

Rancang Bangun Aplikasi *E-Learning* Berbasis *Multiplatform* untuk Mata Pelajaran Bahasa Indonesia dengan Menggunakan Pendekatan *Technology Acceptance Model* (TAM)

Titus Kristanto¹, Rinci Kembang Hapsari², Vinda Setia Nita³, Siti Maimunah⁴
Teknik Informatika, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya^{1,2,3,4}

Jl. Arief Rachman Hakim No. 100 Surabaya

tintus.chris@gmail.com¹

rincikembang@itats.ac.id²

vynd_cuexs@yahoo.com³

s.maimunah@yahoo.com⁴

Abstract — Indonesian Language Lessons for 2nd grader of Elementary School with Standard of Competency 4 is the subject to discuss writing of short story with the correct words, capital words usage and the usage of correct full stop marker in the upright continued writing letters. The multiplatform application design is to seek solutions to problem learning method less attractive. This applications are operated in three operating systems, Windows, Android, and Ubuntu. This research employes approach of Technology Acceptance Model (TAM) by involving teachers and 2nd graders from Medalem II Public Elementary School in Tuban and Bangah 1 Public Elementary School in Sidoarjo. The data in research were collected using questionnaires. In addition to using questionnaires, tests were conducted by giving Pre-Test and Post-Test that was, aimed at determining the differences between the values obtained from the students before and after using the application.

Keywords — E-Learning, Indonesian Language Lessons, Technology Acceptance Model

I. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi, semakin berkembang pesat teknologi yang digunakan pada berbagai bidang, salah satunya yaitu dunia pendidikan..

Dampak dari perkembangan teknologi semakin maju, mengakibatkan instansi pendidikan baik negeri ataupun swasta tidak terlepas dari penggunaan komputer yaitu sebagai alat bantu dalam pengolahan data maupun kebutuhan sebagai media pembelajaran. Dengan pemanfaatan teknologi pada dunia pendidikan, diharapkan dapat memberdayakan proses belajar mengajar menjadi lebih kreatif dan kompetitif, dengan tampilan menarik, sehingga siswa dapat menguasai materi pelajaran.

Mata pelajaran Bahasa Indonesia untuk Sekolah Dasar Kelas 2 pada Standar Kompetensi 4, menjelaskan tentang bagaimana cara melengkapi cerita sederhana dengan kata

yang tepat dan penggunaan huruf kapital serta tanda titik yang benar dalam penulisan tegak bersambung.

Dahulu, media pembelajaran menggunakan buku pelajaran, tetapi sekarang dengan adanya aplikasi media pembelajaran yang interaktif, membuat para siswa tidak jenuh dan mudah menyerap materi pembelajaran. Dengan adanya kemajuan teknologi, mengubah kebiasaan para siswa yang tadinya kurang minat membaca, sekarang rajin membaca buku di luar jam sekolah. Aplikasi dibuat dengan mempertimbangkan tingkat animasi, audio, video, serta penyesuaian materi ajar siswa Sekolah Dasar Kelas 2.

Tujuan dari perancangan aplikasi yaitu:

1. Menghasilkan aplikasi pembelajaran Bahasa Indonesia berbasis *multiplatform* dengan menyesuaikan materi serta animasi bagi siswa.
2. Menerapkan pendekatan *Technology Acceptance Model* (TAM) pada proses survei media pembelajaran.

Manfaat yang diharapkan dalam perancangan aplikasi yaitu dapat membantu proses belajar mengajar serta memotivasi para siswa untuk rajin belajar sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

II. KAJIAN TEORI

A. Media Pembelajaran

Menurut *Association for Education and Communication Technology* (AECT), media sebagai bentuk dan saluran yang digunakan sebagai proses informasi [1]. Pembelajaran adalah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Secara umum, media pembelajaran adalah bentuk saluran yang dapat digunakan untuk menyalurkan suatu pesan, informasi, atau sebagai alat bantu proses dalam belajar mengajar.

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar, dapat membangkitkan keinginan dan minat belajar, membangkitkan motivasi, dan rangsangan kegiatan

belajar sehingga dapat membawa pengaruh psikologi pada siswa. Alat bantu atau media pembelajaran tidak hanya dapat memperlancar proses komunikasi, tetapi juga dapat merangsang siswa untuk menerima respon secara baik dalam menyampaikan pesan yang telah disampaikan [10].

Pemilihan media pembelajaran yang tepat, dapat diharapkan meningkatkan kualitas proses belajar siswa. Berikut ini pemanfaatan media pengajaran dalam proses belajar siswa yaitu: [1]

1. Pengajaran lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
2. Bahan pengajaran lebih jelas sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa.
3. Metode pengajaran lebih bervariasi dan tidak membosankan.
4. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar.

Ada 4 fungsi media pembelajaran khususnya media visual yaitu: [2]

- a. Fungsi Atensi
Fungsi atensi media visual merupakan inti yaitu menarik serta mengarahkan perhatian siswa untuk dapat berkomunikasi pada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.
- b. Fungsi Afektif
Media visual dapat terlihat dari tingkat kemampuan siswa ketika belajar membaca teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi atau sikap siswa.
- c. Fungsi Kognitif
Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung di dalam gambar.
- d. Fungsi Kompensatoris
Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks dalam membantu siswa dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi di dalam teks dan mengingatnya kembali.

B. Storyboard

Storyboard adalah sebuah rangkaian gambar manual yang dibuat secara keseluruhan, sehingga dapat menggambarkan suatu cerita [3].

TABEL 1
STORYBOARD BAHASA INDONESIA STANDAR KOMPETENSI 4

No	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Media	Deskripsi Media
4.	4. MENULIS Menulis permulaan menulis dengan melengkapi cerita dan dikté	4.1. Melengkapi cerita sederhana dengan kata yang tepat. 4.2. Menulis kalimat sederhana yang diiktisad guru dengan menggunakan huruf tegak bersambung dan memperhatikan penggunaan huruf kapital dan tanda titik.	Menulis tentang busatang Menulis tentang uang tabun dan peristiwa jatuh dari sepeda	➤ Melengkapi cerita sederhana ➤ Menulis pengalimaan	➤ (Animasi)Paparan bermacam-macam jenis busatang . ➤ Gambar video menyenangkan (uang tabun mendapat indak) Menyedihkan (jatuh dari sepeda ditinggal ibu pergi)	➤ Teks wacana dengan beberapa bagian yang ringgita ➤ Menuliskan peristiwa yang menyenangkan ➤ Menuliskan peristiwa menyedihkan

C. Pembelajaran Interaktif

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara guru dan siswa, guru sebagai komunikator (menyampaikan pesan komunikasi) dan siswa sebagai komunikan (menerima pesan komunikasi). Komunikasi tersebut akan meninggikan kadar keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Makna interaktif sebagai suatu proses pembelajaran siswa untuk mengendalikan lingkungan belajar. Klasifikasi interaktif dalam lingkungan multimedia pembelajaran [9], bukan terletak pada *hardware*, tetapi terletak pada karakter belajar siswa dalam merespon stimulus yang ditampilkan pada layar monitor komputer.

D. Mata Pelajaran Bahasa Indonesia

Bahasa mempunyai peran penting dalam perkembangan intelektual, sosial, dan emosional siswa dan merupakan penunjang keberhasilan dalam mempelajari semua mata pelajaran. Pelajaran bahasa membantu siswa mengenal dirinya, budayanya, dan budaya orang lain.

Pembelajaran bahasa Indonesia diarahkan untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk saling berkomunikasi dalam bahasa Indonesia dengan baik dan benar, baik secara lisan maupun tulisan, serta menumbuhkan apresiasi terhadap hasil karya kesastraan manusia Indonesia.

Adapun Standar Kompetensi yang dibahas pada mata pelajaran Bahasa Indonesia yaitu: [4]

a. Menulis

Menulis seringkali diremehkan oleh siswa, sehingga orang tua tidak pernah mengajarkan anaknya dalam menulis. Pelajaran menulis sangatlah penting. Menulis merupakan suatu proses kreativitas dalam menuangkan gagasan atau ide yang ada di dalam pikiran ke dalam bentuk tulisan dengan tujuan tertentu.

b. Cerita Sederhana

Cerita sederhana adalah penjelasan dalam suatu kejadian. Dari cerita tersebut dapat diketahui dimana, bagaimana, dan apa yang dialami oleh pelaku cerita dari awal sampai akhir. Pelaku cerita bisa berupa manusia atau hewan.

c. Huruf Tegak Bersambung

Huruf tegak bersambung adalah huruf yang ditulis dengan cara menulis secara lurus lalu dirangkaikan atau disambungkan.



Gambar 1 Huruf tegak bersambung

E. E-Learning

Definisi *e-learning* merupakan media pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN, internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi atau bimbingan [5].

E-learning mempermudah interaksi antara siswa dengan materi pelajaran, interaksi antara siswa dengan guru maupun antar-siswa [11].

E-learning diklasifikasikan ke dalam dua tipe [6] yaitu:

1. Synchronous Learning

Pembelajaran elektronik yang dilakukan pada saat yang sama dimana guru sedang mengajar, dan para siswa sedang belajar. *Synchronous learning* sering digunakan pada kelas online serta mengharuskan guru dan siswa untuk mengakses sistem *e-learning* secara bersamaan.

2. Asynchronous Learning

Asynchronous learning merupakan lawan kata dari *synchronous learning*. Jadi antara guru dan siswa tidak harus mengakses sistem *e-learning* pada waktu yang bersamaan. Keuntungannya, guru dan siswa bebas mengakses sistem *e-learning* dimanapun dan kapanpun. Siswa dapat mulai belajar, mengumpulkan tugas, berdiskusi, dan menyelesaikan administrasi setiap saat.

F. Multiplatform

Multiplatform adalah aplikasi yang bisa dijalankan oleh sistem operasi apapun. *Multiplatform* pada teknologi informasi merupakan sistem yang dapat *support* ke berbagai macam jenis *device* komunikasi lain, tidak hanya pada PC komputer atau laptop yang digunakan, melainkan bisa digunakan pada *handphone* dengan sistem operasi Android atau BlackBerry [7].

G. Technology Acceptance Model (TAM)

Technology Acceptance Model (TAM) merupakan pengembangan dari *Theory of Reasoned Action* (TRA) yaitu sebuah model penilaian penerimaan teknologi yang mengidentifikasi tingkat penerimaan individu terhadap teknologi. Tujuan TAM adalah untuk menjelaskan faktor yang mempengaruhi dalam penerimaan teknologi informasi dengan jangkauan luas dari teknologi informasi dan populasi dari pengguna [8].

Model penerimaan teknologi adalah model yang menjelaskan perilaku pengguna teknologi yang dipengaruhi oleh kepercayaan, sikap, tujuan, dan hubungan tingkah laku penggunaan serta merupakan salah satu model untuk menganalisis dan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi diterimanya penggunaan teknologi.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam proses penelitian disertai dengan proses perancangan yang dilakukan.

A. Analisa Sistem

Perancangan aplikasi media pembelajaran Bahasa Indonesia SD Kelas 2 Standar Kompetensi 4 yaitu aplikasi yang terdiri dari materi menulis yang dimulai dari kegiatan cerita, dikte, dan memberi penjelasan tentang bagaimana cara yang tepat untuk melengkapi cerita sederhana dengan kata yang tepat, serta memberi contoh penggunaan huruf kapital dan tanda titik pada penulisan tegak bersambung. Materi disusun berdasarkan *storyboard* yang diberikan oleh Dinas Pendidikan Nasional.

Pada tahapan analisa sistem dilakukan perencanaan terhadap program yang dibuat. Dalam perencanaan aplikasi pembelajaran diperlukan adanya prosedur kinerja yang sistematis, imajinasi tinggi, dan terarah, sehingga dapat diharapkan pembuatan media pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan menciptakan daya minat tinggi bagi siswa dan guru. Tahapan perencanaan dilakukan dengan melakukan pemrograman terhadap susunan konsep berdasarkan *storyboard* yang sudah dibuat sebelumnya.

B. Konsep Media Pembelajaran

Rancangan aplikasi media pembelajaran Bahasa Indonesia merupakan aplikasi yang dibuat dan ditunjukkan untuk siswa kelas 2 SD pada materi menulis melalui kegiatan melengkapi cerita dan dikte.

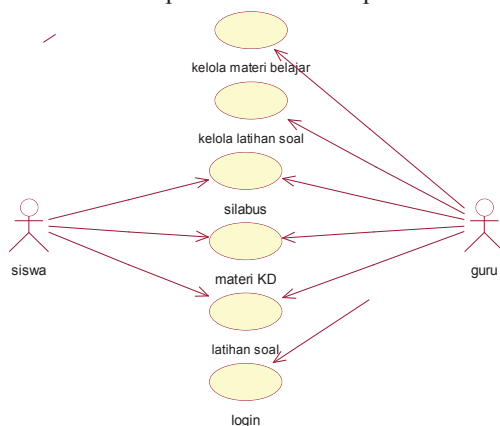
Tahapan tersebut untuk menentukan konsep perencanaan media pembelajaran yang dibangun. Tujuan ditentukan berdasarkan materi yang diajarkan pada siswa kelas 2 SD berdasarkan *storyboard*, kemudian menentukan objek-objek multimedia yang diterapkan pada aplikasi, seperti gambar atau foto yang dijadikan karakter pada media, suara atau audio, video, dan animasi.

TABEL II
DEKSRIPSI KONSEP APLIKASI

Judul	Penerapan Aplikasi E-Learning Berbasis Multiplatform untuk Materi Menulis dengan Menggunakan Pendekatan Technology Acceptance Model (TAM)
Pengguna	Yang bersangkutan dengan proses belajar-mengajar, khususnya untuk siswa kelas 2 SD
Gambar	Menggunakan file gambar berformat flash document (.fla)
Suara	Menggunakan file.amr
Video	- Animasi pada teks dan gambar didapat dari browsing - Menggunakan tombol navigasi animasi dan pemanfaatan media suara pada aplikasi

C. Perancangan Use Case Diagram

Di dalam *use case diagram*, pengguna adalah siswa kelas 2 SD, siswa dapat memilih dan mempelajari materi media pembelajaran Bahasa Indonesia sesuai dengan Kompetensi Dasar 1 dan 2. Selanjutnya, siswa dapat memilih menu latihan soal yang berisikan soal-soal evaluasi gabungan dari semua materi yang ada pada modul pembelajaran Bahasa Indonesia kelas 2 SD pada Standar Kompetensi 4.



Gambar 2 Uses case diagram aplikasi pembelajaran Bahasa Indonesia

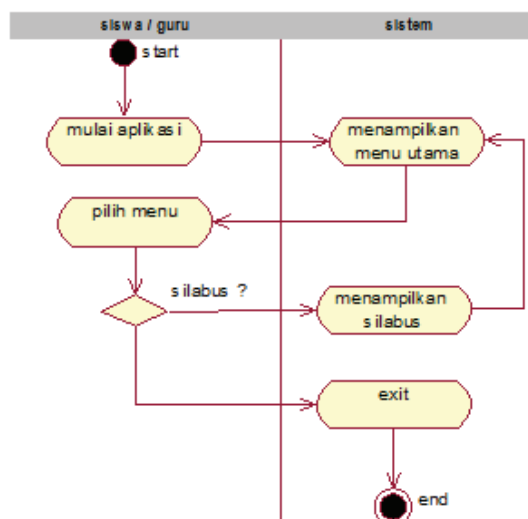
D. Skenario Use Case Diagram

Skenario *use case diagram* bertujuan untuk memudahkan dalam menganalisa diagram *use case* yang telah dibuat. Di dalam skenario dijelaskan deskripsi dan kondisi dari masing-masing *use case diagram*.

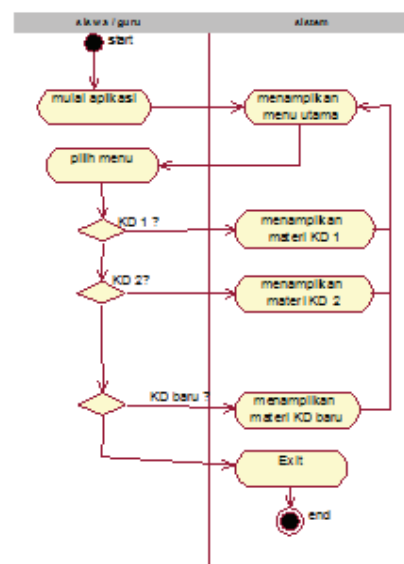
E. Perancangan Activity Diagram

Pada *activity diagram*, menggambarkan aksi dan respon dari siswa dengan sistem aplikasi. Pada pertama kali siswa membuka aplikasi media pembelajaran, sistem menampilkan halaman awal, berupa menu awal pembuka aplikasi yang berisikan tombol menuju ke halaman utama.

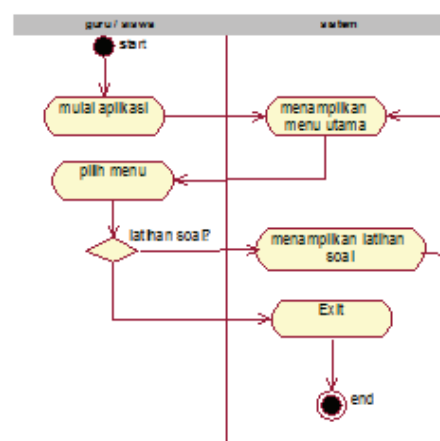
Kemudian siswa dapat memilih untuk masuk menu utama dan sistem menampilkan halaman menu utama, pada menu utama akan menampilkan menu materi dan latihan soal. Jika siswa memilih materi/latihan soal, maka sistem menampilkan halaman materi/latihan soal yang dipilih.



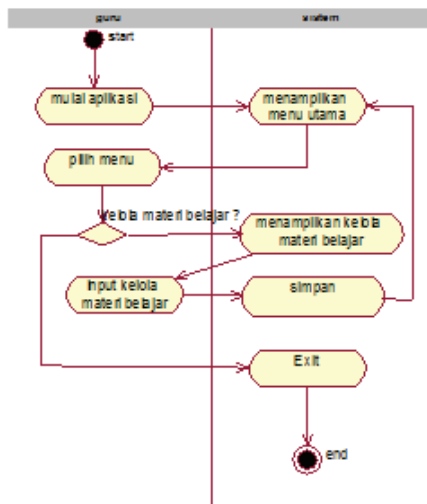
Gambar 3 Perancangan activity diagram dengan silabus



Gambar 4 Perancangan activity diagram materi



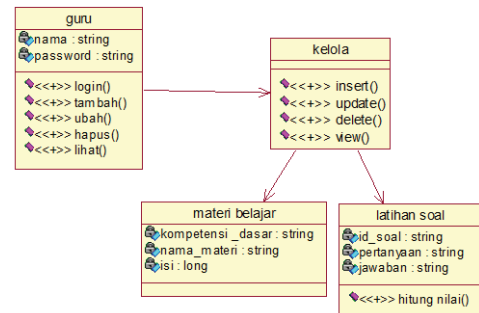
Gambar 5 Perancangan activity diagram latihan soal



Gambar 6 Perancangan activity diagram kelola materi

F. Class Diagram

Class diagram merupakan bentuk penggambaran interaksi antar class serta atribut-atribut yang melekat pada class tersebut.



Gambar 7 Class diagram

G. Tahapan Perancangan Media Pembelajaran Berdasarkan Technology Acceptance Model (TAM)

Tingkatan penerimaan penggunaan teknologi informasi ditentukan oleh 6 faktor yaitu:

1. External Variable (Variabel Eksternal)

Pada variabel eksternal diberikan kuesioner pada siswa untuk mendapatkan perbandingan atau mempertimbangkan antara aplikasi pembelajaran *multiplatform* dengan cara belajar manual. Di dalam kuesioner, terdapat 5 pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa, dengan menggunakan 5 skala penilaian yaitu:

- 5 = Sangat baik;
- 4 = Cukup baik;
- 3 = Baik;
- 2 = Kurang baik;
- 1 = Sangat kurang baik

TABEL III
CONTOH KUESIONER VARIABEL EKSTERNAL

No	Indikator	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1	Bagaimana tampilan aplikasi media pembelajaran ini?					
2	Aplikasi pembelajaran ini cocok dalam belajar Bahasa Indonesia?					
3	Aplikasi media pembelajaran ini menyajikan gambar, animasi, suara dan warna yang menarik?					
4	Aplikasi media pembelajaran ini tidak membuat bosan?					
5	Bagaimana penyajian media pembelajaran mulai dari awal sampai akhir?					

2. Perceived Ease of Use (Persepsi Kemudahan Penggunaan)

Persepsi kemudahan pengguna, siswa diberikan lembar kuesioner untuk mengetahui respon siswa terhadap aplikasi yang telah diujicobakan. Di dalam kuesioner, terdapat 5 pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa, dengan menggunakan 5 skala penilaian yaitu:

- 5 = Sangat baik;
- 4 = Cukup baik;
- 3 = Baik;
- 2 = Kurang baik;
- 1 = Sangat kurang baik

TABEL IV
CONTOH KUESIONER PERSEPSI KEMUDAHAN PENGGUNAAN

No	Indikator	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1	Bagaimana kejelasan materi dalam media pembelajaran?					
2	Aplikasi media pembelajaran ini mudah dimengerti dan dipahami?					
3	Bagaimana kejelasan bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran ini?					
4	Aplikasi media pembelajaran ini dapat meningkatkan motivasi belajar?					
5	Aplikasi media pembelajaran ini dapat digunakan untuk belajar secara mandiri?					

3. Perceived Usefulness (Persepsi Kemanfaatan)

Persepsi kemanfaatan akan diberikan lembar kuesioner pada guru, digunakan untuk mengetahui kelayakan dan

kesesuaian materi yang terdapat pada aplikasi pembelajaran *multiplatform* dan digunakan untuk

mengukur keberhasilan aplikasi. Skala penilaian terdapat 5 jawaban yaitu:
5 = Sangat baik;
4 = Cukup baik;

3 = Baik;
2 = Kurang baik;
1 = Sangat kurang baik

TABEL V
CONTOH KUESIONER PERSEPSI KEMANFAATAN

No	Indikator	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1	Kesesuaian media pembelajaran dengan pencapaian tujuan pembelajaran					
2	Kelengkapan materi dalam media pembelajaran					
3	Kedalaman materi dalam media pembelajaran					
4	Keutuhan materi mulai awal hingga akhir					
5	Kemampuan untuk mendorong siswa belajar mandiri					

4. *Attitude Toward Using* (Sikap Terhadap Penggunaan)
Sikap terhadap penggunaan, dilakukan dengan cara observasi yang berupa hasil *post-test* untuk mengetahui perkembangan siswa dalam menerima materi di dalam media pembelajaran
5. *Behavioral Intention* (Kecenderungan Perilaku)
Kecenderungan perilaku dipengaruhi berdasarkan sikap terhadap penggunaan. Dilakukan dengan cara observasi yang mengacu pada hasil yang telah diperoleh pada tahap 4.
6. *Behavioral Intention* (Kecenderungan Perilaku)
Dalam tahap kecenderungan perilaku dilakukan observasi yang dikonsepsikan dalam bentuk perbandingan terhadap nilai *pre-test* dan nilai *post-test*. Siswa merasa puas menggunakan aplikasi jika aplikasi mudah digunakan dan meningkatkan produktivitas siswa, yang tercermin dari kondisi nyata penggunaan.

H. Perancangan Desain

Perancangan desain adalah gambaran dari tampilan *interface* dibuat agar pada saat proses pembuatan aplikasi dapat dengan mudah. Manfaat dari tahap perancangan desain adalah pada saat pembuatan aplikasi tidak ada yang tertinggal.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Interface

Implementasi *interface* merupakan *real* dari perancangan desain *interface* yang sudah dibuat pada sebelumnya.

B. Multiplatform

Dokumentasi *multiplatform* terhadap 3 sistem operasi yaitu Windows, Android, dan Ubuntu.

1. Windows



Gambar 8 Tampilan aplikasi pada Windows

Gambar 8, merupakan tampilan aplikasi pada Windows. Agar program dapat berjalan dengan baik, maka dibutuhkan *plug-in* untuk memuat program, *plug-in* yang dibutuhkan adalah Adobe Flash Player untuk Windows.

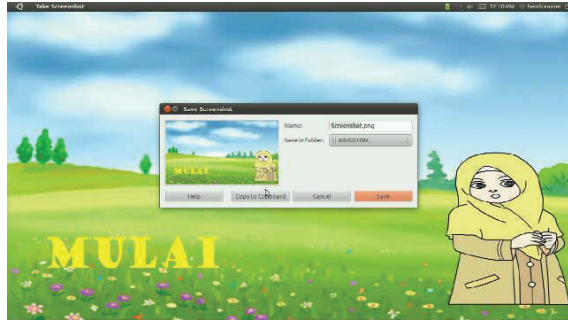
2. Android



Gambar 9 Tampilan aplikasi pada Android

Gambar 9, merupakan tampilan aplikasi pada Android. Supaya dapat berjalan lancar pada Android, maka dibutuhkan *plug-in* untuk memuat program, *plug-in* yang dibutuhkan adalah Adobe Flash Player untuk Android dan *swf player* untuk Android.

3. Ubuntu



Gambar 10 Tampilan aplikasi pada Ubuntu

Pada gambar 10, merupakan tampilan aplikasi pada Ubuntu. Agar program dapat berjalan dengan baik di Ubuntu, maka dibutuhkan *plug-in* untuk memuat program, *plug-in* yang dibutuhkan adalah Adobe Flash Player untuk Ubuntu dan *swfdec-gnome*.

C. Evaluasi

Melakukan evaluasi aplikasi pada uji coba. Tujuan evaluasi adalah untuk mengetahui tingkat penilaian terhadap aplikasi yang diujikan dan untuk mengetahui dampak setelah aplikasi digunakan.

Sebelum melakukan perhitungan pada hasil penilaian aplikasi oleh ahli materi dan media, terlebih dahulu dilakukan perhitungan interval kriteria sebagai tolak ukur yang digunakan. Berikut perhitungan interval kriteria yang digunakan untuk penilaian ahli materi dan media:

$$\text{Skor max} = \text{Nilai Tertinggi} \times \text{Butir Soal} \times \text{Jumlah resp} \\ = 5 \times 20 \times 1 = 100$$

$$\text{Skor min} = \text{Nilai Terendah} \times \text{Butir Soal} \times \text{Jumlah resp}$$

$$= 1 \times 20 \times 1 = 20$$

$$\text{Median (Me)} = \frac{\text{skor max} + \text{skor min}}{2}$$

$$= \frac{100+20}{2} = 60$$

$$\text{Quartil I} = \frac{\text{skor min} + \text{Median (Me)}}{2}$$

$$= \frac{20+60}{2} = 40$$

$$\text{Quartil III} = \frac{\text{Median (Me)} + \text{skor max}}{2}$$

$$= \frac{60+100}{2} = 80$$

TABEL VI
TOLAK UKUR PENILAIAN AHLI MATERI DAN MEDIA

Interval Skor	Kategori
81 < skor < 100	Aplikasi Layak diterapkan
61 < skor < 80	Aplikasi cukup Layak diterapkan
41 < Skor < 60	Aplikasi kurang Layak diterapkan
20 < skor < 40	Aplikasi tidak Layak diterapkan

Berdasarkan pada Tabel VI, dapat dihitung hasil penilaian oleh ahli materi dan media di SDN Medalem II Tuban sebesar 91. Penilaian 91 berada pada interval 81 sampai 100. Jika dilihat dari tolak ukur yang digunakan, menurut para ahli dan media dari SDN Medalem II Tuban, maka aplikasi media pembelajaran dikatakan layak untuk diterapkan pada proses belajar mengajar di sekolah.

Berdasarkan pada Tabel VI pula, dapat dihitung hasil penilaian oleh ahli materi dan media di SDN Bangah I Sidoarjo sebesar 89. Penilaian 89 berada pada interval 81 sampai 100. Jika dilihat dari tolak ukur yang digunakan, menurut para ahli dan media dari SDN Bangah I Sidoarjo, maka aplikasi media pembelajaran dikatakan layak untuk diterapkan pada proses belajar mengajar di sekolah.

TABEL VII
PENILAIAN GURU SDN MEDALEM II TUBAN DAN SDN BANGAH I SIDOARJO

No	Indikator	Skor	
		SDN Bangah I Tuban	SDN Medalem II Sidoarjo
1	Kesesuaian media pembelajaran dengan pencapaian tujuan pembelajaran	5	5
2	Kelengkapan materi dalam media pembelajaran	5	5
3	Kedalaman materi dalam media pembelajaran	5	4
4	Keutuhan materi mulai awal hingga akhir	4	4
5	Kemampuan untuk mendorong siswa belajar mandiri	5	4
6	Kemampuan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar	5	5
7	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat berpikir siswa	4	4
8	Daya tarik gambar dan ilustrasi pada masing-masing tampilan	5	5
9	Kesesuaian soal latihan dengan isi materi	5	4
10	Variasi soal latihan pada media pembelajaran	5	5
11	Kesesuaian desain media pembelajaran dengan materi pelajaran	4	4
12	Kejelasan teks dalam media pembelajaran	4	5
13	Kejelasan suara dalam media pembelajaran	4	4
14	Ketepatan alur/sistematika dalam media pembelajaran	5	4
15	Kesesuaian peletakan menu-menu dalam tampilan media yang dikembangkan	4	5
16	Daya tarik gambar dan animasi dalam media pembelajaran	4	5
17	Daya tarik desain tampilan media pembelajaran	4	5
18	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran	4	4

19	Kemudahan memahami materi pelajaran dalam media pembelajaran	4	5
20	Daya tarik tampilan soal latihan/evaluasi pada media pembelajaran	4	5
Jumlah		89	91
Rata-Rata		4,45	4.55

Pada penilaian siswa, terdapat perbedaan jumlah siswa pada tiap sekolah, maka perhitungan tolak ukur yang digunakan pada tiap sekolah juga berbeda-beda.

1) Perhitungan tolak ukur siswa SDN Medalem II Tuban

$$\text{Skor max} = \text{Nilai tertinggi} \times \text{Butir Soal} \times \text{Jumlah resp} \\ = 5 \times 10 \times 29 = 1450$$

$$\text{Skor min} = \text{Nilai terendah} \times \text{Butir Soal} \times \text{Jumlah resp} \\ = 1 \times 10 \times 29 = 290$$

$$\text{Median (Me)} = \frac{\text{Skor max} + \text{Skor min}}{2} \\ = \frac{1450 + 290}{2} = 870$$

$$\text{Quartil I} = \frac{\text{Skor min} + \text{Median (Me)}}{2} \\ = \frac{290 + 870}{2} = 580$$

$$\text{Quartil III} = \frac{\text{Median (Me)} + \text{Skor max}}{2} \\ = \frac{870 + 1450}{2} = 1160$$

Dari perhitungan, maka tolak ukur yang digunakan pada penilaian oleh siswa SDN Medalem II Tuban terhadap aplikasi yang dikembangkan, dapat dilihat pada Tabel VIII

TABEL VIII
TOLAK UKUR PENILAIAN SISWA SDN MEDALEM II TUBAN

Interval skor	Kategori
1161 < skor < 1450	Aplikasi Layak diterapkan
871 < skor < 1160	Aplikasi cukup Layak diterapkan
591 < Skor < 870	Aplikasi kurang Layak diterapkan
290 < skor < 590	Aplikasi tidak Layak diterapkan

Pada tahap uji coba, siswa diminta untuk mengisi kuesioner dengan 10 butir pertanyaan yang berhubungan dengan aplikasi. Uji coba dilakukan pada siswa kelas 2 SDN Medalem II Tuban berjumlah 29 siswa. Hasil penilaian uji coba yang dilakukan pada siswa kelas 2 SDN Medalem II Tuban dapat dilihat pada Tabel IX.

TABEL IX
PENILAIAN SISWA SDN MEDALEM II TUBAN

No Res	Aspek penilaian										Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	3	4	4	3	5	5	4	4	4	3	39
2	4	4	4	4	4	5	4	4	3	3	39
3	5	5	5	4	5	3	5	4	3	3	44
4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	45
5	5	4	3	5	4	5	5	5	4	5	45
6	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	45
7	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	48
8	4	4	5	3	5	5	5	5	5	5	46
9	5	4	4	5	3	4	4	4	4	4	41
10	4	5	5	5	4	3	4	4	4	4	44
11	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	48
12	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	46
13	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	46
14	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	46
15	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	47
16	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	39
17	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	46
18	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	45
19	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	43
20	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	46
21	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	46
22	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	46
23	5	3	5	5	4	5	5	5	5	4	46
24	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	46
25	4	3	3	3	4	5	4	4	4	3	34
26	4	4	4	5	4	3	5	5	4	5	45
27	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	45
28	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	42
29	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	44
Jumlah seluruh skor											1282

Pada Tabel IX, skor penilaian dari siswa kelas 2 SDN Medalem II Tuban adalah 1282. Posisi penilaian 1282 terdapat pada rentang nilai 1161 sampai 1450. Maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran untuk siswa kelas 2 SDN Medalem II Tuban adalah layak untuk diterapkan pada proses kegiatan belajar mengajar.

2) Perhitungan tolak ukur siswa SDN Bangah I Sidoarjo

$$\text{Skor max} = \text{Nilai tertinggi} \times \text{Butir soal} \times \text{Jumlah resp} \\ = 5 \times 10 \times 26 = 1300$$

$$\text{Skor min} = \text{Nilai terendah} \times \text{Butir soal} \times \text{Jumlah resp} \\ = 1 \times 10 \times 26 = 260$$

$$\text{Median (Me)} = \frac{\text{Skor max} + \text{Skor min}}{2} \\ = \frac{1300 + 260}{2} = 780$$

$$\text{Quartil I} = \frac{\text{Skor min} + \text{Median (Me)}}{2} \\ = \frac{260 + 780}{2} = 520$$

$$\text{Quartil III} = \frac{\text{Median (Me)} + \text{Skor max}}{2}$$

$$= \frac{780 + 1300}{2} = 1040$$

Dari perhitungan, maka tolak ukur yang digunakan pada penilaian oleh siswa SDN Bangah I Sidoarjo terhadap aplikasi yang dikembangkan, dapat dilihat pada Tabel X.

TABEL X
TOLAK UKUR PENILAIAN SISWA SDN BANGAH I SIDOARJO

Interval skor	Kategori
1041 < skor < 1300	Aplikasi Layak diterapkan
781 < skor < 1040	Aplikasi cukup Layak diterapkan
521 < Skor < 780	Aplikasi kurang Layak diterapkan
260 < skor < 520	Aplikasi tidak Layak diterapkan

Pada tahap uji coba, siswa diminta untuk mengisi kuesioner dengan 10 butir pertanyaan yang berhubungan dengan aplikasi. Uji coba dilakukan pada siswa kelas 2 SDN Bangah I Sidoarjo berjumlah 26 siswa. Hasil penilaian uji coba yang dilakukan pada siswa kelas 2 SDN Medalem II Tuban dapat dilihat pada Tabel XI.

TABEL XI
PENILAIAN SISWA SDN BANGAH I SIDOARJO

No Res	Aspek penilaian										Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	42
2	4	4	4	4	5	5	5	3	5	4	34
3	4	4	5	5	4	4	3	2	4	4	30
4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	42
5	4	4	3	4	5	4	4	5	5	5	43
6	3	4	4	5	5	5	5	4	3	5	37
7	3	5	5	5	5	5	4	4	5	5	40
8	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	41
9	4	4	4	4	5	5	5	4	4	3	42
10	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	43
11	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	42
12	3	5	4	3	4	5	4	4	4	5	41
13	3	4	4	4	4	5	4	4	5	5	42
14	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	43
15	4	5	4	4	4	4	5	4	3	3	40
16	4	5	4	5	4	5	4	4	3	3	33
17	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	39
18	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	41
19	5	5	5	4	4	3	3	5	5	5	45
20	4	4	5	5	5	3	3	5	5	5	39
21	4	4	4	5	5	3	3	5	5	5	42
22	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	44
23	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	42
24	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	41
25	4	5	5	3	4	4	4	4	4	4	27
26	4	5	3	5	3	4	4	4	4	4	32
Jumlah seluruh skor											1027

Pada Tabel IX, skor penilaian dari siswa kelas 2 SDN Bangah I Sidoarjo adalah 1027. Posisi penilaian 1027 terdapat pada rentang nilai 781 sampai 1040. Maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran untuk siswa kelas 2 SDN Bangah I Sidoarjo adalah cukup layak untuk diterapkan pada proses kegiatan belajar mengajar.

Setelah mengetahui hasil penilaian siswa kelas 2 SDN Bangah I Sidoarjo dan SDN Medalem II Tuban. Langkah berikutnya yaitu membandingkan nilai dengan menggunakan *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan

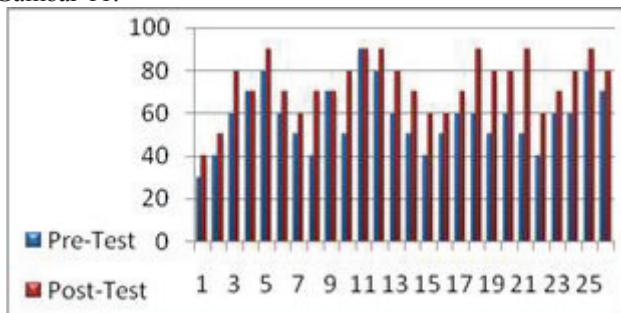
dengan memberikan 10 soal pilihan ganda dan soal tersebut dikerjakan sebelum penerapan aplikasi media pembelajaran diterapkan. Sedangkan *post-test* dilakukan dengan memberikan soal yang sama dengan menerapkan aplikasi media pembelajaran. Pemberian soal bertujuan untuk dapat melihat perbedaan antara sebelum aplikasi media pembelajaran dan setelah aplikasi media pembelajaran diterapkan.

TABEL XII
HASIL PRE-TEST DAN POST-TEST SDN MEDALEM II TUBAN

No Resp	Pre-Test	Post-Test	Gain
1	40	80	40
2	30	60	30
3	50	70	20
4	60	70	10
5	50	60	10
6	40	70	30
7	50	70	20
8	60	80	20
9	60	90	30
10	70	90	20
11	50	80	30
12	60	70	10
13	60	80	20

No Resp	Pre-Test	Post-Test	Gain
14	50	80	30
15	40	60	20
16	60	90	30
17	50	70	20
18	40	70	30
19	50	80	30
20	40	80	40
21	60	90	30
22	50	80	30
23	30	80	50
24	40	80	40
25	40	90	50
26	30	70	40
27	40	60	20
28	50	90	40
29	30	90	60
Jumlah	1380	2230	840
Rata-Rata	47,59	76,90	28,97

Pada Tabel XII, dijelaskan nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh oleh siswa kelas 2 SDN Medalem II Tuban adalah 47,59, sedangkan nilai *post-test* yang diperoleh adalah 76,90. Maka dapat dihitung selisihnya yaitu 28,97. Dari data yang diperoleh dapat disajikan berupa grafik, seperti pada Gambar 11.



Gambar 11 Hasil grafik penilaian pre-test dan post-test SDN Medalem II Tuban

Kesimpulan dari hasil *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh dari siswa kelas 2 SDN Medalem II Tuban adalah terdapat kenaikan sebesar 28,97: $100 \times 100\% = 28,97\%$.

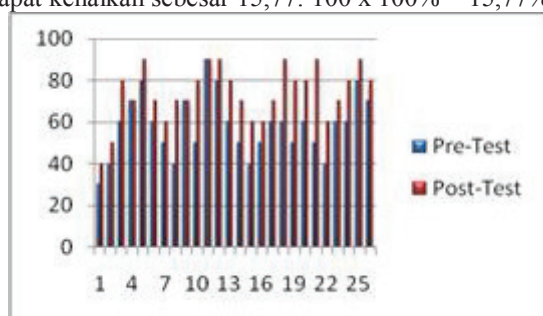
Pada Tabel XIII, dijelaskan nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh oleh siswa kelas 2 SDN Bangah I Sidoarjo adalah 58,08, sedangkan nilai *post-test* yang diperoleh adalah 73,84. Maka dapat dihitung selisihnya yaitu 15,77. Dari data tersebut dapat disajikan berupa grafik, seperti pada Gambar 12.

TABEL XIII
HASIL PRE-TEST DAN POST-TEST SDN BANGAH I SIDOARJO

No Resp	Pre-Test	Post-Test	Gain
1	30	40	10
2	40	50	10
3	60	80	20
4	70	70	0
5	80	90	10
6	60	70	10
7	50	60	10
8	40	70	30
9	70	70	0
10	50	80	30
11	90	90	0
12	80	90	10
13	60	80	20
14	50	70	20
15	40	60	20

No Resp	Pre-Test	Post-Test	Gain
16	50	60	10
17	60	70	10
18	60	90	30
19	50	80	30
20	60	80	20
21	50	90	40
22	40	60	20
23	60	70	10
24	60	80	20
25	80	90	10
26	70	80	10
Jumlah	1510	1920	410
Rata-Rata	58,08	73,84	15,77

Kesimpulan dari hasil *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh oleh siswa kelas 2 SDN Bangah I Sidoarjo adalah terdapat kenaikan sebesar 15,77: $100 \times 100\% = 15,77\%$.



Gambar 12 Hasil grafik penilaian pre-test dan post-test SDN Bangah I Sidoarjo

V. SIMPULAN

Simpulan yang didapatkan dari penelitian adalah:

1. Siswa cukup baik dalam respon terhadap penggunaan aplikasi media pembelajaran *e-learning* berbasis *multiplatform*, sehingga didapatkan nilai persentase dari siswa kelas 2 SDN Medalem II Tuban adalah sebesar 88,41%, sedangkan nilai persentase dari siswa kelas 2 SDN Bangah I Sidoarjo adalah sebesar 79%.
2. Hasil survei dari guru terhadap aplikasi media pembelajaran *e-learning* berbasis *multiplatform* menunjukkan bahwa siswa kelas 2 SDN Medalem II Tuban mendapatkan nilai persentase sebesar 91% dan untuk siswa kelas 2 SDN Bangah I Sidoarjo mendapatkan nilai persentase sebesar 89% dengan kategori aplikasi layak untuk digunakan dan diterapkan.

3. Aplikasi dapat beroperasi pada 3 *operating system* yaitu Windows, Android, dan Ubuntu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada siswa-siswi kelas 2, guru, dan kepala sekolah SDN Medalem II Tuban dan SDN Bangah I Sidoarjo yang sudah bersedia melakukan riset penelitian di sekolah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurseto, Tejo. *Membuat Media Pembelajaran yang Menarik*. Jurnal Ekonomi & Pendidikan, Vol. 8, No. 1. 2011.
- [2] Levie, W.H and Lentz, R. *Effect of Text Illustrations: A Review Of Research*. Educational Communication and Technology Journal 30. 1982.
- [3] Ariesto Hadi, Sutopo. *Multimedia Interaktif*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2003.
- [4] Depdiknas. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. 2008.
- [5] Yazdi, Mohammad. *E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Informasi*. Jurnal Ilmiah Forensik, Vol. 2, No. 2. 2012.
- [6] Hrastinski, Stefan. *A Study Of Asynchronous and Synchronoous E-Learning Methods Discovered That Each Supports Different Purposes*. Educause Quarterly No.4. 2008.
- [7] Goh. *Multiplatform E-Learning System and Technologies: Mobile Devices for Ubiquitous ICT-Based Education*. New York: Information Science Reference. 2009.
- [8] Ramdhani, Neila. *Model Perilaku Penggunaan IT "NR-007": Pengembangan dari Technology Acceptance Model (TAM)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- [9] Atmadji, C, dkk. *Multimedia Pembelajaran Mata Kuliah Sistem Informasi Manajemen*. Jurnal Teknologi Informasi Vol. 6 (1). 2010.
- [10] Priyanto, Dwi. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer*. Jurnal Pemikiran Alternatif Pendidikan. Vol. 14. No.1. 2009.
- [11] Koohang, Riley, Smith, and Schreurs. *E-Learning and Constructivism: From Theory To Application*. Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects. Vol.5. 2009