**PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK EVALUASI BELAJAR**

**GUNA MENGUKUR HASIL PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN**

**Diana**

**Dosen Universitas Bina Darma**

**Jalan Jenderal Ahmad Yani No.3, Palembang**

**Sur-el: diana@binadarma.ac.id**

***Abstract:*** *This research aims to develop software for the evaluation of learning includes quizzes, mid and end of semester exams. The steps in this study adopts the procedure of research and development according to Borg and Gall consisting of 5, which is analyzing the product to be developed, develop initial product, expert validation and revision, field trials and small-scale revision of the product and field trials scale large and the final product. Results of this study are the majority of respondents considered that the feasibility of the material categorized as good and very good, which as much as 94.2% of respondents. And as much as 83.3% of respondents considered that the feasibility of the display software is categorized as good and very good.*

***Keywords:*** *Software, Learning, and Evaluation*

***Abstrak:*** *Penelitan ini bertujuan untuk membangun perangkat lunak untuk evaluasi pembelajaran meliputi kuis, mid dan ujian akhir semester. Langkah-langkah pada penelitian ini mengadopsi dari prosedur penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall yang terdiri dari 5, yakni melakukan analisis produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk awal, validasi ahli dan revisi, ujicoba lapangan skala kecil dan revisi produk dan uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Hasil penelitian ini adalah sebagian besar responden menilai bahwa kelayakan materi masuk kategori baik dan sangat baik yakni sebanyak 94,2% dari jumlah responden. Dan sebanyak 83,3% dari jumlah responden menilai bahwa kelayakan tampilan perangkat lunak masuk kategori baik dan sangat baik.*

***Kata Kunci:*** *Perangkat Lunak, Belajar, dan Evaluasi*

1. **PENDAHULUAN**

 Jenis pembelajaran menurut Widoyoko, P. E., (2009) terdiri dari dua aspek yaitu siswa dan guru, dari  proses pembelajaran dibedakan menjadi dua, yakni *output*dan *outcome*.

*Output* merupakan kecakapan yang dikuasai siswa setelah mengikuti pembelajaran atau hasil pembelajaran siswa. *Output* sendiri dibedakan lagi menjadi dua, yakni *hard skills*dan*soft skills. Hard skills* merupakan kecakapan yang relatif lebih mudah untuk pengukuran. *Hard skills* dibedakan menjadi dua yaitu 1) Kecakapan akademik (*academic skills*) yang mencakup bidang ilmu yang dipelajari, seperti menghitung, menguraikan, menganalisis, mendeskripsi, dan hal lainnya yang menyangkut ilmu bidang pengetahuan; 2) Kecakapan vokasional (*vocational skills*)yang mencakup tentang bidang pekerjaan tertentu, seperti seni dan bidang tertentu lainnya. *Soft skills* merupakan strategi yang diperlukan untuk meraih kesuksesan hidup dan kehidupan dalam masyarakat. Kemudian *Soft skills* dibedakan menjadi dua, yaitu kecakapan personal (*personal skills*) yang digunakan untuk memudahkan beradaptasi pada siswa dan hal personal lainnya, dan kecakapan sosial (*social skills*) yang digunakan untuk kehidupan bermasyarakat, terutama dalam persaingan yang ada (Widoyoko, P. E., 2009).

Makna penilaian bagi siswa dan guru sebagai berikut: 1) bagi siswa, ada dua kemungkinan, yaitu memuaskan apabila memperoleh nilai yang baik, dan tidak memuaskan pada saat memperoleh nilai yang tidak memuaskan; 2) Bagi guru, berdasarkan hasil  nilai yang  diperoleh, seorang guru dapat mengetahui siswa mana yang telah memahami materi pembelajarannya dan mengetahui strategi pembelajaran yang akan digunakan sudah mencapai sasaran.Evaluasi merupakan kegiatan yang penting dalam proses pembelajaran. Di bidang pendidikan tinggi, Dosen dan mahasiswa merupakan orang-orang yang terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran. Setiap orang yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran pastinya ingin mengetahui tingkat keberhasilan proses pembelajaran yang telah dilakukan dan untuk itu harus dilakukan evaluasi hasil pembelajaran, dimana kegiatan evaluasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran. Tujuan dilakukannya kegiatan evaluasi adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan proses pembelajaran, agar Dosen dapat mendeskripsikan kemampuan belajar mahasiswa, untuk menentukan tindak lanjut hasil penilaian dan memberikan pertanggung jawaban terhadap kegiatan pembelajaran. Dua hal penting dalam kegiatan evaluasi adalah mengukur dan menilai. Kedua hal ini memiliki sedikit perbedaan dimana mengukur adalah memberi angka kepada setiap objek tertentu menurut aturan atau formulasi yang jelas dan telah ditentukan, baik melalui test maupun non test, sedangkan penilaian adalah proses mengambil keputusan berdasarkan informasi yang telah diperoleh dari pengukuran hasil belajar. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan Dosen untuk mengevaluasi proses dan hasil pembelajaran. Misalnya, Dosen memberikan ulangan atau pun kuis pada setiap materi yang telah selesai dipelajari. Di samping itu, evaluasi dapat dilakukan dengan cara pengamatan Dosen secara langsung pada saat pembelajaran sedang berlangsung. Namun, tentu terdapat syarat-syarat dan prosedur tertentu dalam evaluasi ini agar dicapai hasil yang akurat dan valid.

Suharsismi Arikunto (2008: 57-62) dalam (Widoyoko, P. E., 2009) menyatakan bahwa suatu tes dapat dikatakan baik apabila memenuhi lima syarat yaitu:

1. *Validitas,* apakah tes yang digunakan valid atau tepat pada hasil belajar.
2. *Reliabilitas,* jika memberikan hasil yang tetap dari suatu tes, tidak terpengaruh oleh apapun.
3. *Objektifitas*, menunjukkan bahwa tidak ada unsur pribadi dan unsure subjektifitas yang mempengaruhi.
4. *Praktikabilitas,* bukti bahwa tes ini merupakan tes yang praktis, mudah dan tidak mengecoh, serta mudah dalam pelaksanaannya, mudah diperiksa, dan dilengkapi dengan petunjuk sehingga dapat menjadi referensi orang lain.
5. *Ekonomis,* bahwa dalam pelaksanaan tes tidak membutuhkan biaya yang mahal dan tidak membuang waktu.

Untuk mempertahankan eksistensi, baik dalam lingkup bisnis maupun lingkup kependidikan, perlu dilakukan kegiatan pengembangan. Pada hakikatnya, pengembangan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan manusia yang semakin lama semakin banyak yang menuntut efisiensi kinerja serta hasil yang efektif. Kegiatan pengembangan ini juga harus dilakukan dalam kegiatan kependidikan, agar meningkatkan kualitas proses pembelajaran sehingga berdampak pada peningkatan kualitas luaran suatu program pendidikan. Dosen sebagai seorang pendidik dituntut untuk terus mengembangkan aktivitas pembelajarannya agar tercapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien. Penggunaan teknologi komputer yang semakin berkembang baik dari sisi hardware maupun software merupakan dukungan yang dapat dimanfaatkan oleh seorang Dosen untuk mengembangkan proses pembelajaran (Candra, U., R., Achadiyah, N., B., 2014).

Terbukti juga bahwa dengan adanya media teknologi informasi komunikasi maka akan memudahkan komunikan (guru) dan komunikator (siswa) dalam melakukan proses evaluasi, hal ini terbukti dari tingkat presentase angket yang menyatakan evaluasi membantu dan memudahkan dalam kegiatan evaluasi.

Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan perangkat lunak evaluasi belajar guna mengukur hasil pembelajaran, untuk studi kasus yang akan digunakan adalah tentang materi pemrograman. Perangkat lunak yang dihasilkan dapat digunakan untuk kegiatan evaluasi belajar guna mengukur hasil pembelajaran pemrograman yang berkualitas. Untuk melihat kualitas perangkat lunak yang telah dihasilkan akan disebarkan kuisioner kepada responden pengguna perangkat lunak yang meliputi tentang kelayakan materi dan kelayakan tampilan. Dengan langkah-langkah yang dilakukan dalam membangun perangkat lunak ini maka diharapkan perangkat lunak yang dihasilkan merupakan perangkat lunak yang berkualitas baik.

1. **METODOLOGI PENELITIAN**
	1. **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses untuk mengembangkan produk yang baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, penelitian ini berbentuk siklus yang dimulai dari adanya permasalahan yang membutuhkan penyelesaian dengan suatu produk tertentu dan diakhiri dengan menguji efektifiktas produk yang dihasilkan. Sesuai dengan namanya metode *Research and Development* merupakan penelitian yang dimulai dari *research* dan dilanjutkan dengan *development* yang menghasilkan suatu produk. Penelitian dan pengembangan ini berorientasi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan.

* 1. **Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah pada penelitian ini mengadopsi dari prosedur penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall yang terdiri dari 5 langkah utama (Tim Puslitjaknov, 2008), yakni :

1. Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan analisis dan perancangan produk yang akan dibangun. Hal yang dilakukan pada tahap analisis adalah mendefinisikan kebutuhan pembelajaran, menganalisis tujuan dan batasan materi, analisis kemampuan siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Hal yang dilakukan pada tahap perancangan adalah penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal perangkat lunak yang akan dibangun sehingga menghasilkan prototipe awal (Alamsyah, R. Y., Wiratama, S., 2012). Perancangan antarmuka ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai bentuk antarmuka dari perangkat lunak yang akan digunakan oleh user untuk berinteraksi dengan perangkat lunak, dengan mempertimbangkan berbagai kemudahan dan fungsional itas dari perangkat lunak itu sendiri.
2. Mengembangkan produk awal.
3. Validasi ahli dan revisi. Uji ahli dilakukan dengan responden ahli perancangan model atau produk. Kegiatan ini dilakukan untuk mereview produk awal, memberikan masukan untuk perbaikan. Proses validasi ini disebut dengan *Expert Judgement* .
4. Ujicoba lapangan skala kecil dan revisi produk. Uji coba skala kecil dilakukan dengan melibatkan 10 orang mahasiswa yang diminta pendapat mereka tentang tampilan aplikasi, kelengkapan materi, dan saran tambahan lainnya guna perbaikan produk.
5. Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Uji coba skala besar dilakukan dengan melibatkan 100 orang mahasiswa dan 5 orang Dosen yang diminta pendapat mereka tentang tampilan aplikasi, kelengkapan materi, dan saran tambahan lainnya guna perbaikan produk.
	1. **Jenis Data**

Data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa catatan rekomendasi yang diperoleh pada saat validasi ahli, ujicoba skala kecil dan ujicoba skala besar. Data kuantitatif diperoleh dari penyebaran angket / kuisioner yang dilakukan untuk melihat tingkat kelayakan produk meliputi kelayakan materi (X1) dan aspek kelayakan tampilan (X2). Kedua variabel dijelaskan secara deskriptif secara mandiri tanpa membuat perbandingan, atau penghubungan antara variabel.

* 1. **Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data yang digunakan adalah catatan rekomendasi dan angket. Angket disusun dengan menggunakan skala 1 sampai 5 (skala linkert). Setiap pertanyaan akan dilengkapi dengan pilihan jawaban Sangat Tidak Baik (STB), Tidak Baik (TB), Ragu-Ragu (RR), Baik (B) dan Sangat Baik (SB). Masing-masing pilihan jawaban tersebut diberi skor, STB = 1, TB = 2, RR = 3, B = 4 dan SB = 5.

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**
	1. **Deskripsi Responden**

 Klasifikasi responden yang menjadi target penelitian ini dikelompokkan berdasarkan kelompok uji coba, terdapat 3 kelompok uji coba, yakni, validasi ahli, ujicoba skala kecil dan ujicoba skala besar.

**Tabel 1. Klasifikasi Responden**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kelompok Uji Coba** | **Jumlah**  | **%** |
| Validasi Ahli |  5 |  4,2 |
| Skala Kecil | 10 |  8,3 |
| Skala Besar | 105 | 87,5 |
| Total | 120 | 100 |

* 1. **Hasil Analisis Produk yang akan Dikembangkan**

Pada tahap ini dihasilkan analisis kebutuhan perangkat lunak dan perancangan awal berdasarkan pada analisis yang dilakukan. Untuk menghasilkan perangkat lunak evaluasi yang baik harus memenuhi persyaratan yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan perangkat lunak, diurakan kebutuhan sebagai berikut :

1. Pengguna sistem ini adalah dosen dan mahasiswa
2. Untuk mempermudah akses mahasiswa dan dosen maka perangkat lunak akan dibangun berbasis WEB.
3. Soal evaluasi akan dibuat dalam bentuk pilihan.
4. Mata kuliah pemrograman terdiri dari 8 pokok materi yakni bahasa C++, struktur kendali program, pengulangan/iterasi, fungsi, array, pemrograman port parallel, object oriented programming (OOP) dan pemakaian struktur dan konsep OOP dalam program. Untuk mempermudah maka soal akan dibuat terpisah untuk setiap pokok materi.
	1. **Hasil Produk Awal**

Produk awal yang dihasilkan pada penelitian ini dibuat berdasarkan pada hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan.



**Gambar 1. Arsitektur Produk Awal**

* 1. **Validasi Ahli dan Revisi**

Pada tahap ini dilakukan validasi perangkat lunak dengan meminta pendapat ahli meliputi perancangan model dan produk awal yang telah dihasilkan. Berdasarkan uji ahli diperoleh masukan sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan 3 kali evaluasi berupa kuis, mid dan uas. materi soal untuk kuis berasal dari 3 pokok materi yaitu bahasa C++, struktur kendali program, dan pengulangan / iterasi. Materi soal untuk mid berasal dari 3 pokok materi berikutnya yaitu fungsi, array dan pemrograman port parallel. Materi soal untuk ujian akhir semester (UAS) berasal dari semua pokok materi.
2. Perlu dibuat bank soal agar soal yang diberikan lebih bervariasi, masing-masing pokok materi dibuatkan 50 soal yang berarti ada 400 soal yang dibuat.
3. Oleh karena soal dalam bentuk pilihan ganda maka dilakukan perlu dilakukan pengacakan soal. Metode yang digunakan untuk mengacak soal adalah *linier congruent method* (LCM). (Hasibuan, P. D., 2013), metode ini adalah salah satu metode pembangkit bilangan acak. Ciri khas dari LCM adalah terjadi perulangan pada periode waktu tertentu atau setelah sekian kali pembangkitan. LCM memanfaatkan model linier untuk membangkitkan bilangan acak yang didefinisikan sebagai berikut :

Zi = ( a Zi-1 + c ) mod m …… (1)

Dimana :

Zi = bilangan acak ke –i

Zi-1 = bilangan acak sebelum nya

a = faktor pengali

c = increment

m = modulus

Contoh pembangkitan bilangan acak sebanyak 5 kali dengan nilai a = 8, c = 5, m = 25 dan z0=25. Z0 = 25

Z1 = (8\*3 + 5) mod 25 = 4

Z2 = (8\*4 + 5) mod 25 = 12

Z3 = (8\*12 + 5) mod 25 = 1

Z4 = (8\*1 + 5) mod 25 = 13

Z5 = (8\*13 + 5) mod 25 = 9

Bilangan acak yang terbangkitkan adalah 4, 12, 1, 13, 9. Penerapan *linier congruent method* (LCM) untuk mengacak soal diharapkan dapat menghasilkan perangkat lunak dengan soal yang bervariasi untuk masing-masing mahasiswa.

****

**Gambar 2. Arsitektur Hasil Revisi I**

* 1. **Ujicoba Skala Kecil dan Revisi Produk**

Untuk melihat sejauh mana produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna maka dilakukan ujicoba skala kecil yang melibatkan mahasiswa guna meminta pendapat mereka tentang tampilan aplikasi, kelengkapan materi, dan saran tambahan lainnya guna perbaikan produk. Hasil rekomendasi yang diperoleh pada tahap ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan perbaikan tampilan tulisan soal agar dapat dibaca dengan baik.
2. Soal untuk masing-masing evaluasi adalah 50 soal dengan nilai masing-masing soal 2 sehingga diperoleh nilai 100.
3. Setelah 1 jam dari pelaksanaan evaluasi selesai mahasiswa dapat melihat nilai hasil evaluasi diloginnya masing-masing.
4. Dosen dapat melihat nilai mahasiswa dalam bentuk rekap nilai

****

**Gambar 3. Arsitektur Hasil Revisi II**

* 1. **Ujicoba Skala Besar dan Produk Akhir**

Ujicoba skala besar melibatkan 100 mahasiswa dan 5 orang Dosen untuk diminta pendapat mereka tentang tampilan aplikasi, kelengkapan materi, dan saran tambahan lainnya guna perbaikan produk. Rekomendasi perbaikan yang diperoleh pada tahap uji coba ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Perlu adanya tombol print baik dilogin dosen maupun login mahasiswa untuk setiap hasil evaluasi.
2. Perlu dilakukan perbaikan bentuk tulisan dan latar belakang tampilan sehingga lebih enak dilihat dan lebih mudah dibaca.
3. Dosen dapat melihat hasil evaluasi perkelas untuk setiap jenis evaluasi dalam bentuk rekap.
4. Dosen dapat melihat hasil evaluasi permahasiswa untuk setiap jenis evaluasi.
5. Dosen dapat memberikan batasan waktu mahasiswa untuk menjawab soal.

****

**Gambar 4. Arsitektur Produk Akhir**

Berikut adalah tampilan produk akhir yang telah dikembangkan.

****

**Gambar 5. Tampilan Produk Akhir**

* 1. **Uji Kelayakan Perangkat Lunak**

Sebelum alat ukur digunakan harus dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas untuk melihat kelayakan alat ukur digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data.

**Tabel 2. Hasil Uji Validitas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Variabel** | **Indikator** | **Corrected Item** |
| Kelayakan Materi (X1) | X1-1 | 0,272 |
| X1-2 | 0,321 |
| X1-3 | 0,432 |
| X1-4 | 0,231 |
| X1-5 | 0,322 |
| X1-6 | 0,329 |
| X1-7 | 0,324 |
| X1-8 | 0,434 |
| X1-9 | 0,322 |
| X1-10 | 0,322 |
| Kelayakan Tampilan (X2) | X1-1 | 0,222 |
| X1-2 | 0,358 |
| X1-3 | 0,298 |
| X1-4 | 0,475 |
| X1-5 | 0,347 |
| X1-6 | 0,349 |
| X1-7 | 0,237 |
| X1-8 | 0,334 |
| X1-9 | 0,345 |

Uji validitas dilakukan terhadap semua pertanyaan dari angket untuk melihat apakah semua pertanyaan dinyatakan valid. **Uji ini dilakukan dengan meng**korelasikan setiap item pertanyaan dalam kuisioner dengan seluruh pertanyaan untuk setiap variabel yang sedang diteliti. Jika nilai correlation F hitung lebih besar dari r standar maka kuisioner dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk mengumpulkan data. Nilai r standar untuk sampel sebanyak 120 responden adalah 0,172. Dari data yang tersaji di tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai *corrected item total correlation* > 0,172 untuk semua variabel sehingga semua pertanyaan dinyatakan valid.

**Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Variabel** | **Cronbach Alpha** | **Keterangan** |
| Kelayakan Materi (X1)  | 0,789 | Reliabel |
| Kelayakan Tampilan (X2) | 0,723 | Reliabel |

Uji Reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsistensi kuisioner dan menjamin bahwa kuisioner yang digunakan digunakan merupakan sebuah instrumen yang handal, konsistensi, stabil dan dependibalitas. Pada uji ini, apabila nilai koefisien *cronbach’s alpha* > 0.6 untuk semua variabel maka setiap item pertanyaan yang diajukan dalam kuisioner dikatakan reliabel. Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai koefisien *cronbach’s alpha* > 0.6 untuk semua variabel sehingga kuisioner dikatakan reliabel.

1.

Pedoman konversi nilai untuk variabel kelayakan materi (X1) dan aspek kelayakan tampilan (X2) diadaptasi dari (Sukardjo, 2005 dalam Mardika, N., I., 2009).

**Tabel 4. Pedoman Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan Skala 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nilai** | **Interval Skor** | **Kriteria** |
| A | X > 4.21 | Sangat baik |
| B | 3.40 < X ≤ 4.21 | Baik |
| C | 2.60 < X ≤ 3.40 | Cukup |
| D | 1.79 < X ≤ 2.60 | Kurang |
| E | X ≤ 1.79 | Sangat kurang |

1. Variabel kelayakan materi (X1).

**Tabel 5. Distribusi Frekuensi X1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Skor** | **Interval** | **Frek.** | **%** |
| STB | X ≤ 1.79 | 0 | 0 |
| TB | 1.79 < X ≤ 2.60 | 5 | 4,2 |
| C | 2.60 < X ≤ 3.40 | 2 | 1,6 |
| **Lanjutan tabel 5** |  |  |
| B | 3.40 < X ≤ 4.21 | 30 | 25 |
| SB | X > 4.21 | 83 | 69.2 |
| Total  | 120 | 100 |

Hal ini berarti sebagian besar responden menilai bahwa kelayakan materi masuk kategori baik dan sangat baik yakni sebanyak 94,2% dari jumlah responden. Hal ini disebabkan karena materi evaluasi yang disajikan di perangkat lunak telah cukup mewakili materi yang disampaikan di kelas.

1. Variabel kelayakan tampilan (X2)

**Tabel 6. Distribusi Frekuensi X2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Skor** | **Interval** | **Frek.** | **%** |
| STB | X ≤ 1.79 | 0 | 0 |
| TB | 1.79 < X ≤ 2.60 | 15 | 12.5 |
| C | 2.60 < X ≤ 3.40 | 5 | 4.2 |
| B | 3.40 < X ≤ 4.21 | 74 | 61.7 |
| SB | X > 4.21 | 26 | 21.6 |
| Total  | 120 | 100 |

Sebagian besar responden menilai bahwa kelayakan tampilan masuk kategori baik dan sangat baik yakni sebanyak 83,3% dari jumlah responden. Hal ini disebabkan karena perangkat lunak yang dihasilkan telah melalui tahapan analisis dan perancangan yang baik sehingga pada saat perangkat lunak dibangun telah sesuai dengan harapan dari pengguna perangkat lunak.

1. **SIMPULAN**

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Metode *Research and Development* yang digunakan pada penelitian ini dapat menghasilkan perangkat lunak evaluasi pembelajaran yang berkualitas dilihat dari kelayakan materi dan kelayakan tampilan.
2. Sebagian besar responden menilai bahwa kelayakan materi masuk kategori baik dan sangat baik yakni sebanyak 94,2% dari jumlah responden. Dan sebanyak 83,3% dari jumlah responden menilai bahwa kelayakan tampilan perangkat lunak masuk kategori baik dan sangat baik. Hal ini berarti perangkat lunak yang dihasilkan layak baik dari sisi tampilan (*user interface*, kemudahan penggunaan) dan dari sisi materi meliputi kelengkapan materi.

**DAFTAR RUJUKAN**

Alamsyah, R. Y., Wiratama, S. 2012. *Perangkat Lunak Pembelajaran Pancaindra Manusia untuk Tingkat Pelajar SMP Berbasis Android*. Jurnal LPKIA, Vol. 1., No. 1, Desember, pp. 22-27

Candra, U., R., Achadiyah, N., B. 2014. *Pengembangan Media Evaluasi Pembelajaran dalam Bentuk Online Berbasis E-Learning Menggunakan Software Wondershare Quiz Creator dalam Mata Pelajaran Akuntansi SMA Brawijaya Smart School*. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, Vol. XII, No. 1, pp 41-48

Hasibuan, P. D. 2013. *Perancangan Simulasi Pengacakan Soal Tryout untuk Membentuk Paket Soal Ujian Nasional Menggunakan Linear Congruent Method (LCM)*. *Pelita Informatika Budi Darma,* Vol. IV, No. 1, Agustus, pp. 119-125.

Mardika, N., I. 2009. *Pengembangan Multimedia dalam Pembelajaran Kosakata Bahasa Inggris di SD.* Tesis, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). (Online). (Diakses <http://eprints.uny.ac.id/587/2/Artikel.pdf>, 25 Februari 2015).

Tim Puslitjaknov. 2008. *Metode Penelitian Pengembangan.* Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pendidikan Nasional.

Widoyoko, P. E. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.

**CATATAN: YUK YANG DI FILE MERAH YANG PERLU DIPERBAIKI**

* **TIDAK DITEMUKAN DATA BUKU HASIBUAN DALAM BACAAN**