PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBELAJARAN INTERAKTIF PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP (PLH) KELAS XI DI SMA NEGERI 1 BALEENDAH BERBASIS DESKTOP

Luky Nurdiansyah[1], Irawan Afrianto[2]

[1,2] Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : luky.nurdiansyah@yahoo.co.id[1], irawan@unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pendidikan Lingkungan Hidup merupakan aplikasi yang dibangun menggunakan metode pembangunan multimedia menurut Sutopo dan juga dilengkapi dengan metode pembelajaran interaktif CAI (*Computer Assisted Instruction*), yang bertujuan untuk menangai permasalahan yang terjadi dalam proses kegiatan belajar mengajar Pendidikan Lingkungan Hidup. Model CAI yang digunakan terdiri dari tiga, yakni model *Tutorial*, *Simulation*, dan *Drills and Practice*. Beberapa fitur yang tersedia dalam aplikasi, terdiri dari materi, video, simulasi dan latihan soal. Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan *black box*, *pretest-posttest*, kuesioner dan wawancara.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru Pendidikan Lingkungan Hidup menyatakan bahwa aplikasi yang dibangun dapat membantu guru dalam proses pembelajaran, khususnya dalam mensimulasikan 10 kasus materi Pendidikan Lingkungan Hidup. Kemudian dari hasil *pretest* dan *posttest* terhadap 40 siswa kelas XI mendapatkan hasil *pretest* dan *posttest* dengan hasil presentase kenaikan nilai rata-rata sebesar 10% dan dari hasil kuesioner dengan hasil presentase sebesar 77% yang menyatakan menyetujui dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.

Kata kunci: Pendidikan Lingkungan Hidup, Multimedia, *Computer Assisted Instruction*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) adalah suatu proses untuk membangun populasi manusia di dunia yang sadar dan peduli terhadap lingkungan total (keseluruhan) dan segala masalah yang berkaitan dengannya, dan masyarakat yang memiliki pengetahuan, ketrampilan, sikap dan tingkah laku, motivasi serta komitmen untuk bekerja sama, baik secara individu maupun secara kolektif, untuk dapat memecahkan berbagai masalah lingkungan saat ini, dan mencegah timbulnya masalah baru. Pendidikan lingkungan hidup mempelajari permasalahan lingkungan khususnya masalah dan pengelolaan pencemaran, kerusakan lingkungan serta sumber daya dan konservasi [1].

Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Dra. Euis Sutarsih sebagai guru PLH yang mengajar kelas XI di SMA Negeri 1 Baleendah mengatakan bahwa selama kegiatan belajar mengajar terdapat masalah yang dihadapi. Permasalahan yang dihadapi yaitu simulasi pada materi pelajaran PLH belum tergambarkan dengan baik. Kondisi yang terjadi saat ini, guru hanya dapat mensimulasikan satu dari 10 simulasi yang terdapat dalam materi PLH. Sisanya hanya dijelaskan secara teori. Akibatnya penyampaian kasus simulasi tidak tersampaikan secara jelas.

Permasalahan kedua, berdasarkan hasil kuesioner penelitian awal terhadap siswa SMA Negeri 1 Baleendah dapat disimpulkan bahwa materi pelajaran PLH yang disampaikan kurang interaktif. Hal ini dilatarbelakangi karena metode pembelajaran yang berjalan pada saat ini hanya berjalan secara konvensional yaitu dengan cara menyampaikan materi melalui ceramah dan menuliskan materi pelajaran di papan tulis. Akibatnya banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami seluruh materi yang disampaikan.

Solusi yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran sebagai media yang interaktif. Menurut Riset *Computer Technology Research* (CTR) pengamatan terhadap kemampuan manusia dalam menerima dan mengingat informasi yang diterima. Manusia mampu mengingat 70% dari apa yang dia lihat, dengar dan dilakukan. Aplikasi berbasis multimedia interaktif merupakan salah satu cara yang tepat untuk mempercepat dan mempermudah penyampaian suatu informasi dalam bentuk visual maupun audiovisual [2]. Multimedia interaktif telah mengubah cara manusia berinteraksi dengan komputer yaitu melalui media teks, gambar, audio, animasi, dan video yang saling berinteraksi dan berintegrasi sehingga membentuk suatu informasi

yang lebih menarik. Diharapkan dengan menggunakan multimedia interaktif tersebut, siswa-siswi akan lebih mudah menyerap pengetahuan sehingga dapat meningkatkan pemahaman, merangsang perhatian dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka diusulkan adanya aplikasi pembelajaran interaktif PLH Kelas XI sebagai media pembelajaran alternatif yang akan dilakukan di lab. Multimedia sekolah. Pembangunan aplikasi ini juga dibuat dengan adanya materi, 10 contoh kasus simulasi dan latihan soal yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu penulis bermaksud memberikan solusi terhadap masalah yang telah dipaparkan dengan judul *"Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Interaktif PLH Kelas XI Di SMA Negeri 1 Baleendah Berbasis Desktop"*. Pembangunan aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengatasi masalah yang ada yaitu membantu guru dalam proses pembelajaran, khususnya dalam mensimulasikan 10 kasus materi PLH secara interaktif serta menjadi media penunjang proses pembelajaran guna meningkatkan minat siswa terhadap materi pelajaran PLH.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi pembelajaran interaktif PLH kelas XI di SMA Negeri 1 Baleendah berbasis desktop.

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam peneniltian ini adalah :

1. Membantu guru dalam proses pembelajaran, khususnya dalam mensimulasikan 10 kasus materi PLH secara interaktif.
2. Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran PLH.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Multimedia

Definisi multimedia secara umum adalah penggabungan berbagai infomasi dengan menggunakan fasilitas dari komputer. Multimedia yang berasal dari kata multi yang berarti banyak atau lebih dari satu dan media yang dapat diartikan penyajian suatu tempat. Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, audio, gambar, bergerak (video dan animasi dengan menggunakan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakaian melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi [3].

Berikut merupakan pengertian multimedia menurut beberapa ahli :

a. Menurut Turban[10] Kombinasi dari paling sedikit dua media input atau *output*. Media ini dapat berupa audio (suara,musik), animasi, video, teks, grafik, dan gambar.
b. Menurut Robin dan Linda[4] Alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video.
c. Menurut Hofstetter[5] Multimedia dalam konteks komputer adalah: pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan tool yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.
d. Menurut Zeembry[6] Multimedia merupakan kombinasi dari data text, audio, gambar, animasi, video, dan interaksi.

2.2 PLH (Pendidikan Lingkungan Hidup)

PLH merupakan upaya mengubah perilaku dan sikap yang dilakukan oleh berbagai pihak atau elemen masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, ketrampilan dan kesadaran mayarakat tentang nilai-nilai lingkungan dan isu permasalahan lingkungan yang pada akhirnya dapat menggerakkan masyarakat untuk berperan aktif dalam upaya pelestarian dan keselamatan lingkungan untuk kepentingan generasi sekarang dan yang akan datang. Pendidikan lingkungan hidup mempelajari permasalahan lingkungan khususnya masalah dan pengelolaan pencemaran, kerusakan lingkungan serta sumber daya dan konservasi [7].

Aspek penting yang diterapkan dalam pembelajaran PLH adalah kognitif dan afektif. Aspek kognitif meliputi proses pemahanan, dan menjaga keseimbangan aspek-aspek yang lain. Materi PLH harus diberikan sebagai materi yang harus diketahui dan dipahami oleh siswa, selanjutnya dikembangkan sendiri oleh siswa. Aspek afektif yang dapat diterapkan dalam PLH meliputi tingkah laku, nilai dan komitmen yang diperlukan untuk membangun masyarakat yang berkelanjutan (*sustainable*). Dalam PLH perlu diberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun ketrampilan yang dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah [7].

2.3 Analisis Masalah

Analisis masalah akan menjelaskan tentang masalah yang ada pada saat melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Baleendah, sebelum dibangunnya suatu media pembelajaran. Berdasarkan analisis masalah yang telah dilakukan, terdapat permasalahan pokok yaitu :

1. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru PLH kelas XI, yaitu ibu Dra. Euis Sutarsih,

menyatakan bahwa kondisi yang terjadi saat ini guru hanya dapat mensimulasikan satu dari 10 kasus simulasi yang terdapat dalam materi PLH. Sisanya hanya dijelaskan secara teori. Dari ungkapan tersebut didapat sebuah masalah, yaitu proses simulasi yang terdapat dalam materi PLH belum tergambarkan dengan baik. Akibatnya penyampaian kasus simulasi tidak tersampaikan secara jelas. Maka dari itu, dibangunlah sebuah aplikasi pembelajaran. Diharapkan dengan aplikasi pembelajaran tersebut dapat membantu guru dalam proses pembelajaran, khususnya dalam mensimulasikan 10 kasus materi PLH.

2. Berdasarkan hasil kuesioner penelitian awal terhadap siswa kelas XI SMA Negeri 1 Baleendah, menyatakan bahwa kondisi yang terjadi saat ini metode pembelajaran yang sedang berjalan hanya bersifat secara konvensional. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran PLH. Pada saat sesi tanya jawab, yaitu setelah materi telah disampaikan banyak siswa yang merasa kurang paham dengan materi yang disampaikan. Diharapkan dengan adanya aplikasi pembelajaran, dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran PLH.

2.4 Analisis Yang Sedang Berjalan

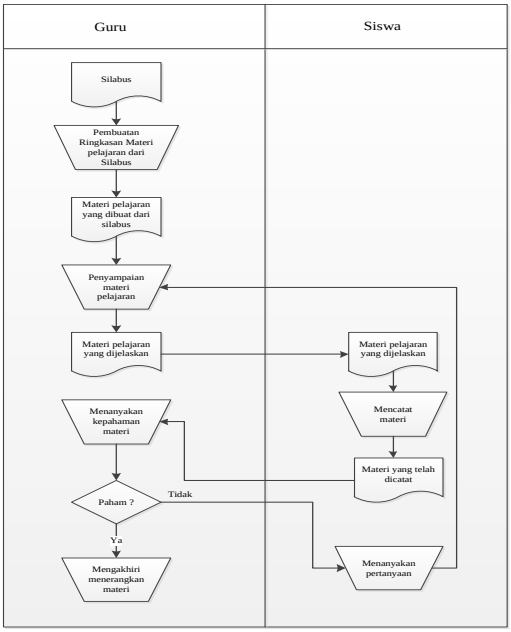
Analisis Prosedur merupakan kegiatan menganalisis prosedur-prosedur kerja yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan. Hasil dari kegiatan analisis ini berupa gambaran nyata dari urutan kegiatan proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru yang memberikan materi kepada siswa di SMA Negeri 1 Baleendah.

2.4.1 Prosedur Pemberian Materi

Berikut adalah langkah-langkah pemberian materi yang sedang berjalan, yaitu:

1. Guru mata pelajaran membuat ringkasan materi yang telah disesuaikan dengan silabus yang ada.
2. Guru mata pelajaran menerangkan materi yang telah diringkas kepada siswa secara tatap muka.
3. Siswa mencatat materi yang sedang diterangkan oleh guru.
4. Jika siswa sudah mengerti dengan materi yang telah diterangkan oleh guru, maka proses pemberian materi diakhiri.
5. Jika tidak, maka guru kembali menerangkan materi.

Prosedur pemberian materi dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1 *Flowmap* Pemberian Materi

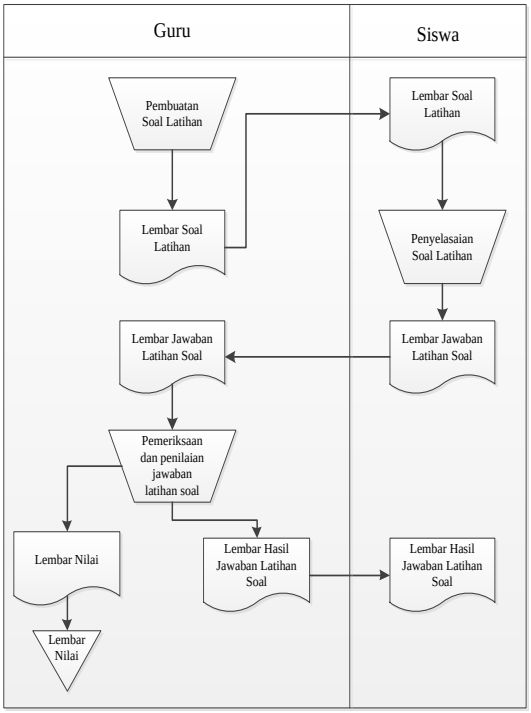
Berdasarkan prosedur pemberian tersebut didapatkan hasil analisis bahwa proses simulasi tidak terlihat pada alur tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan guru yang bersangkutan, yang menyatakan bahwa proses simulasi belum tergambarkan dengan baik. Kondisi yang terjadi saat ini, beliau hanya dapat mensimulasikan satu dari 10 simulasi yang terdapat dalam materi PLH. Sisanya hanya dijelaskan secara teori, bersamaan dengan proses pemberian materi. Kemudian dalam alur tersebut terlihat bahwa proses kegiatan belajar, berjalan terus secara konvensional.

2.4.2 Prosedur Pelaksanaan Latihan

Berikut adalah langkah-langkah pelaksanaan latihan yang sedang berjalan, yaitu:

1. Guru membuat soal latihan.
2. Lembar soal latihan dibagikan pada siswa.
3. Siswa menyelesaikan soal latihan.
4. Jika sudah selesai, lembar jawaban latihan soal dikumpulkan ke guru.
5. Guru memeriksa hasil jawaban dan memberikan nilai.
6. Hasil nilai dicatat ke lembar nilai.
7. Lembar hasil jawaban latihan soal yang sudah diperiksa, diberikan pada siswa.

Prosedur pemberian soal latihan dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 3.2 *Flowmap* Pelaksanaan Latihan

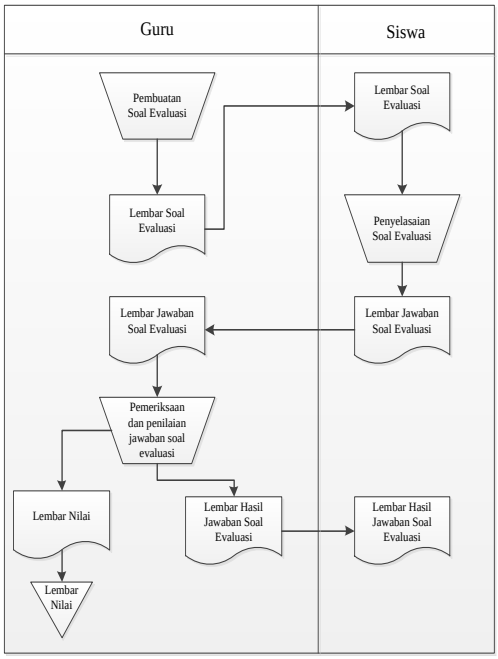
Berdasarkan prosedur pelaksanaan latihan tersebut, soal latihan yang dibuat mengacu pada setiap bab materi. Soal latihan yang diberikan berupa soal Pilihan Ganda. Sumber acuan yang digunakan, yaitu buku pelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup untuk SMA kelas XI, diterbitkan oleh PPLH dan Badan Lingkungan Hidup.

2.4.3 Prosedur Pelakasanaan Evaluasi

Berikut adalah langkah-langkah pelaksanaan evaluasi yang sedang berjalan, yaitu:

1. Guru membuat soal evaluasi.
2. Lembar soal evaluasi dibagikan pada siswa.
3. Siswa menyelesaikan soal evaluasi.
4. Jika sudah selesai, lembar jawaban evaluasi dikumpulkan ke guru.
5. Guru memeriksa hasil jawaban dan memberikan nilai.
6. Hasil nilai dicatat ke lembar nilai.
7. Lembar hasil jawaban evaluasi yang sudah diperiksa, diberikan pada siswa.

Prosedur pelaksanaan evaluasi dapat dilihat pada gambar 3

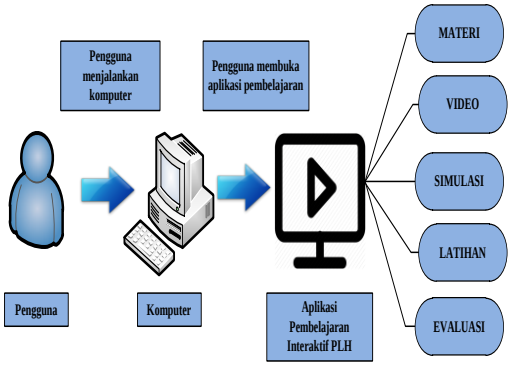


Gambar 3 *Flowmap* Pelaksanaan Evaluasi

Berdasarkan prosedur pelaksanaan evaluasi tersebut, soal evaluasi yang dibuat mengacu pada bab 1 sampa bab 4 untuk evaluasi semester I dan bab 5 samapai bab 7 untuk evaluasi semester II. Soal evaluasi yang diberikan berupa soal Pilihan Ganda. Sumber acuan yang digunakan, yaitu buku pelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup untuk SMA kelas XI, diterbitkan oleh PPLH dan Badan Lingkungan Hidup.

2.5 Analisis Aplikasi Pembelajaran Yang Dibangun

Aplikasi pembelajaran yang dibangun ini memuat materi pembelajaran, video, simulasi, latihan dan evaluasi soal mengenai PLH (Pendidikan Lingkungan Hidup) didalamnya. Aplikasi pembelajaran ini ditunjukan untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Baleedah, yang tujuan utama dari pembuatan media pembelajaran ini untuk menghasilkan aplikasi media pembelajaran yang dapat mengatasi masalah yang dihadapi siswa dan guru, yaitu membantu guru dalam proses pembelajaran, khususnya dalam mensimulasikan kasus yang terdapat dalam materi PLH dan menjadi media penunjang proses pembelajaran guna meningkatkan pemahaman siswa.



Gambar 4 Arsitektur Umum Aplikasi

2.5 Deskripsi Media Pembelajaran PLH

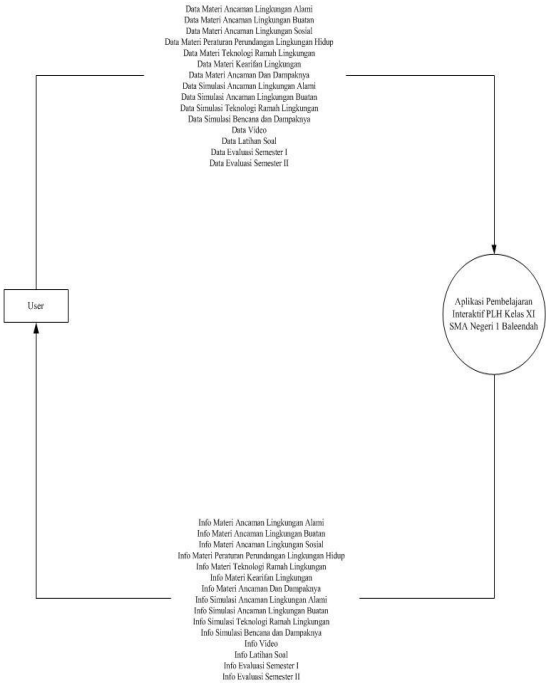
Media Pembelajaran interaktif dengan studi kasus mata pelajaran PLH kelas XI di SMA Negeri 1 Baleedah ini merupakan media pembelajaran berbasis desktop, didalamnya menjelaskan seluruh materi pelajaran PLH SMA kelas XI selama 1 tahun ajaran. Buku acuan materi yang digunakan adalah buku pelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup untuk SMA kelas XI, diterbitkan oleh PPLH (Pusat Penelitian Lingkungan Hidup) dan Badan Lingkungan Hidup dengan kompetensi dasar yang telah ditetapkan dalam kurikulum Pendidikan Lingkungan Hidup. Media pembelajaran yang akan dibangun akan dikemas dalam bentuk dua dimensi (2D) dilengkapi dengan simulasi-simulasi dari beberapa kasus PLH dengan penyampaian yang interaktif agar siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat lebih memahami materi yang dipelajari.

Media pembelajaran yang akan dibangun ini memiliki tiga fungsionalitas, yaitu menu kumpulan materi, menu simulasi, serta menu evaluasi materi. Adapun masing-masing penjelasan mengenai fungsionalitas tersebut, yaitu :

a. Kumpulan Materi
   Materi PLH yang akan diberikan merupakan gabungan antara text, gambar dan suara agar siswa dapat lebih mudah mempelajari dan menguasai materi yang disampaikan,serta dapat berinteraksi menggunakan aplikasi sebagai media untuk melakukan simulasi dari kasus-kasus yang terdapat pada materi PLH yang disajikan secara interaktif kepada siswa dalam bentuk 2D.
b. Simulasi Materi
   Simulasi yang akan diberikan mengenai ancaman lingkungan alami (banjir, tanah longsor, gempa bumi), ancaman lingkungan buatan (limbah B3, pencemaran udara, pencemaran air), teknologi ramah lingkungan (biopori dan biogas), bencana dan dampaknya (bencana gempa bumi dan tanah longsor).
c. Evaluasi Pelatihan Soal
   Pelatihan materi ini merupakan pelatihan dari setiap bab materi yang telah dipelajari. Didalamnya berisi pertanyaan-pertanyaan seputar materi yang berkaitan dengan bab materi yang dipilih siswa.

2.6 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan *input, proses,* dan *output* pada sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Berikut diagram konteks dari pembangunan Aplikasi Pembelajaran Interaktif PLH Kelas XI Di SMA Negeri 1 Baleendah Berbasis Desktop, dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5 Diagram Konteks Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) Kelas XI Di SMA Negeri 1 Baleendah Berbasis Desktop

2.7 Kuesioner Terhadap Siswa Kelas XI SMAN 1 Baleendah

Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada 40 responden yang terdiri dari 8 buah pertanyaan, untuk aplikasi pembelajaran interaktif PLH kelas XI apakah telah cukup sesuai kebutuhan yang ada baik secara fungsionalitas maupun tampilan secara keseluruhan dengan menggunakan skala jawaban 1 sampai 5. Berikut daftar pertanyaannya.

1. Apakah aplikasi ini mudah digunakan dan dipelajari ?
2. Apakah aplikasi ini dapat membantu anda memahami materi PLH ?
3. Apakah tampilan aplikasi ini sudah menarik dan interaktif ?

4. Navigasi atau penempatan tombol pada aplikasi ini mudah dimengerti dan digunakan?
5. Penyajian materi sudah sesuai dengan mata pelajaran yang ada ?
6. Kejelasan visual (*layout design*, *typography*, warna) sudah sesuai ?
7. Apakah pemberian latihan soal dan evaluasi sudah sesuai dengan materi yang diberikan ?
8. Apakah penggunaan bahasa pada aplikasi ini mudah dipahami ?

Tabel 1 Skala Jawaban Kuesioner

Nilai Jawaban	Jawaban
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Kurang Setuju
1	Tidak Setuju

Berdasarkan data dari hasil kuisoner yang telah diedarkan, akan digunakan rumus H=Z / J * 100 % untuk menghitung persentasi dari masing – masing jawabang yang dipilih oleh responden.
Keterangan :
H = Hasil Perhitungan
Z = Banyaknya jawaban responden tiap soal
J = Jumlah responden

Berikut hasil perhitungan persentasi dari jawaban yang dipilih oleh 40 responden untuk dijadikan sample penelitian pada aplikasi yang dibangun.

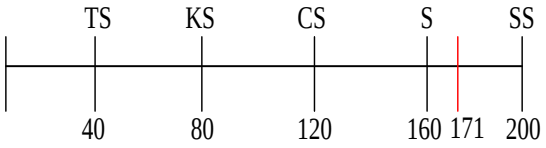
1. Untuk pertanyaan ke-1, berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada 40 responden, maka di dapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 2 Perhitungan Pertanyaan ke-1

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
1.	Sangat Setuju	5	13	65
	Setuju	4	25	100
	Cukup Setuju	3	2	6
	Kurang Setuju	2	0	0
	Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			40	171

Berdasarkan data yang didapat 13 responden menjawab sangat setuju, 25 responden menjawab setuju dan 2 responden menjawab cukup setuju. Jadi kesimpulannya mayoritas responden setuju bahwa aplikasi ini mudah digunakan dan dipelajari.

Jumlah skor ideal untuk seluruh item yaitu 5x40 = 200 (seandainya semua menjawab sangat setuju). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 171. Jadi berdasarkan skor tersebut maka tingkat persetujuan bahwa aplikasi ini mudah digunakan dan dipelajari yaitu (171:200)x100% = 86% dari yang diharapkan (100%). Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6 Skala Kontinum Pertanyaan 1

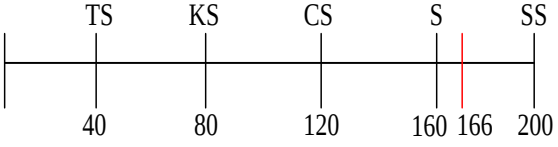
2. Untuk pertanyaan ke-2, berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada 40 responden, maka di dapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 3 Perhitungan Pertanyaan ke-2

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
2.	Sangat Setuju	5	15	75
	Setuju	4	16	64
	Cukup Setuju	3	9	27
	Kurang Setuju	2	0	0
	Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			40	166

Berdasarkan data yang didapat 15 responden menjawab sangat setuju, 16 responden menjawab setuju dan 9 responden menjawab cukup setuju. Jadi kesimpulannya mayoritas responden setuju bahwa aplikasi ini membantu anda memahami materi PLH.

Jumlah skor ideal untuk seluruh item yaitu 5x40 = 200 (seandainya semua menjawab sangat setuju). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 166. Jadi berdasarkan skor tersebut maka tingkat persetujuan bahwa aplikasi ini membantu anda memahami materi PLH yaitu (166:200)x100% = 83% dari yang diharapkan (100%). Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7 Skala Kontinum Pertanyaan 2

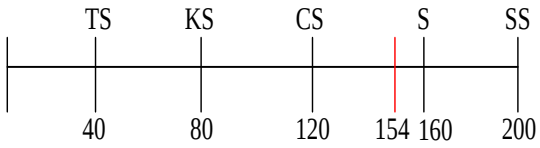
3. Untuk pertanyaan ke-3, berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada 40 responden, maka di dapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 4 Perhitungan Pertanyaan ke-3

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
3.	Sangat Setuju	5	7	35
	Setuju	4	20	80
	Cukup Setuju	3	13	39
	Kurang Setuju	2	0	0
	Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			40	154

Berdasarkan data yang didapat 7 responden menjawab sangat setuju, 20 responden menjawab setuju dan 13 responden menjawab cukup setuju. Jadi kesimpulannya mayoritas responden setuju bahwa tampilan aplikasi ini sudah menarik dan interaktif.

Jumlah skor ideal untuk seluruh item yaitu 5x40 = 200 (seandainya semua menjawab sangat setuju). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 154. Jadi berdasarkan skor tersebut maka tingkat persetujuan tampilan aplikasi ini sudah menarik dan interaktif yaitu (154:200)x100% = 77% dari yang diharapkan (100%). Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 8



Gambar 8 Skala Kontinum Pertanyaan 3

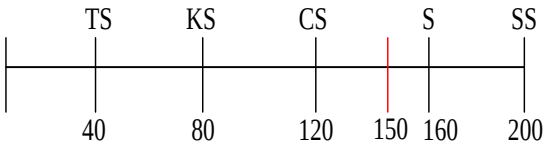
4. Untuk pertanyaan ke-4, berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada 40 responden, maka di dapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 5 Perhitungan Pertanyaan ke-4

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
4.	Sangat Setuju	5	6	30
	Setuju	4	18	72
	Cukup Setuju	3	16	48
	Kurang Setuju	2	0	0
	Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			40	150

Berdasarkan data yang didapat 6 responden menjawab sangat setuju, 18 responden menjawab setuju dan 16 responden menjawab cukup setuju. Jadi kesimpulannya mayoritas responden setuju bahwa navigasi atau penempatan tombol pada aplikasi ini mudah dimengerti dan digunakan.

Jumlah skor ideal untuk seluruh item yaitu 5x40 = 200 (seandainya semua menjawab sangat setuju). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 150. Jadi berdasarkan skor tersebut maka tingkat persetujuan bahwa navigasi atau penempatan tombol pada aplikasi ini mudah dimengerti dan digunakan yaitu (150:200)x100% = 75% dari yang diharapkan (100%). Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 9



Gambar 9 Skala Kontinum Pertanyaan 4

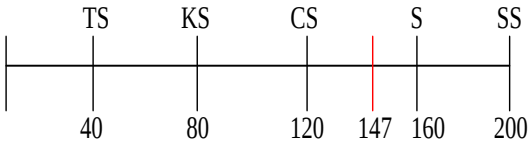
5. Untuk pertanyaan ke-5, berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada 40 responden, maka di dapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 6 Perhitungan Pertanyaan ke-5

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
5.	Sangat Setuju	5	3	15
	Setuju	4	21	84
	Cukup Setuju	3	16	48
	Kurang Setuju	2	0	0
	Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			40	147

Berdasarkan data yang didapat 3 responden menjawab sangat setuju, 21 responden menjawab setuju dan 16 responden menjawab cukup setuju. Jadi kesimpulannya mayoritas responden setuju bahwa penyajian materi sudah sesuai dengan mata pelajaran yang ada.

Jumlah skor ideal untuk seluruh item yaitu 5x40 = 200 (seandainya semua menjawab sangat setuju). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 147. Jadi berdasarkan skor tersebut maka tingkat persetujuan bahwa bahwa penyajian materi sudah sesuai dengan mata pelajaran yang ada yaitu (147:200)x100% = 74% dari yang diharapkan (100%). Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 10



Gambar 10 Skala Kontinum Pertanyaan 5

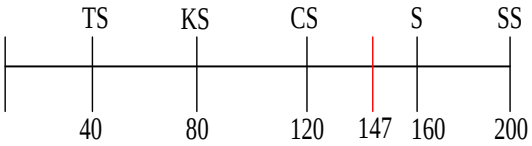
6. Untuk pertanyaan ke-6, berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada 40 responden, maka di dapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 7 Perhitungan Pertanyaan ke-6

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
6.	Sangat Setuju	5	5	25
	Setuju	4	18	72
	Cukup Setuju	3	16	48
	Kurang Setuju	2	1	2
	Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			40	147

Berdasarkan data yang didapat 5 responden menjawab sangat setuju, 18 responden menjawab setuju, 16 responden menjawab cukup setuju dan 1 responden menjawab kurang setuju. Jadi kesimpulannya mayoritas responden setuju bahwa kejelasan visual (*layout design*, *typography*, warna) sudah sesuai.

Jumlah skor ideal untuk seluruh item yaitu 5x40 = 200 (seandainya semua menjawab sangat setuju). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 147. Jadi berdasarkan skor tersebut maka tingkat persetujuan bahwa kejelasan visual (*layout design*, *typography*, warna) sudah sesuai yaitu (147:200)x100% = 74% dari yang diharapkan (100%). Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 11



Gambar 11 Skala Kontinum Pertanyaan 6

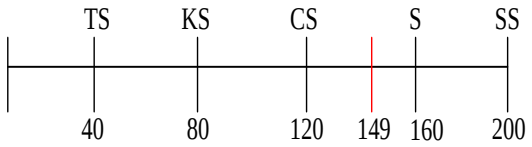
7. Untuk pertanyaan ke-7, berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada 40 responden, maka di dapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 8 Perhitungan Pertanyaan ke-7

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
7.	Sangat Setuju	5	5	25
	Setuju	4	19	76
	Cukup Setuju	3	16	48
	Kurang Setuju	2	0	0
	Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			40	149

Berdasarkan data yang didapat 5 responden menjawab sangat setuju, 19 responden menjawab setuju dan 16 responden menjawab cukup setuju. Jadi kesimpulannya mayoritas responden setuju bahwa pemberian latihan soal dan evaluasi sudah sesuai dengan materi yang diberikan.

Jumlah skor ideal untuk seluruh item yaitu 5x40 = 200 (seandainya semua menjawab sangat setuju). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 149. Jadi berdasarkan skor tersebut maka tingkat persetujuan bahwa pemberian latihan soal dan evaluasi sudah sesuai dengan materi yang diberikan yaitu (149:200)x100% = 75% dari yang diharapkan (100%). Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 12



Gambar 12 Skala Kontinum Pertanyaan 7

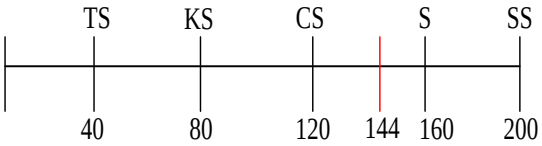
8. Untuk pertanyaan ke-8, berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada 40 responden, maka di dapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 9 Perhitungan Pertanyaan ke-8

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Responden	Jumlah Skor
8.	Sangat Setuju	5	2	10
	Setuju	4	20	80
	Cukup Setuju	3	18	54
	Kurang Setuju	2	0	0
	Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			40	144

Berdasarkan data yang didapat 2 responden menjawab sangat setuju, 20 responden menjawab setuju dan 18 responden menjawab cukup setuju. Jadi kesimpulannya mayoritas responden setuju bahwa penggunaan bahasa pada aplikasi ini mudah dipahami.

Jumlah skor ideal untuk seluruh item yaitu 5x40 = 200 (seandainya semua menjawab sangat setuju). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 144. Jadi berdasarkan skor tersebut maka tingkat persetujuan bahwa penggunaan bahasa pada aplikasi ini mudah dipahami yaitu (144:200)x100% = 72% dari yang diharapkan (100%). Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 13



Gambar 13 Skala Kontinum Pertanyaan 8

2.8 Hasil Kuesioner Terhadap Siswa

Setiap pertanyaan yang diajukan pada kuesioner yang dibagikan kepada 40 siswa memiliki jumlah persentase yang berbeda. Berdasarkan hasil presentase yang didapatkan melalui perhitungan kuisioner setiap pernyataan maka dapat dihitung presentase kuisioner secara keseluruhan dengan rumus sebagai berikut:

PK = Σ presentase pertanyaan sample / Σ presentase keseluruhan

Dengan menggunakan rumus persentase keseluruhan maka didapatkan perhitungan sebagai berikut:

PK=(86%+83%+77%+75%+74%+74%+75%+72%) / 800%

PK=616% / 800 % = 77%

Maka dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan kuesioner dari 40 siswa menyatakan 77% responden menyetujui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan.

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem yang dilakukan, maka kesimpulan dari tugas akhir yang berjudul "Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Interaktif PLH Kelas XI Di SMA Negeri 1 Baleendah Berbasis Desktop" yaitu sebagai berikut :

1. Aplikasi Pembelajaran Interaktif PLH yang telah dibangun dapat membantu guru dalam proses pembelajaran, khususnya dalam mensimulasikan 10 kasus secara interaktif. Hal ini dapat disimpulkan berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada ibu Dra. Euis Sutarsih selaku guru PLH di SMA Negeri 1 Baleendah.
2. Aplikasi Pembelajaran Interaktif PLH yang telah dibangun dapat membantu para siswa kelas XI dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi pelajaran PLH. Hal ini disimpulkan berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada 40 sample dengan hasil presentase kenaikan nilai rata-rata sebesar 10% dan dari hasil kuesioner dengan hasil presentase sebesar 77% yang menyatakan menyetujui dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.

3.2 Saran

Dalam Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Interaktif PLH Kelas XI Di SMA Negeri 1 Baleendah Berbasis Desktop yang telah dibangun ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan dan penyempurnaan lebih lanjut guna memenuhi kebutuhan pengguna yang semakin bertambah. Adapun saran-saran terhadap pengembangan media pembelajaran ini untuk kedepannya adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan lebih banyak lagi animasi-animasi bergerak, agar semakin menarik.
2. Penambahan unsur interaksi dengan pengguna, agar pengguna semakin aktif terhadap aplikasi pembelajran tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

[1] D. Prianka, "kompasiana", kompas, 27 November 2013. [Online]. Available: http://www.kompasiana.com/dhenimprianka/adiwiyata-program-pendidikan-lingkungan-hidup_552fa2126ea834d9058b456e.

[2] Dr.Rusman,M.Pd., Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer. Bandung: Alfabeta, 2013.

[3] M.IT Prof. Dr. Munir, Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan. Bandung: Alfabeta, 2013.

[4] Turban., dkk, Aplikasi Multimedia Interaktif, Paradigma, Yogyakarta, 2002.

[5] Robin, Linda, Menguasai Pembuatan animasi dengan Macromedia Flash. Elek Media Komputindo. Jakarta, 2001.

[6] Hofstetter, F. T. Multimedia Literacy. Third Edition. New York : McGrawHill International Edition, 2001.

[7] Zeembry, Animasi Web dengan Macromedia Flash 5, PT. Elex Komputindo, Jakarta, 2001.

[8] Sunarko, Lingkungan Hidup dan Pencemaran, Jakarta: PPLH, 2013.