

## **PENGEMBANGAN APLIKASI PENILAIAN PRAKTIK MATA PELAJARAN PRODUKTIF SISWA BERBASIS ANDROID**

### ***DEVELOPMENT OF ANDROID BASED ASSESSMENT APPLICATION FOR PRACTICE SUBJECTS IN VOCATIONAL HIGH SCHOOL***

Oleh: Danu Ristiano, Samsul Hadi

Program Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta  
ristiantodanu@gmail.com, samsul.hd@gmail.com

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi penilaian praktik mata pelajaran produktif siswa SMK berbasis android dan mengetahui kualitas aplikasi yang dihasilkan. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Waterfall* yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu analisa, desain, kode dan tes/pengujian. Hasil dari penelitian adalah: (1) aplikasi penilaian praktik mata pelajaran produktif siswa SMK berbasis android dengan menu penilaian, daftar jurusan, daftar kelas, daftar siswa, daftar mapel, daftar kompetensi, komponen penilaian, petunjuk, tentang dan menu keluar. (2) Uji kelayakan menggunakan empat aspek ISO 25010. Hasil pengujian pada aspek *functional suitability* mendapat persentase sebesar 100% termasuk kategori sangat layak. Pada aspek *compatibility* mendapatkan persentase 100% termasuk kategori sangat layak. Pengujian *usability* mendapatkan persentase 82,8% dengan kategori sangat layak. Hasil pengujian *performance efficiency* aplikasi dinyatakan baik.

Kata kunci: aplikasi, ISO 25010, *research and development*, *waterfall*

#### **Abstrac**

*This Research aims to develop the android based assessment application for practice subjects in vocational high school and to know the quality of the assesment application. This research was Research and Development (RnD) using Waterfall model. The steps of developing the application were analysis, design, code, and testing. The research findings showed that (1) the assessment application has score menu, course list, class list, students list, competency list, subject list, criteria of assessment, instructions, about and exit. (2) Usability evaluation used 4 factors of ISO 25010. The result of the functional suitability test obtained 100% (classified as very feasible), the compatibility test gaining 100% (classified as very feasible), the usability test gaining 82% (classified as very feasible), the performance efficiency test proved that the application is good.*

*Key word: application, ISO 25010, research and development, waterfall*

## PENDAHULUAN

Guru selain memiliki tugas mengajar juga memiliki beban administrasi yang harus mereka kerjakan. Ketua PGRI Jateng Widadi mengatakan kepada murianews.com, “selama ini beban guru dalam hal administrasi sangatlah tinggi”. Pernah dia menjumpai seorang guru yang sampai melembur hingga tengah malam untuk menyusun administrasi yang banyak (Hadi, 2017).

Salah satu bentuk administrasi yang dikerjakan oleh guru adalah penilaian. Penilaian merupakan kegiatan yang tidak dapat terpisahkan dari proses pembelajaran. Menurut Kunandar (2014) penilaian adalah suatu yang sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan penilaian hasil belajar maka dapat diketahui seberapa besar keberhasilan siswa telah menguasai kompetensi atau materi yang telah yang diajarkan oleh guru.

Penilaian hasil belajar yang baik dapat memberikan informasi yang bermanfaat dalam perbaikan kualitas proses belajar mengajar. Sebaliknya, kalau terjadi kesalahan dalam penilaian hasil belajar, maka akan terjadi salah informasi tentang kualitas proses belajar mengajar dan pada akhirnya tujuan pendidikan yang sesungguhnya tidak akan tercapai.

Guru dalam pengolahan nilai siswa membutuhkan waktu yang lama, terlebih penilaian yang dilakukan guru sekolah menengah kejuruan (SMK) untuk mata pelajaran produktif karena banyaknya aspek-aspek penilaian. Mata pelajaran di SMK dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu mata pelajaran normatif, mata pelajaran adaptif dan mata pelajaran produktif. Mata pelajaran produktif berorientasi pada keterampilan sehingga jam pelajaran lebih banyak digunakan untuk kegiatan praktikum sesuai dengan konsentrasi yang dipilih, berfungsi sebagai pembekalan siswa agar memiliki kompetensi standar pada suatu keahlian tertentu yang relevan dengan tuntutan dan permintaan pasar kerja. Mata pelajaran produktif terdiri dari penilaian kinerja, portofolio dan proyek. Banyaknya aspek-aspek penilaian yang harus diolah membuat guru membutuhkan ketelitian yang lebih dalam pengolahan

nilai mata pelajaran produktif agar tidak terjadi kesalahan dalam memberi penilaian hasil belajar siswa.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan guru mata pelajaran produktif di SMK 45 Wonosari, terdapat dua cara guru dalam melakukan penilaian praktek siswa. Penilaian dapat dilakukan dengan menulis nilai pada kertas lembar penilaian dan menggunakan bantuan teknologi seperti menggunakan komputer atau laptop.

Penilaian menggunakan lembar kertas mudah dalam penulisan nilai namun membutuhkan waktu lama saat pengolahan nilainya. Penggunaan komputer atau laptop mudah dalam pengolahan nilai siswa namun kurang praktis saat digunakan. Kedua cara tersebut dirasa masih kurang dalam hal efektivitas dan kepraktisan. Namun dengan kemajuan teknologi saat ini memungkinkan cara lain yang digunakan untuk penilaian nilai siswa.

Perkembangan kemajuan teknologi komunikasi salah satunya ditandai dengan teknologi *smartphone*. *Smartphone* bisa disebut juga dengan telepon pintar yang artinya dalam telepon tersebut memiliki berbagai keunggulan yang tidak dimiliki telepon era sebelumnya. Karena di dalamnya terdapat berbagai aplikasi yang menunjang manusia dalam kehidupan sehari-hari. *Smartphone* beredar di pasaran ada yang populer yaitu *IOS phone*, *Blackberry phone*, *Symbian phone*, dan *Android phone*. *Smartphone* yang menjadi tren masa kini dan banyak diminati oleh berbagai kalangan adalah *android phone*. *Smartphone* android sudah banyak digunakan para guru namun penggunaannya baru dimanfaatkan sebatas untuk keperluan pribadi seperti komunikasi, mengakses internet, hiburan, dan sebagainya.

Padahal jika dapat diterapkan dengan optimal android dapat membantu siswa dan guru karena perangkat ini memiliki mobilitas yang tinggi (mudah dibawa) serta memiliki *platform* yang *opensource*. Menurut Safaat Nazruddin (2015), *opensource platform* android disediakan melalui lisensi *opensource*. Dengan adanya lisensi tersebut memungkinkan pengembang program (*developer*) dapat dengan bebas untuk pengembangan aplikasi android.

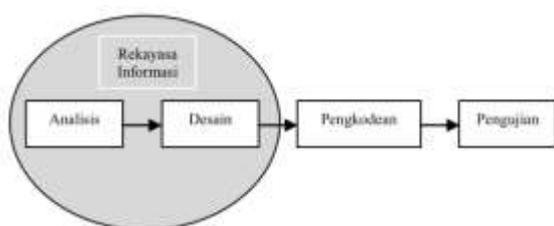
Dunia pendidikan sering terkendala oleh pemanfaatan teknologi yang kurang maksimal misalnya guru dalam pengolahan hasil belajar siswa tidak jarang mengalami kesulitan dalam pengolahan data karena tugas guru tidak hanya di dalam sekolah, terkadang guru juga mengikuti kegiatan yang berkaitan dengan pendidikan yang dilakukan di luar sekolah oleh karena itu guru seringkali memiliki waktu yang sedikit untuk pengolahan nilai siswa serta guru belum mempunyai waktu dan kesempatan untuk mengembangkan aplikasi yang mampu mempermudah dalam pengolahan nilai siswa. Akibatnya dalam pengolahan nilai tidak maksimal terkadang tidak sesuai dengan prinsip penilaian yang diatur dalam Permendikbud.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk aplikasi penilaian praktik mata pelajaran produktif SMK berbasis android. Adanya berbagai fitur yang dikembangkan pada aplikasi tersebut diharapkan nantinya dapat memudahkan para guru dalam pengolahan nilai praktik mata pelajaran produktif siswa SMK.

## METODE PENELITIAN

### Jenis penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan prosedur pengembangan *watterfall* yang terdiri dari tahapan yaitu tahap analisa desain kode dan tahap tes/pengujian (Pressman, 2002).



Gambar 1. Prosedur pengembangan model *waterfall*

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dimulai pada bulan November 2016 hingga Desember 2017 dengan lokasi penelitian di SMK 45 Wonosari Gunungkidul

### Subjek Penelitian

Subjek penelitian untuk menguji aspek *compatibility* dan *performance efficiency* adalah aplikasi penilaian yang dikembangkan. Pengujian

*functional suitability* menggunakan subjek dua responden sebagai ahli pengembang aplikasi. Sedangkan pada aspek *usability* menggunakan lima guru pengampu praktik mata pelajaran produktif SMK 45 Wonosari.

### Prosedur

Prosedur pengembangan meliputi analisa, desain, kode, tes/pengujian. Tahap analisa dilakukan untuk mengumpulkan informasi dalam menspesifikasikan aplikasi yang dikembangkan, mencakup analisa kebutuhan fungsional, analisa kebutuhan *software* dan analisa kebutuhan *hardware*. Pada tahap Desain berfokus pada pemodelan aplikasi yang dibuat diawali dengan desain model data, desain arsitektural, desain prosedural dan desain *interface*. Tahap kode. Tahap Tes/pengujian mengacu pada 4 aspek ISO 25010 agar aplikasi layak untuk digunakan pengguna. Pengujian berfokus pada 4 aspek, yaitu *functional suitability*, *usability*, *compatibility*, dan *performance efficiency*.

### Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Pengujian aspek *functional suitability* menggunakan kuesioner yang berisi daftar fungsi yang ada pada aplikasi dan diisi oleh responden yang ahli dalam pengembangan aplikasi. Peneliti menggunakan model *test case* dengan skala guttman dengan dua pilihan jawaban (gagal/berhasil) untuk menguji fungsi dari aplikasi.

Pengujian *compatibility* didapat dari dokumentasi menggunakan *website* pengujian aplikasi android yaitu Monkop. Selain itu pengujian aplikasi juga dilakukan menggunakan *smartphone* secara langsung.

Pengujian *performance efficiency* terdiri dari pengujian *time behavior* dan *resource utilization* pada CPU dan *memory*. Pengujian dilakukan dengan dokumentasi menggunakan *website* pengujian aplikasi android yaitu Monkop.

Pengujian *usability* menggunakan kuesioner yang dibuat menggunakan likert 5 skala, yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, sangat tidak setuju.

### Teknik Analisa Data

Teknik analisis data pada aspek *functional suitability* digunakan dengan *test case* yang diisi

menggunakan skala Guttman yang memberikan dua pilihan jawaban (iya/tidak, berhasil/gagal). Setelah mendapatkan hasil pengujian selanjutnya melakukan perhitungan skor persentase hasil pengujian untuk mengetahui tingkat kualitas aspek *functional suitability* yaitu:

$$\text{Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah persentase kelayakan didapat selanjutnya hasil perhitungan tersebut dikonversi ke dalam pernyataan predikat. Konversi persentase pernyataan seperti dalam Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Kriteria interpretasi skor  
(Guritno & Rahardja, 2011)

Presentase (%)	Interpretasi
0 -20	Sangat tidak layak
21-40	Tidak layak
41-60	Cukup layak
61-80	Layak
81-100	Sangat layak

Teknik analisis pengujian *compatibility* dilakukan dengan melakukan serangkaian uji coba secara operasional dari pemasangan aplikasi *smartphone* android di berbagai spesifikasi. Tahap selanjutnya melakukan perhitungan skor persentase hasil pengujian untuk mengetahui tingkat *compatibility* yaitu:

$$\text{Kelayakan} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Pengujian *usability* dilakukan menggunakan likert dengan 5 skala pengukuran seperti yang dilakukan oleh Rahadi (2014) melalui penelitiannya dengan judul “Pengukuran *Usability* Sistem Menggunakan *Use Questionnaire* pada Aplikasi Android”. Instrumen yang digunakan menggunakan menggunakan *USE Questionnaire* dari Arnold M. Lund (2001) yang disesuaikan untuk aplikasi penilaian. Instrumen tersebut terdiri dari 30 pernyataan yang dijawab oleh responden. Hasil dari perhitungan selanjutnya dibandingkan dengan tabel kriteria interpretasi skor.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### 1. Tahap Analisis

##### Analisis kebutuhan fungsional

Analisis pada kebutuhan fungsional menghasilkan beberapa hal sebagai berikut:

- Aplikasi dirancang untuk memenuhi kebutuhan dan menyelesaikan penulisan nilai praktik siswa. Aplikasi dirancang sedemikian rupa agar memudahkan pengguna dalam pemakaian untuk penilaian praktik mata pelajaran produktif.
- Aplikasi dapat menerima *input* data nilai dari tiap komponen penilaian pada tiap mata pelajaran dengan skala penilaian 0-100.
- Aplikasi ditujukan untuk penilaian berbagai mata pelajaran sehingga aplikasi dapat mengelola sub komponen penilaian pada tiap mata pelajaran berupa tambah, lihat, ubah dan hapus.
- Aplikasi dapat mengatur pembobotan nilai pada tiap komponen penilaian.
- Aplikasi dapat mengelola data mata pelajaran berupa tambah, lihat, ubah dan hapus.
- Aplikasi dapat mengelola data kompetensi berupa tambah, lihat, ubah dan hapus.
- Aplikasi dapat mengelola data kelas berupa tambah, lihat, ubah dan hapus.
- Aplikasi dapat mengelola data siswa berupa tambah, lihat, ubah dan hapus.
- Aplikasi dapat mengelola data jurusan berupa tambah, lihat, ubah dan hapus.
- Aplikasi dapat menyimpan hasil penilaian siswa dalam format *file .xls* yang dapat dibuka menggunakan Microsoft Excel.

##### Analisis kebutuhan *Hardware*

Analisis pada kebutuhan *hardware* menghasilkan sebagai Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Analisis kebutuhan *Hardware*

Komponen	Spesifikasi	Spesifikasi
	Minimal	rekomendasi
Prosesor	600 Mhz	800 Mhz
RAM	512 MB	1024 MB

**Analisis kebutuhan software.**

Analisis pada kebutuhan software menghasilkan sebagai Tabel 3 berikut.

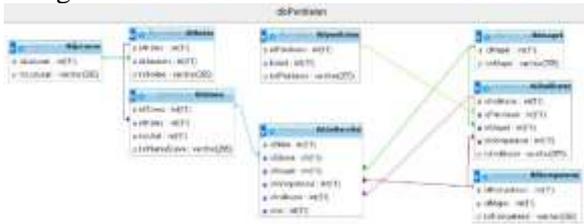
Tabel 3. Analisis kebutuhan software

Komponen	Spesifikasi Minimal	Spesifikasi rekomendasi
Sistem operasi	Jelly bean	Kitkat
Versi	4.1	4.4

**2. Desain**

**Desain model data**

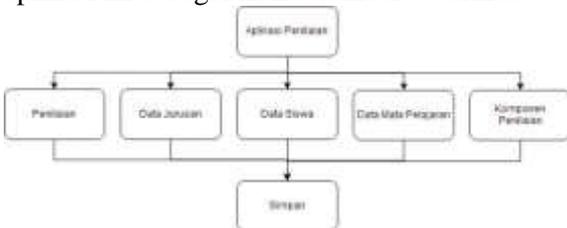
Perancangan model data dalam pengembangan aplikasi penilaian praktik mata pelajaran produktif menggunakan model normalisasi. Perancangan basis data dengan model normalisasi terdiri dari tiga tahapan agar menghasilkan struktur tabel yang normal (Kusrini, 2007: 40). Setelah mencapai tahapan normalisasi bentuk ke tiga maka dapat dibuat relasi antar tabel sebagaimana Gambar 2. Relasi antar tabel berikut.



Gambar 2. Relasi antar tabel

**Desain arsitektural**

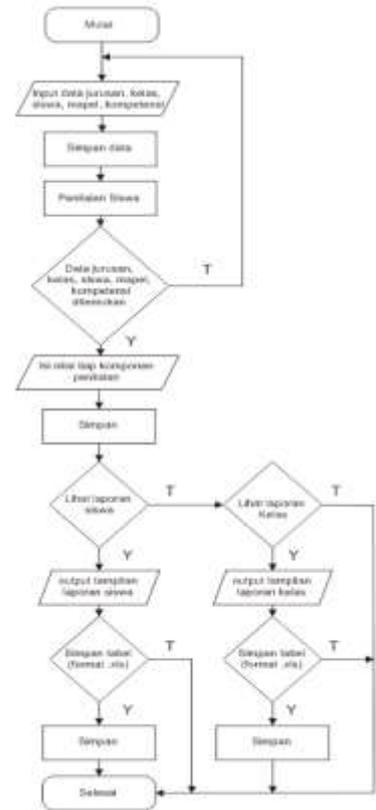
Pengembangan alur proses jalanya aplikasi secara arsitektural diperlukan dalam mengembangkan aplikasi penilaian nilai praktik siswa. Desain arsitektural yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini sebagai mana Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Desain arsitektural

**Desain prosedural**

Spesifikasi prosedural diperlukan untuk menetapkan detail algoritma. Desain prosedural harus menyatukan detail desain prosedural. Desain prosedural seperti Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Desain prosedural

**Desain interface**

Aplikasi penilaian praktik android menggunakan interface/ antar muka yang bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasinya. Pada aplikasi yang dikembangkan terdapat berbagai desain antarmuka untuk masing-masing fungsi.



Gambar 5. Desain menu utama

Menu utama pada aplikasi penilaian terdiri dari menu penilaian, daftar jurusan, daftar kelas, daftar mapel, daftar kompetensi penilaian, petunjuk, tentang dan menu keluar.

Menu penilaian digunakan untuk memasukan nilai siswa dan menyimpannya. Menu daftar jurusan digunakan untuk menambah, mengubah data jurusan



### 1. Pembahasan Hasil Penelitian Aspek *Functional Suitability*

Hasil pengujian pada aspek *functional suitability* pada aplikasi penilaian didapat persentase sebesar 100%. Hasil yang didapat kemudian dibandingkan dengan Tabel 1 untuk mengetahui interpretasi skor kelayakan pada *functional suitability*. Hasil dari perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi penilaian “**Sangat Layak**” atau telah memenuhi standar aspek *functional suitability*.

### 2. Pembahasan Hasil Penelitian Aspek *Compatibility*

Pengujian pada aspek *compatibility* pada aplikasi penilaian menggunakan *Website* dari Monkop dan pengujian aplikasi menggunakan *smartphone* android secara langsung. Berdasarkan pengujian dari *website* Monkop dan pengujian menggunakan *smartphone* android, aplikasi penilaian berhasil berjalan 100%. Berdasarkan Tabel 1 hasil pengujian *compatibility* termasuk dalam kategori “**sangat layak**”.

### 3. Pembahasan Hasil Penelitian Aspek *Usability*

Pengujian *usability* dilakukan dengan uji coba aplikasi penilaian yang dibuat kepada responden. Pengujian dilakukan kepada guru mata pelajaran produktif SMK 45 Wonosari Gunungkidul sejumlah 5 guru. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka didapat persentase untuk tiap kategori. Persentase *usefulness* sebesar 85%, *easy to use* sebesar 81,82%, *ease of learning* sebesar 83%, dan *satisfaction* sebesar 81,71%. Perhitungan untuk aspek *usability* secara keseluruhan 82,8%. Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa dari aspek *usability* aplikasi penilaian termasuk kategori “**sangat layak**”

### 4. Pembahasan Hasil Penelitian Aspek *Performance Efficiency*

Pengujian aspek *performance efficiency* menggunakan *website* Monkop untuk mengetahui *time behaviour*, *resource utilization (CPU dan memory)*. Hasil pengujian didapat: (a) *Time behaviour*: perangkat untuk dapat mengakses aplikasi penilaian paling lama membutuhkan waktu 2,544 detik dan waktu tercepat yang dibutuhkan 0,8 detik. (b) *Resource utilization pada CPU*: rata-rata perangkat dalam penggunaan sumber daya *CPU* untuk mengakses aplikasi penilaian

adalah 11% dan maksimal 68%. (c) *Resource utilization pada memory*: rata-rata perangkat dalam penggunaan sumber daya *memory* untuk mengakses aplikasi penilaian adalah 27 MB dan penggunaan maksimal 37 MB. Hasil pengujian keseluruhan pada aspek *performance efficiency* aplikasi penilaian adalah “**Cukup Baik**”, karena terdapat pesan *crash* pada laporan pengujian.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pengembangan aplikasi penilaian praktik mata pelajaran produktif siswa SMK berbasis di SMK 45 Wonosari mengacu pada 4 tahap pengembangan yaitu analisis, desain, kode dan pengetesan. Pengembangan aplikasi memiliki fitur utama yaitu: (1) Menu penilaian, yang berfungsi untuk menilai hasil praktik siswa; (2) Menu Daftar Jurusan, untuk menambahkan maupun menyunting daftar jurusan; (3) Menu Daftar Kelas berisi fitur untuk menambah, mengubah, menghapus data kelas; (4) Menu Daftar Siswa berisi fitur untuk menambah, mengubah, menghapus data siswa; (5) Menu Daftar Mapel berisi fitur untuk menambah, mengubah, menghapus data mata pelajaran; (6) Menu Daftar Kompetensi berisi fitur untuk menambah, mengubah, menghapus data kompetensi; (7) Komponen penilaian berisi fitur untuk menambah, mengubah, menghapus komponen penilaian serta untuk mengatur pembobotan nilai; (8) Menu Petunjuk membahas tentang fungsi tombol, simbol dan cara penggunaan berbagai menu; (9) Menu Tentang memuat informasi singkat aplikasi penilaian beserta profil pengembang dan pembimbing; (10) Menu keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi penilaian.
- b. Pengujian untuk mengetahui kualitas aplikasi pada aspek *funcional suitability* memperoleh persentase kelayakan sebesar 100% dengan kategori sangat layak untuk digunakan. Kualitas aplikasi berdasarkan pengujian *usability* yang diujikan kepada responden yang terdiri dari 5 guru mata pelajaran produktif siswa SMK 45 Wonosari

didapat persentase sebesar 82,8% yang berarti aplikasi dapat dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam menilai mata pelajaran produktif siswa SMK. Pengujian *compatibility* yang telah dilakukan didapat persentase sebesar 100% yang berarti aplikasi ini dikategorikan sangat layak. Pengujian *performance efficiency* menggunakan *website* Monkop. Saat pengujian tidak terdapat pesan *error* yang muncul sehingga aplikasi dapat dinyatakan layak.

### Saran

- a. Aplikasi penilaian yang dikembangkan hanya berfokus pada *platform* android. Kedepannya diharapkan aplikasi ini dapat berkembang agar dapat berjalan pada sistem operasi selain android seperti Iphone Operating System (IOS), Windows Phone, dan Backberryphone.
- b. *File* hasil penilaian (.xls) belum bisa diakses menggunakan aplikasi penilaian. Penelitian selanjutnya perlu dikembangkan agar aplikasi penilaian juga mampu mengakses *file* hasil penilaian.
- c. Fitur pada aplikasi penilaian belum mampu menyimpan data untuk semua hasil penilaian siswa sekaligus dalam satu *file*. Pengembangan selanjutnya diharapkan dapat menambah fitur aplikasi ini sehingga dapat menyimpan data siswa dengan *sheet* yang berbeda-beda namun masih dalam satu *file* .xls.
- d. *File* hasil penyimpanan aplikasi belum dapat mengidentifikasi nilai siswa yang tidak lolos KKM. Disarankan pada pengembangan aplikasi selanjutnya untuk menambah fitur yang dapat mengidentifikasi nilai siswa yang belum lulus KKM.
- e. Aplikasi penilaian masih perlu dikembangkan agar pengguna tidak perlu memasukan banyak data seperti pengisian nomor urut dibuat otomatis.
- f. Aplikasi penilaian perlu ditambahkan *template* sub komponen sesuai kompetensi mata pelajaran yang dipilih. Serta fitur “pilihan lainnya” yang memungkinkan pengguna memasukan sub komponen sesuai keinginannya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Guritno & Rahardja. (2011). *Theory and Application of IT Research: Metodologi Penelitian Teknologi Informasi*, Yogyakarta: Andi.
- Hadi, Faisol. (2017) Ketua PGRI Jateng : Guru Terlalu Dibebani Administrasi, 3 Febuari diakses dari [www.murianews.com/2017/03/22/110518/ketua-pgri-jateng-guru-terlalu-dibebani-administrasi.html](http://www.murianews.com/2017/03/22/110518/ketua-pgri-jateng-guru-terlalu-dibebani-administrasi.html) pada 31 Mei 2017.
- ISO/IEC. (2011). System and software quality models ISO/IEC 25010. Diakses dari [iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010](http://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010) pada 3 April 2017.
- Kunandar. (2014). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajawali pers.
- Kusrini. (2007). *Strategi Perancangan dan Pengolahan Basis Data*. Yogyakarta: Andi.
- Lund, Arnold M. (2001). Measuring Usability with the USE Questionnaire. Diakses dari [www.researchgate.net/publication/230786746\\_Measuring\\_usability\\_with\\_the\\_USE\\_questionnaire](http://www.researchgate.net/publication/230786746_Measuring_usability_with_the_USE_questionnaire) pada 24 Maret 2017.
- Nurtantyana, Rio. (2016). Pengembangan Aplikasi Mobile Direktori SMK Sebagai Informasi Lokasi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kota Yogyakarta pada Platform Android. *Jurnal UNY*.
- Pressman, Roger S. (2002). *Rekayasa perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*, II edition. Yogyakarta: Andi.
- Rahadi, Dedi Rianto. (2014). Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android. *ejurnal unsri*.
- Safaat, Nazruddin. (2015). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung.