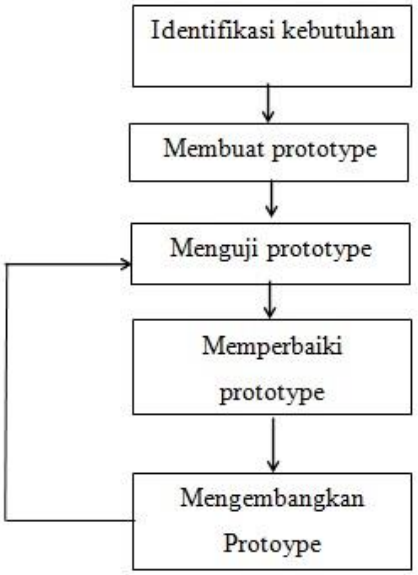
Metode pendekatan sistem yang digunakan oleh penulis adalah metode pendekatan sistem berorientasi objek (*Object-Oriented*), dimana semua data dan fungsi dibungkus dalam *class-class* atau objek-objek. Dalam metode pendekatan berorientasi objek setiap objek dapat menerima pesan, memproses data, mengirim, menyimpan dan memanipulasi data. Beberapa objek berinteraksi dengan saling memberikan informasi satu terhadap yang lainnya. Masing-masing objek harus berisikan informasi mengenai dirinya sendiri dan dapat dihubungkan dengan objek yang lain.

3.2.3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem adalah metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep pekerjaan yang akan digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi. Metodelogi yang digunakan penulis dalam melakukan perancangan aplikasi belajar ini yaitu dengan menggunakan metode prototipe. Prototipe adalah proses pengembangan suatu prototipe secara cepat untuk digunakan terlebih dahulu dan ditingkatkan terus menerus sampai didapatkan sistem yang utuh. (Jogiyanto 2005)

Metode *prototype* memulai pengembangan sistem dari proses pengumpulan kebutuhan *user* terhadap sistem informasi yang akan dibuat. Lalu dari kebutuhan – kebutuhan tersebut dibuatlah *prototype* (rancangan atau bentuk sementara) sistemnya untuk memudahkan *user* mendapatkan gambaran hidup akan sistem yang akan dibuat lebih lanjut, pada tahap ini interaksi antara user dan pengembang mulai dilakukan. Sebuah *prototype* merupakan sebuah produk yang belum jadi, *prototype* biasanya baru menyediakan tampilan antar muka serta beberapa fungsi – fungsi dasar saja. Dari tahap ini

sebuah *prototype* mulai dievaluasi oleh *user* sampai sesuai dengan yang diinginkan. Dengan demikian penulis dapat mempelajari kebutuhan *user* secara detail dan menerapkanya secara tepat dalam proses pembuatan sistem informasinya :



Gambar 3.1 : Model Proses Prototype (Abdul Kadir 2003)

1. Identifikasi kebutuhan

Pada tahap ini pengembang dan pemakai menentukan hal – hal yang diperlukan serta kondisi – kondisi yang diinginkan untuk hasil akhir produk perangkat lunak yang akan dibuat nantinya. Tahapan ini juga mempertimbangkan kemungkinan – kemungkinan pertentangan yang akan muncul dari hasil analisis, dokumentasi, validasi atau persyaratan sistem. Tahap ini sangat penting untuk keberhasilan suatu sistem atau projek dalam menciptakan sebuah perangkat lunak yang terdokumentasi, dapat dikembangkan, terukur, dapat diuji dan sesuai dengan kebutuhan.

2. Membuat *Protoype*

Setelah kebutuhan pemakai teridentifikasi, pengembang dapat mulai mengerjakan rancangan sementara perangkat lunak yang akan dibuat dengan berfokus terlebih dahulu pada reka gambar tampilan antar muka dengan simulasi fungsi kebutuhan utama, misalkan dengan membuat input dan hasil akhir outputnya, hal ini untuk memudahkan pengguna untuk melakukan evaluasi *prototype*.

3. Menguji *Protoype*

Pada tahap ini pemakai sistem langsung menggunakan prototipe dasar yang dibangun dan menilai kekurangan-kekurangan dari prototipe. Kemudian pemakai sistem memberikan masukan-masukan kepada pembuat sistem mengenai kekurangan prototipe yang telah dibangun.

4. Memperbaiki *Protoype*

Pada tahap ini aplikasi dapat diperbaiki ketika terjadi kesalahan menyangkut proses dan fungsi yang berjalan di aplikasi.

5. Mengembangkan *Protoype*

Pada tahap ini pembuat sistem membuat *installer* sistem yang telah dibuat disimpan dalam bentuk CD (*Compact Disc*) dan dapat dikembangkan apabila mengalami perubahan sesuai permintaan pemakai atau konsisi dilapangan.

3.2.3.3 Alat Bantu Analisis dan Perancangan

Dalam perancangan suatu sistem informasi diperlukan alat bantu. Alat bantu ini bertujuan untuk mempermudah dalam menggambarkan komponen-kompenen yang ada, proses yang terjadi dan membuat usulan pemecahan masalah secara logika. Adapun beberapa alat bantu yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. *Use Case Diagram*

Use case mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberikan sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Usecase diagram menampilkan *actor* mana yang menggunakan usecase mana, usecase mana yang memasukan usecase lain dan hubungna antara *actor* dan *usecase*.

2. *Activity Diagram*

Activity Diagram adalah diagram UML yang menggambarkan *actions* (tindakan – tindakan) yang terjadi di dalam alur kerja suatu sistem atau proses bisnis. *Activity diagram* menekankan pada urutan langkah tiap tindakan serta aturan – aturan kondisinya. Sebuah tindakan dapat terjadi akibat dari tindakan lain atau berdasarkan kondisi tertentu yang terjadi di sistem.

3. Class Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

4. *Sequence Diagram*

Sequence diagram secara khusus menjabarkan behavior sebuah sekenario tunggal. *Sequence diagram* menunjukan sebuah objek contoh dan pesan-pesan yang melewati objek-objek dalam *use case.*

5. *Deployment Diagram*

Deployment atau *physical* diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di-*deploy* dalam infrastruktur sistem, di mana komponen akan terletak (pada mesin, *server* atau piranti keras apa), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi *serve*r, dan hal-hal lain yang bersifat fisikal.

3.2.4 Pengujian *Software*

Pengujian merupakan proses menjalankan dan mengevaluasi sebuah perangkat lunak secara manual maupun otomatis dengan tujuan untuk menguji apakah perangkat lunak tersebut sudah sesuai dengan apa yang diharapkan. Jika dilihat berdasarkan pihak yang melakukan pengujian, ada dua jenis teknik pengujian perangkat lunak, yaitu teknik pengujian alpha dan teknik pengujian beta. Namun yang digunakan oleh penulis adalah teknik pengujian alpha.

3.2.4.1 Pengujian Alpha

Pengujian *software* (perangkat lunak) merupakan tahapan penting dalam siklus pengembangan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin suatu perangkat lunak memiliki kualitas yang baik yaitu berfungsi sesuai dengan yang diharuskan serta bebas kesalahan dan kerusakan. Metode pengujian perangkat lunak adalah cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak menggunakan tahapan prosedur dan mekanisme tertentu sehingga mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan.

Pengujian perangkat lunak (*software*) yang penulis gunakan pada penelitian ini adalah *Black Box Testing*. Pengujian *Black Box* adalah pengujian yang berfokus pada fungsionalitas suatu perangkat lunak tanpa memperhatikan stuktur kode didalamnya. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar

sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Penguji menentukan sepasang input dan output yang benar dan yang salah lalu mengujikan pada sistem apakah hasil valid atau tidak :

1. Fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan tampilan antar muka.
3. Struktur *database* atau kesalahan akses external pada *database*.
4. Performa dan tingkah laku perangkat lunak
5. Eksekusi dan penyelesaian proses.

IV. HASIL PENELITIAN

4.1 Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka merupakan *interface* yang efektif untuk sistem perangkat lunak yang melibatkan kebutuhan dari penggunanya. Jika desain rancangan antarmukanya buruk, maka akan sering menjadi alasan untuk tidak menggunakan *software*. Untuk itu diperlukan rancangan antarmuka untuk membuat aplikasi ini.

4.1.1 Struktur Menu

Perancangan menu merupakan hubungan di antara elemen-elemen struktural utama dari program. Perancangan menu dapat memberikan gambaran mengenai struktur program. Berikut adalah perancangan menu Aplikasi Pembelajaran Matematika Kreatif. **(Gambar 4.1, Halaman 15)**

4.1.2 Antarmuka *Intro*

Perancangan antarmuka atau *interface* adalah bagian yang penting dalam aplikasi, karena yang pertama kali dilihat ketika aplikasi dijalankan adalah tampilan antarmuka (*interface*) aplikasi. Berikut adalah perancangan antarmuka Aplikasi Pembelajaran Matematika Kreatif. **(Gambar 4.2, Halaman 16)**

4.1.3 Antarmuka Menu Utama

Sebagian besar tampilan antar muka intro dengan menu utama berbeda. Pada menu utama mnampilkan berbagai menu seperti menu Mulai Main untuk melanjutkan ke permainan, Ganti Pemain untuk mengganti pemain dengan pemain yang baru, menu tentang, nilai tertinggi, atur suara, grafik nilai dan tombol keluar aplikasi. **(Gambar 4.3, Halaman 16)**

4.1.4 Antarmuka Menu Mulai Main

Berisi perancangan antarmuka menu mulai main **(Gambar 4.4, Halaman 16)**

4.1.5 Antarmuka Menu Ganti Pemain

Berisi perancangan antarmuka menu ganti pemain **(Gambar 4.5, Halaman 16)**

4.1.6 Antarmuka Menu Tentang

Berisi perancangan antarmuka menu tentang **(Gambar 4.6, Halaman 16)**

4.1.7 Antarmuka Menu Nilai Tertingi

Berisi perancangan antarmuka menu nilai tertinggi **(Gambar 4.7, Halaman 16)**

4.1.8 Antarmuka Menu Keluar

Berisi perancangan antarmuka menu keluar **(Gambar 4.8, Halaman 17)**

4.1.9 Antarmuka Menu Grafik

Berisi perancangan antarmuka menu grafik **(Gambar 4.9, Halaman 17)**

4.1.10 Antarmuka Menu Atur Suara

Berisi perancangan antarmuka menu atur suara **(Gambar 4.10, Halaman 17)**

4.1.11 Antarmuka Menu Materi

Berisi perancangan antarmuka menu materi **(Gambar 4.11, Halaman 17)**

4.1.12 Antarmuka Menu Latihan

Berisi perancangan antarmuka menu latihan **(Gambar 4.12, Halaman 17)**

4.2 *Storyboard*

4.2.1 List Modul

Tabel 4.1 List Modul

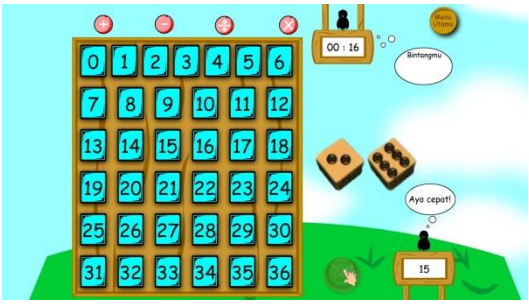
No.	Modul	Metode Penyampaian
1.	Intro	Animasi, suara latar, suara efek, teks
2.	Menu Utama	Animasi, gambar, suara latar, suara efek, teks
3.	Menu Mulai Main	Animasi, gambar, suara latar, suara efek, teks,
4.	Menu Ganti Pemain	Animasi, suara latar, suara efek, teks
5.	Menu Tentang Game	Animasi, Animasi, suara latar, suara efek
5.	Menu Nilai Tertinggi	Animasi, suara latar, suara efek, teks
6.	Menu Keluar	Animasi, suara latar, suara efek, teks
7.	Menu Atur Suara	Animasi, suara latar, suara efek, teks
8.	Menu Grafik	Animasi, suara latar, suara efek, teks
9.	Menu Materi	Animasi, suara latar, suara efek, teks, video
10.	Menu Latihan	Animasi, suara latar, suara efek, teks

4.2.2 Deskripsi *Storyboard*

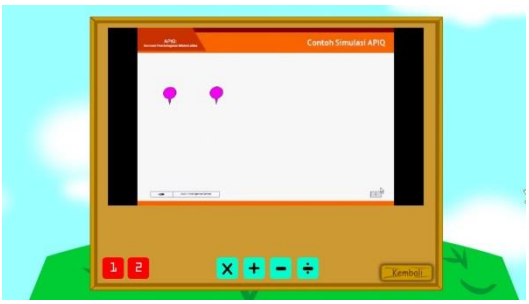
Tabel 4.2 Tabel Deskripsi *Storyboard*

Modul : 0/1	Durasi : -
	Topik : Tampilan memasukan nama

.0

	dan mengganti pemain Aksi : Menampilkan menu memasukan nama pemain baru atau memilih nama pemain sebelumnya Bahan : Background, teks, image dan button Suara : Suara latar, suara efek tombol saat diklik
Modul : 1/1	Durasi : -
	Topik : Tampilan menu utama Aksi : Menampilkan pilihan menu utama Bahan : Background, teks, image dan button Suara : Suara latar, suara efek tombol saat diklik
Modul: 2/1	Durasi : -
	Topik : Memilih menu Mulai Main atau Main Lagi Aksi : Menampilkan tampilan permainan, tutorial permainan dan memainkannya Bahan : Background, teks, image, dan button Suara : Suara latar, suara efek tombol saat diklik
Modul: 2/2	Durasi : 60 Detik
	Topik : button Mulai atau putar lagi ditekan Aksi : menampilkan animasi dadu yang diacak Bahan : Background, teks, image dan button Suara : Suara latar, suara efek tombol saat diklik, suara efek dadu ketika diacak
Modul: 2/3	Durasi : -
	Topik : waktu permainan habis Aksi : menampilkan akhir permainan

	berupa papan skor Bahan : Background, teks, image dan button Suara : Suara latar, suara efek tombol saat diklik
Modul: 2/4	Durasi : 2 Detik
	Topik : mendapat peringkat pertama Aksi : menampilkan animasi mendapat peringkat pertama dan menu pilihan Bahan : Background, image, teks, button Suara : Suara latar, suara efek tombol saat diklik, suara efek saat mendapatkan peringkat pertama
Modul: 3/1	Durasi : -
	Topik : pilih menu Atur Suara Aksi : menampilkan pengaturan suara Bahan : background, teks, image, button Suara : Suara latar, suara efek tombol saat diklik
Modul: 4/1	Durasi : -
	Topik : pilih menu tentang Aksi : menampilkan penjelasan mengenai aplikasi Bahan : background, teks, image, button Suara : Suara latar, suara efek tombol saat diklik
Modul : 5/1	Durasi : -
	Topik : pilih menu lihat grafik Aksi : menampilkan tampilan kesuksesan pemain melalui grafik

	Bahan : background, teks, image, button Suara : Suara latar, suara efek tombol saat diklik
Modul : 6/1	Durasi : -
	Topik : pilih menu materi Aksi : menampilkan video materi Bahan : background, teks, image, button, video materi Suara : Suara latar, suara video materi, suara efek tombol saat diklik
Modul : 7/1	Durasi : -
	Topik : pilih menu latihan Aksi : menampilkan soal-soal latihan Bahan : background, teks, image, button Suara : Suara latar, suara efek tombol saat diklik

4.3 Pengujian Sistem

Proses pengujian yang digunakan adalah pengujian alpha yaitu *black box testing.* Pengujian ini berfokus pada fungsional perangkat lunak yang telah dibuat.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Menu Utama (*Black Box Testing)*

No	Test Case	Keluaran yang diharapkan	Status
1.	Memilih tombol “mulai main”	Menampilkan tutorial permainan	Berhasil
2.	Pemain menekan tombol “Ganti Pemain”	Masuk ke menu ganti pemain	Berhasil
3.	Pemain menekan tombol “tentang’	Menampilkan informasi tentang permainan super kombi millennium	Berhasil
4.	Pemain menekan tombol “nilai	Menampilkan nilai tertinggi yang dicapai	Berhasil

	tertinggi’	oleh pemain	
5.	Pemain menekan tombol keluar	Keluar aplikasi	Berhasil
6.	Pemain menekan tombol “atur suara”	Menampilkan pengaturan suara yang keluar	Berhasil
7.	Menekan tombol “kembali”	Kembali ke menu utama	Berhasil
8.	Pemain menekan tombol “grafik”	Menampilkan papan grafik hasil permainan	Berhasil
9.	Pemain menekan tombol “materi”	Menampilkan tampilan materi permainan	Berhasil
10.	Pemain menekan tombol “next”	Menampilkan tampilan materi selanjutnya	Berhasil
11.	Pemain menekan tombol “back”	Menampilkan tampilan materi sebelumnya	Berhasil
12.	Pemain menekan tombol “latihan”	Menampilkan soal-soal pelatihan	Berhasil
13.	Pemain memilih tombol “jawaban”	menampilkan soal-soal latihan selanjutnya	Berhasil
14.	Memilih tombol lanjut	Menampilkan tutorial lanjutan permainan	Berhasil
15.	Memilih tombol lewati tutorial	Masuk ke papan permainan	Berhasil

4.4. Implementasi Antar Muka

Implementasi antarmuka merupakan tahapan yang bertujuan mengubah hasil dari rancangan antarmuka menjadi bentuk nyata, dalam hal ini berupa aplikasi pembelajaran matematika kreatif yang berjalan pada piranti desktop komputer. Berikut ini merupakan implementasi antarmuka aplikasi pembelajaran matematika kreatif :

1. Tampilan Intro **(Gambar 4.13, Halaman 18)**
2. Tampilan Menu Utama **(Gambar 4.14, Halaman 18)**
3. Tampilan Menu Mulai Main **(Gambar 4.15, Halaman 18)**
4. Tampilan Menu Ganti Pemain **(Gambar 4.16, Halaman 18)**
5. Tampilan Menu Nilai Tertinggi **(Gambar 4.17, Halaman 18)**
6. Tampilan Menu Grafik **(Gambar 4.18, Halaman 18)**
7. Tampilan Menu Materi **(Gambar 4.19, Halaman 19)**
8. Tampilan Menu Latihan **(Gambar 4.20, Halaman 19)**

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses pembuatan dan pengujian alpha (*black box testing)* terhadap aplikasi ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penulis berharap bahwa aplikasi pembelajaran matematika kreatif ini dapat menjadi alat bantu para pengajar dalam proses belajar mengajar.
2. Penulis berharap bahwa aplikasi matematika kreatif ini dapat membantu proses pembelajaran siswa dalam memahami pelajaran matematika khusunya dengan mudah dan cepat.
3. Setelah dilakukan pengujian maka penulis dapat menyimpulkan bahwa aplikasi ini tidak terdapat kesalahan fungsionalitas dan sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
4. Penulis mengimplementasi hasil rancangan aplikasi pembelajaran kedalam perintah *action script* dengan menggunakan perangkat lunak *adobe flash* sehingga menjadi media pembelajaran di PT Apiq Karya Kreatif.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan bagi pembaca yang ingin mengembangkan aplikasi ini menjadi lebih baik lagi adalah :

1. Membuat aplikasi versi *online* agar aplikasi ini dapat diakses kapanpun dan dimanapun.
2. Menambah fitur *update* yang terintegrasi dengan *database*, agar pembelajaran ini dapat ditambah, dirubah, dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan.
3. Membuat suatu pengujian pembelajaran berbasis *game* agar terlihat lebih menarik lagi untuk dipelajari.

VI. DAFTAR PUSTAKA

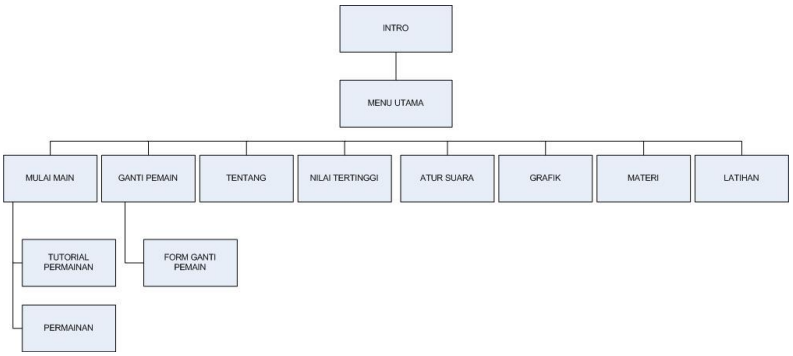
Jogiyanto. Analisis dan Desain Sistem Informasi.Yogyakarta: Penerbit Andi. 2005

Kadir, A, "Pengenalan Sistem Informasi". Yogyakarta: ANDI, 2003

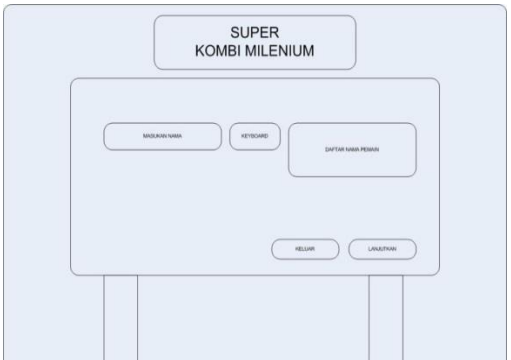
MADCOMS, "Adobe Flash CS3 Professional", Yogyakarta: Andi, 2008

Sugiyono. "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D." Bandung: Alfabeta.2009

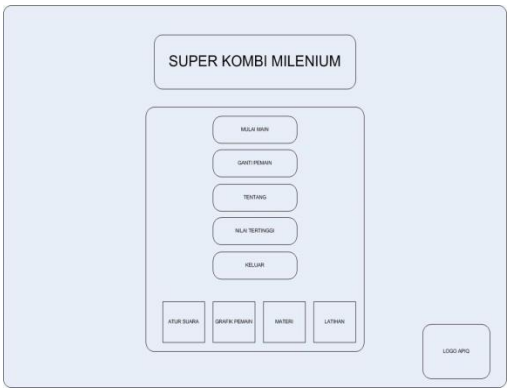
Vaughan. Tay, "Multimedia:Making it Work", New York: Mc Graw Hill,2011



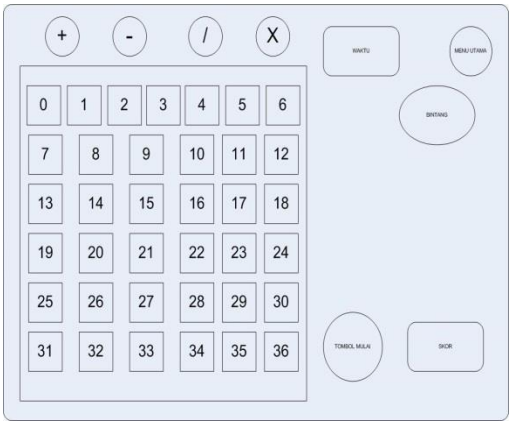
Gambar 4.1 Struktur Menu Aplikasi



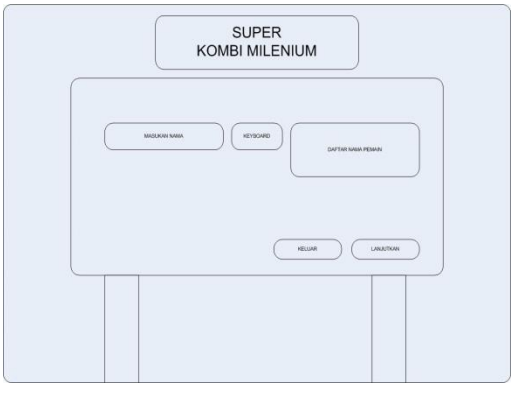
Gambar 4.2 Antar Muka Intro



Gambar 4.3 Antar Muka Menu Utama



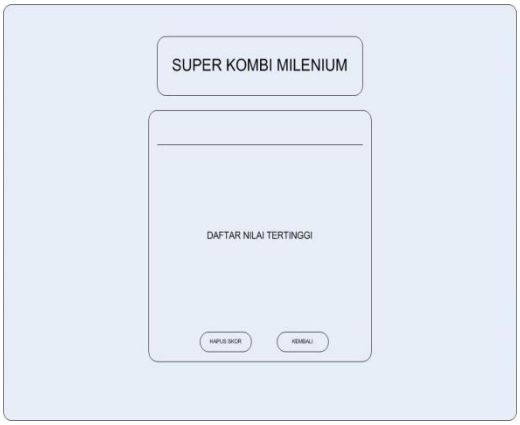
Gambar 4.4 Antar Muka Menu Mulai Main



Gambar 4.5 Antar Muka Menu Ganti Pemain



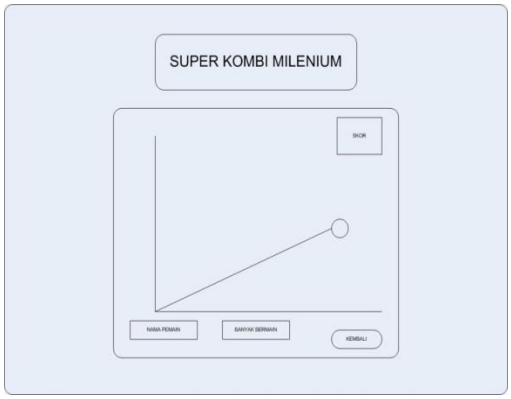
Gambar 4.6 Antar Muka Menu Tentang



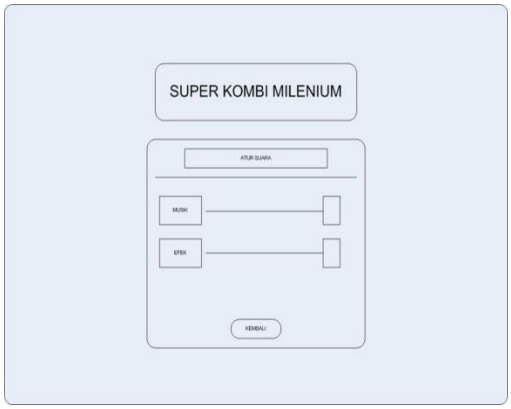
Gambar 4.7 Antar Muka Menu Nilai Tertinggi



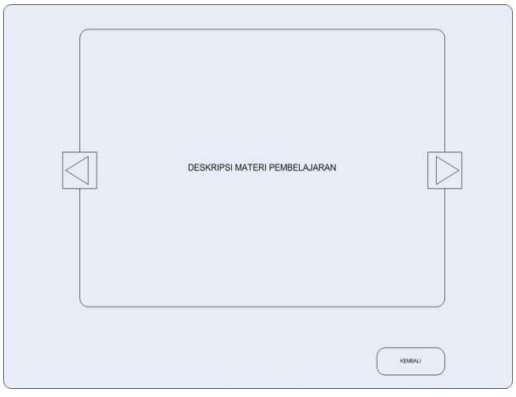
Gambar 4.8 Antar Muka Menu Keluar



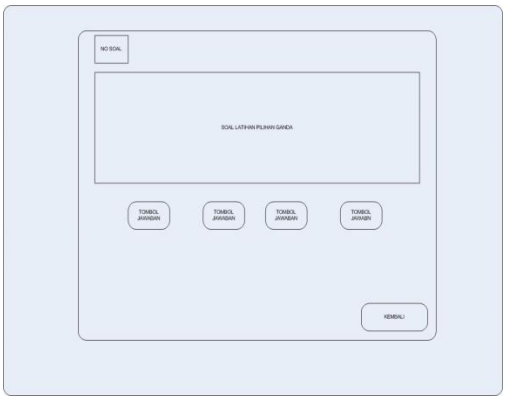
Gambar 4.9 Antar Muka Menu Grafik



Gambar 4.10 Antar Muka Menu Atur Suara



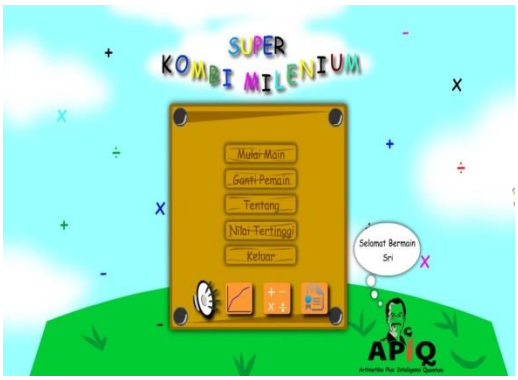
Gambar 4.11 Antar Muka Menu Materi



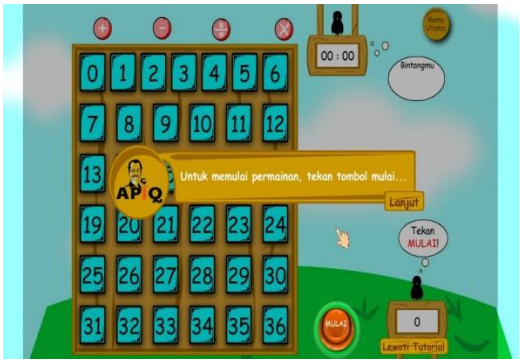
Gambar 4.12 Antar Muka Menu Latihan



Gambar 4.13 Tampilan Intro Aplikasi



Gambar 4.14 Tampilan Menu Utama



Gambar 4.15 Tampilan Menu Mulai Main



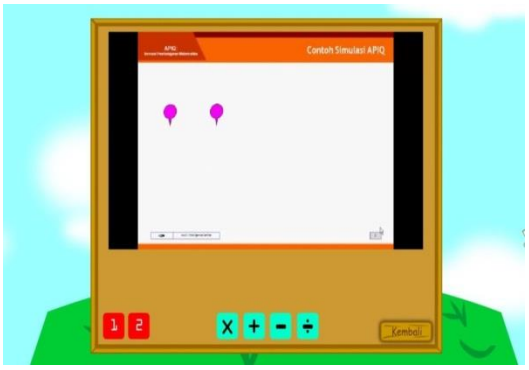
Gambar 4.16 Tampilan Menu Ganti Pemain



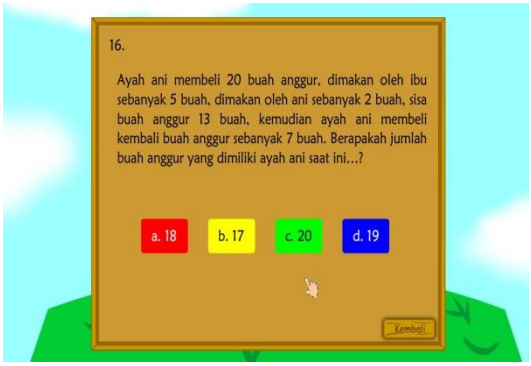
Gambar 4.17 Tampilan Menu Nilai Tertinggi



Gambar 4.18 Tampilan Menu Grafik

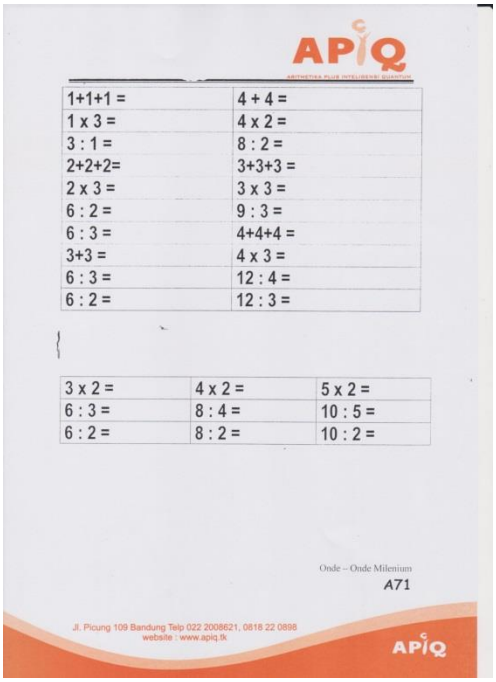


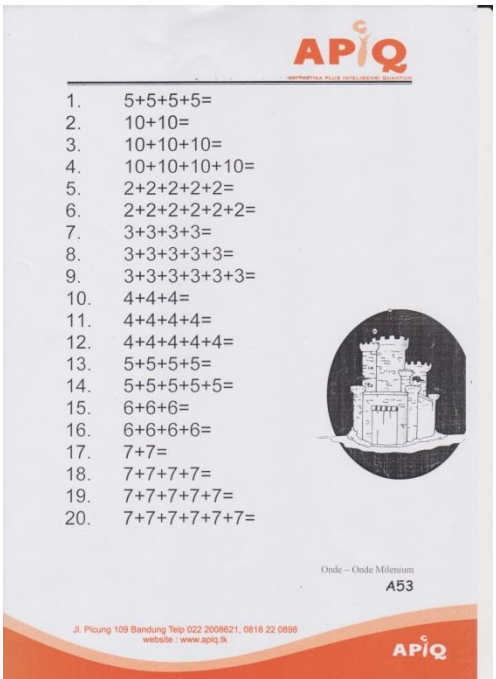
Gambar 4.19 Tampilan Menu Materi

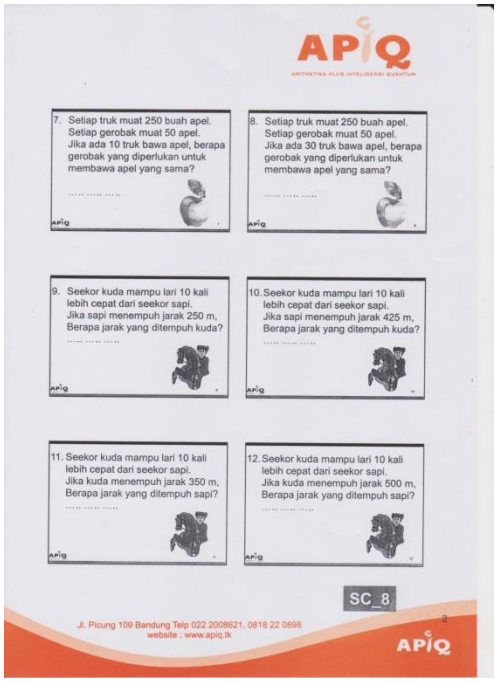


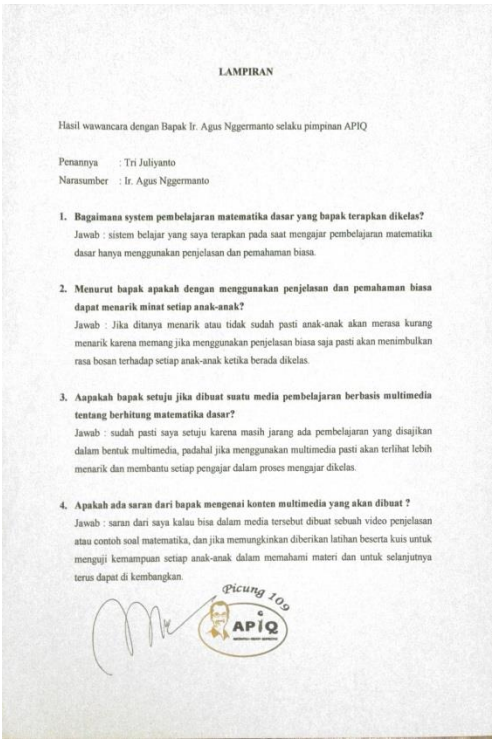
Gambar 4.20 Tampilan Menu Latihan

LAMPIRAN









LAMPIRAN

Hasil wawancara dengan Bapak Ir. Agus Nggermanto selaku pimpinan APIQ

Penannya : Tri Juliyanto
Narasumber : Ir. Agus Nggermanto

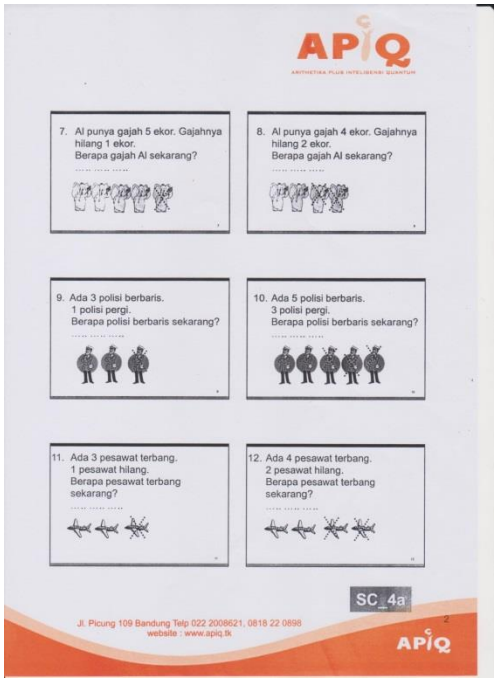
1. **Bagaimana system pembelajaran matematika dasar yang bapak terapkan dikelas?**
   Jawab : sistem belajar yang saya terapkan pada saat mengajar pembelajaran matematika dasar hanya menggunakan penjelasan dan pemahaman biasa.

2. **Menurut bapak apakah dengan menggunakan penjelasan dan pemahaman biasa dapat menarik minat setiap anak-anak?**
   Jawab : Jika ditanya menarik atau tidak sudah pasti anak-anak akan merasa kurang menarik karena memang jika menggunakan penjelasan biasa saja pasti akan menimbulkan rasa bosan terhadap setiap anak-anak ketika berada dikelas.

3. **Aapakah bapak setuju jika dibuat suatu media pembelajaran berbasis multimedia tentang berhitung matematika dasar?**
   Jawab : sudah pasti saya setuju karena masih jarang ada pembelajaran yang disajikan dalam bentuk multimedia, padahal jika menggunakan multimedia pasti akan terlihat lebih menarik dan membantu setiap pengajar dalam proses mengajar dikelas.

4. **Apakah ada saran dari bapak mengenai konten multimedia yang akan dibuat ?**
   Jawab : saran dari saya kalau bisa dalam media tersebut dibuat sebuah video penjelasan atau contoh soal matematika, dan jika memungkinkan diberikan latihan beserta kuis untuk menguji kemampuan setiap anak-anak dalam memahami materi dan untuk selanjutnya terus dapat di kembangkan.

Picung 109 APIQ



APIQ
MATEMATIKA | KREATIF | BERPRESTASI

Nomor : 11/APIQ/BDG/X/15
Lampiran : -
Perihal : **Konfirmasi Kesediaan Menerima Penelitian Skripsi**

Kepada Yth.
Ketua Program Studi Sistem Infromasi
Universitas Komputer Indonesia
Bandung

Dengan Hormat,
Dengan ini saya menyatakan bahwa
Nama : Tri Juliyanto
NIM : 10508779
Program Studi /Jenjang : Sistem Informasi/S1 Universitas Komputer Indonesia

Dapat melaksanakan penelitian Skripsi di PT APIQ Karya Kreatif Bandung terhitung sejak bulan September 2015.

Demikian surat Konfirmasi Kesediaan menerima Penelitian Skripsi dibuat dan digunakan sesuai dengan kepentingan penelitian skripsi yang dilakukan.

Bandung, 8, Januari 2016

Picung 109 APIQ

Ir. Agus Nggermanto
Pimpinan APIQ Karya Kreatif
Bandung

PT. APIQ Karya Kreatif, Jl. Picung 109 Bandung 40154, Jawa Barat, Indonesia
Tlp. (022)2008621 | quantumyes@yahoo.com | http://apiqquantum.com