

Pengembangan Alat Bantu Penyusunan dan Bimbingan Karya Ilmiah dengan Model *Skill Tree*

Fanani Arief Ghozali^{1*}, Muchlas², Rustam Asnawi³, Rio Tirta Sudarma⁴, Dwi Feriyanto⁵

^{1,2,4} Universitas Ahmad Dahlan

³ Universitas Negeri Yogyakarta

⁵ Universitas Aisyah Pringsewu

¹ fanani.ghozali@pvte.uad.ac.id*

*corresponding author

ABSTRACT

This study aims to: (1) produce a product in the form of an android application as a tool for the preparation of scientific papers using the skill tree model; (2) knowing the results of the software performance that using the skill tree model. This research is development research with a combined method of the waterfall method and Dick and Carey. This study focuses on software functionality so that testing is carried out by software quality control. Research data obtained through observation, interviews, a document study, and questionnaires. The results of this study are: (1) the product is developed by applying the skill tree model in an android application designed using Android Studio; (2) the test results by quality control, seen from the aspects of functionality, reliability, efficiency, maintainability, and portability, obtained a percentage of 76.9% (Very Good) for supervisor and 77.8% (Very Good) for teacher applications.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan produk berupa aplikasi android sebagai alat bantu penyusunan karya ilmiah dengan model *skill tree*; (2) mengetahui hasil unjuk kerja *software* yang menggunakan model *skill tree*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan metode gabungan antara metode *waterfall* dan *Dick and Carey*. Penelitian ini memberikan fokus pada fungsionalitas perangkat lunak sehingga pengujian dilakukan oleh *quality control* perangkat lunak. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, studi dokumen, dan angket. Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) produk dikembangkan dengan menerapkan model *skill tree* dalam aplikasi android yang dirancang menggunakan Android Studio; (2) hasil pengujian oleh *quality control* dilihat dari aspek *functionality*, *reliability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability* didapat persentase 76,9% (Sangat Baik) untuk pembimbing dan 77,8% (Sangat Baik) untuk aplikasi guru.

Article Info

Article history

Received: Feb. 12th, 2021

Revised: May 26th, 2021

Accepted: May 29th, 2021

Keywords

model skill tree, quality control, software, Android.

PENDAHULUAN

Guru pada saat ini memiliki kendala untuk berkarier di dunia pendidikan karena adanya perubahan profesi sebagai jabatan fungsional. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia No. 16 tahun 2009 dan Peraturan Bersama Kepala BKN Nomor

03/V/PB/2010 No. 14 Tahun 2010 menuntut guru harus profesional dan memiliki kompetensi dibidangnya. Guru juga dituntut untuk membuat karya ilmiah sebagai syarat kenaikan jabatan. Hal di atas menyebabkan banyak masalah yaitu guru mengalami kesulitan dalam pembuatan karya ilmiah. Guru merasakan kesulitan dalam membagi waktu

antara urusan pembelajaran dan penulisan karya ilmiah. Jadwal guru yang padat, urusan administrasi, dan jadwal mengajar yang padat, menghambat penulisan karya ilmiah sehingga menyulitkan guru untuk memproses kenaikan jabatan.

Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 84 Tahun 1993 semenjak diterbitkan, banyak guru yang terhambat untuk kenaikan pangkat. Aswandi (2014) menjelaskan bahwa PERMENPAN dan RB Nomor 84 Tahun 1993 sebelum digantikan oleh Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009 pada saat ditetapkan pertama kali, terdapat 800.000 guru di Indonesia yang tidak naik pangkat/golongan ketingkat pembina karena guru tidak mampu dalam meneliti, menulis dan mempublikasikan karya ilmiah. Peraturan baru yang ditetapkan menjadikan kenaikan jabatan lebih ketat karena kenaikan pangkat III/c ke atas mewajibkan guru untuk membuat karya tulis ilmiah sebagai pengembangan diri keprofesian yang berkelanjutan.

Terdapat banyak karya ilmiah guru untuk kenaikan jabatan yang sudah ada ditolak karena tidak sesuai dengan ketentuan penulisan karya ilmiah. Priyanto (2013) menjelaskan bahwa beberapa guru membuat karya ilmiah untuk kenaikan jabatan hanya asal jadi dan tanpa memperhatikan ketentuan dan persyaratan yang ditentukan. Aswandi (2014) juga menjelaskan bahwa alasan karya ilmiah ditolak karena karya ilmiah yang dibuat belum memenuhi kaidah umum penulisan karya ilmiah yaitu sistematis, sistemik, dan kesatuan yang utuh. Hal lain yang ditemukan dalam penulisan karya ilmiah guru menunjukkan adanya kesenjangan yang didukung oleh data dan fakta, teori masih lemah, metodologi yang kurang tepat, kesalahan data dan analisis, dan kesimpulan yang dibuat tidak sesuai. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengumpulan sampel data di SMK

dengan cara FGD untuk mendapat masukan dari beberapa guru secara detail.

Hasil dari *Focus Group Discussion* di SMK N 2 Depok, Sleman, Yogyakarta didapatkan beberapa data kesulitan dalam penulisan karya ilmiah, yaitu: (1) guru sulit mendapatkan pembimbing penulisan karya ilmiah, (2) guru kesulitan dalam melakukan pembagian waktu penulisan karya ilmiah, (3) pengetahuan tentang karya tulis ilmiah lemah, (4) lingkungan yang tidak mendukung untuk penulisan karya ilmiah, (5) belum terdapat komunitas penulisan karya tulis ilmiah untuk guru, (6) masih ditemukan plagiasi dalam penulisan karya ilmiah, (7) guru sering tidak lolos PTK karena adanya perbedaan sistem pengecekan plagiasi, (8) guru memerlukan bantuan teknologi untuk menjembatani antara pembimbing dan guru, (9) seiring perkembangan teknologi guru memerlukan aplikasi dalam gadget untuk menunjang penulisan karya ilmiah, (10) kurangnya pemahaman dalam penulisan karya ilmiah membuat guru hanya memiliki kredit poin yang sedikit.

Bantuan teknologi pada era sekarang menjadi salah satu kebutuhan primer yang harus ada pada setiap lini pekerjaan, salah satunya pada pendidikan. Hal tersebut dapat terlihat jelas pada pola penggunaan teknologi yang berkaitan dengan internet di Indonesia. Data statistik dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (2016) menunjukkan bahwa penggunaan internet di Indonesia mencapai 132.7 juta jiwa dengan komposisi 29.2% atau 38.7 juta pengguna umur 35-44 tahun, 24.4% atau 32.3 juta pengguna umur 25-34 tahun, 18.4% atau 24.4 juta pengguna umur 10-24 tahun, 18% atau 23.8 juta pengguna umur 45-54 tahun, dan 10% atau 13.2 juta pengguna umur 55 tahun keatas. Hal di atas dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan bantuan teknologi menjadi sebuah kebutuhan primer dan harus diperhitungkan untuk pengembangan media pada pendidikan.

Teknologi *mobile* semakin lama semakin berkembang dan banyak digunakan terutama untuk pemanfaatan media pembelajaran dalam pendidikan. Data statistik dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (2016) menunjukkan perangkat yang digunakan pada era sekarang didominasi oleh teknologi *mobile device*. Data statistik menunjukkan bahwa pengguna komputer sebanyak 1.7% atau 2.2 juta pengguna, perangkat *mobile device* sebanyak 47.6% atau sebanyak 63.1 juta pengguna, dan pengguna perangkat *mobile device* dan komputer sebanyak 50.7% atau 67.2 juta. Oleh karena itu, sangatlah penting mempertimbangkan penggunaan *mobile device* sebagai media dalam membantu guru untuk melakukan penulisan karya ilmiah.

Media yang sering digunakan dalam *mobile device* seringkali berbentuk *software*. Arsyad (2006: 4) menjelaskan bahwa media merupakan semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan ide, gagasan, atau pendapat ke penerima informasi. Oleh karena itu, media yang dikembangkan harus didesain agar informasi yang diberikan mudah dicerna penerima informasi. Agarwal, dkk (2010: 89) menyampaikan bahwa dasar pencapaian dalam suatu pengembangan perangkat lunak adalah untuk memproduksi perangkat lunak yang berkualitas. Sehingga media yang berbentuk *software* perlu dilakukan uji kualitas agar *software* yang dikembangkan menjadi baik.

Sistem pakar pada sisi yang lain perlu diterapkan dalam pengembangan media berbentuk perangkat lunak. Sistem pakar yang belum banyak digunakan pada saat ini adalah *Skill Tree*. Heinimäki (2015: 4) menyebutkan bahwa *skill tree* sering disebut dengan *technology tree*, *talent tree*, *perk tree* yang merupakan suatu model sistem berbentuk struktur grafik pengembangan yang digunakan untuk menyusun kemungkinan yang menjadikan pemain game mahir dan menguasai karakter game. Vizureanu (2012: 68) juga

menjelaskan tentang *skill tree* yang merupakan alat bantu pemilihan keputusan yang menggunakan grafik seperti pohon atau suatu model keputusan dan runtutan kemungkinan keputusan. Sangat memungkinkan menggunakan *skill tree* dalam *software* alat bantu penulisan karya ilmiah. Dengan penerapan *skill tree* dalam *software* alat bantu penulisan karya ilmiah, maka guru akan dapat menyusun karya ilmiah secara runtut dan benar.

Berdasarkan data di atas maka diketahui guru mengalami kesulitan dalam penulisan karya ilmiah dan memerlukan bantuan teknologi untuk membantu menyelesaikan masalah yang ada. Hal tersebut dapat diketahui dari permasalahan yang didapatkan di lapangan dan informasi yang ada di masyarakat. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dikembangkan *prototype software* yang dapat membantu penulisan karya ilmiah bagi guru dan mencari tahu bagaimana wujud tampilan *software* dan hasil pengujian standar oleh *Quality Control* berdasarkan uji *functionality*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan pendekatan model *waterfall* oleh Pressman (2010:39) dengan model *Dick and Carey* (2015:6). Penggunaan model pertama digunakan sebagai alur pengembangan perangkat lunak dan model kedua digunakan untuk memasukan unsur pendidikan dalam perangkat lunak. Penelitian ini memiliki tiga tahapan pokok yang dilaksanakan. Tahapan yang dilakukan adalah *requirement gathering phase*, *design phase*, dan *code and test phase*. Pengujian dilakukan oleh 10 orang *Quality Control* PT. Gameloft Indonesia terhadap fungsionalitas produk yang mencakup pengujian *compile*, *run*, *interrupt*, *stress test*, *idle*, dan *compatibility*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama yaitu *requirement gathering phase*, dilakukan dengan cara pengumpulan informasi dan data yang diperlukan untuk pengembangan *prototype* produk. Tahapan ini dilakukan dengan dua cara yaitu dengan melakukan studi literatur dan studi lapangan. Hasil pada tahap ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tahap *Requirement Gathering Phase*.

No.	Hasil
1	Aplikasi harus simpel sehingga guru dapat mudah memahami penulisan karya ilmiah dan disediakan fitur konsultasi/ bimbingan.
2	Aplikasi harus mudah digunakan untuk melakukan bimbingan dan melakukan penilaian kelayakan karya ilmiah.
3	Terdapat tiga jenis penelitian yang harus ada yaitu penelitian kualitatif, penelitian kuantitatif, dan penelitian campuran.
4	Software harus dapat melakukan pengiriman file.
5	Software harus dapat melakukan komunikasi antara guru dengan pembimbing.
6	Pembimbing dapat melakukan penilaian kelayakan karya ilmiah melalui <i>software</i> .
7	Software harus dapat dilakukan <i>import</i> dan <i>export</i> data.

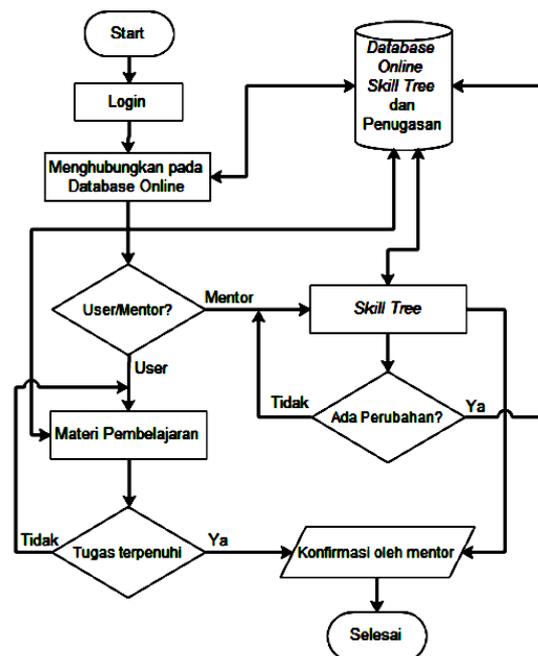
Diperlukan *hardware* yang mumpuni agar *Software* dapat beroperasi dengan baik. Oleh karena itu ditetapkan untuk *hardware* yang sesuai memiliki spesifikasi seperti pada Motorola Moto G dengan *firmware* 5.0 keatas. Tabel 2 merupakan spesifikasi *hardware* yang mendukung untuk menjalankan *software* yang dikembangkan.

Setelah menemukan kebutuhan dari sisi fungsionalitas dan kebutuhan perangkat keras maka diperlukan sebuah alur untuk pengembangan pemrograman produk. Alur yang diperlukan adalah alur kerja dari perangkat lunak yang dikembangkan sehingga proses kerja menjadi runtut. Gambar 1

merupakan gambar model pengembangan pemrograman produk.

Tabel 2. Spesifikasi *Hardware* yang Mendukung

No.	Spesifikasi
1	Chipset = Qualcomm MSM8226 Snapdragon 400 (28 nm)
2	CPU = Quad-core 1.2 GHz Cortex-A7
3	GPU = Adreno 305
4	Memory Internal = 8/16 GB, 1 GB RAM
5	WLAN = Wi-Fi 802.11 b/g/n, hotspot
6	2G bands = GSM 850 / 900 / 1800 / 1900
7	3G bands = HSDPA 850 / 900 / 1700 / 1900 / 2100
8	Speed = HSPA 21.1/5.76 Mbps
9	GPRS = Yes
10	EDGE = Yes
11	Resolution = 720 x 1280 pixels, 16:9 ratio (~326 ppi density)
12	Browser = HTML5



Gambar 1. Model Pengembangan Pemrograman Produk.

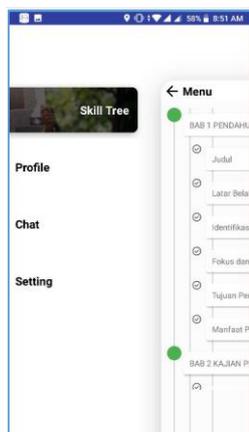
Tahapan *design phase* adalah tahapan perancangan antarmuka yang harus ada pada perangkat lunak. Dari hasil *requirement gathering phase* ditentukan ada beberapa tampilan yang akan dibuat dalam *software* ini. Tampilan yang akan dibuat yaitu halaman awal,

login screen, register screen, main menu, layar penugasan, daftar pengguna, skill screen, setting screen, developer profile, dan term and condition. Namun sebelum dibentuk antarmuka yang sebenarnya, diperlukan desain awal terlebih dahulu. Gambar 2 merupakan contoh desain awal tampilan antarmuka software yang dikembangkan.



Gambar 2. Desain Antarmuka untuk *Developer Profile*.

Tahapan selanjutnya adalah tahapan pengkodean dari desain yang sudah dirancang. Pengkodean dimulai dari pembuatan tampilan antarmuka kemudian dilanjutkan dengan fungsi software yang dikembangkan seperti fungsi skill tree dan database. Pengkodean antarmuka didasarkan pada unsur dan prinsip pengembangan perangkat lunak. Oleh karena itu prinsip user friendly harus ditekankan. Gambar 3 merupakan desain antarmuka untuk prototype produk sebelum diujicoba oleh quality control.



Gambar 3. Tampilan Main Menu pada *Prototype* Produk yang Dikembangkan.

Setelah *prototype* sudah siap maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian produk. Pengujian produk dilakukan oleh orang 10 *quality control* PT. Gameloft Indonesia. Hasil ujicoba pertama didapatkan performa yang kurang maksimal karena ada kecacatan aplikasi jika dijalankan pada *device* tertentu. Kecacatan terjadi pada saat *quality control* menguji bagian *display* antarmuka, melakukan *interrupt test*, *idle*, dan *stress test*. Tabel 3 merupakan *list device* yang terdapat adanya kecacatan pada saat pengujian berlangsung.

Tabel 3. List Device yang Terjadi Kecacatan.

No.	Device	Firmware
1	Xiaomi Mi 5	8.0.0
2	Xiaomi Redmi Note 4	7.0
3	Meizu M2	5.1

Kecacatan yang ditemukan kemudian diperbaiki. Perbaikan dilakukan dengan menentukan fitur mana yang akan dipertahankan dan melakukan eliminasi fitur yang kurang mendukung. Setelah dilakukan perbaikan kemudian dilakukan pengujian ulang oleh *quality control* untuk memastikan apakah produk siap untuk diimplementasikan dan dinilai oleh ahli. Pengujian ini dilakukan dengan metode *black box* untuk menguji fungsionalitas secara keseluruhan. Pengujian dilakukan oleh 10 orang *quality control* dengan 10 *device android* yang berbeda. Tabel 4 merupakan *device* yang digunakan untuk pengujian ini.

Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian aplikasi untuk guru dan pembimbing. Hasil pengujian dituliskan pada *checklist functionality test* yang di dalamnya sudah mencakup tentang pengujian *compile*, *run*, *interrupt*, *stress test*, *idle* dan *compatibility*. Apabila hasil pengujian didapatkan respon yang baik maka *software* yang dikembangkan sudah sesuai dengan aspek *functionality*, *reliability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability*. Data

yang didapatkan kemudian dihitung menggunakan rumus seperti pada Tabel 5.

Tabel 4. *Device* untuk Pengujian Akhir.

No.	<i>Device</i>	<i>Firmware</i>
1	Samsung SM-G960U1	8.0.0
2	Xiami Redmi Note 2	5.0.2
3	Xiaomi Redmi 4a	6.0.1
4	Samsung A500F	6.0.1
5	Google Pixel 2 XL	9.0
6	Xiaomi Mi 5	8.0.0
7	Samsung G950F	7.1.1
8	Samsung G950U1	8.0.0
9	Google Pixel C	8.0.0
10	LG G3	6.0

Tabel 5. Kategori Data Hasil Penelitian.

No.	Interval Skor	Kategori
1	$Mi + 1,50 SDi < X \leq Mi + 3 SDi$	Sangat Baik
2	$Mi < X \leq Mi + 1,50 SDi$	Baik
3	$Mi - 1,50 SDi < X \leq Mi$	Kurang
4	$Mi - 3 SDi < X \leq Mi - 1,50 SDi$	Sangat Kurang

Keterangan:

Mi : Rata-rata ideal

X : Nilai yang diperoleh

SDi : Simpangan baku ideal

Mi : $1/2 \times$ (jumlah skor maks ideal+jumlah skor min ideal)

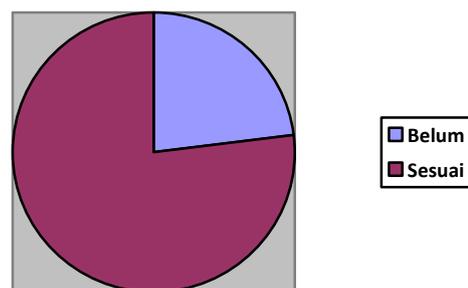
SDi : $1/6 \times$ (jumlah skor maks ideal-jumlah skor min ideal)

Hasil pengujian yang dikembangkan memiliki 84 butir indikator penilaian. Dengan demikian skor tertinggi ideal adalah 84, skor terendah ideal adalah 0, dan nilai simpangan baku ideal adalah 43. Dengan demikian maka konversi nilai skala empat dapat dilihat pada Tabel 6.

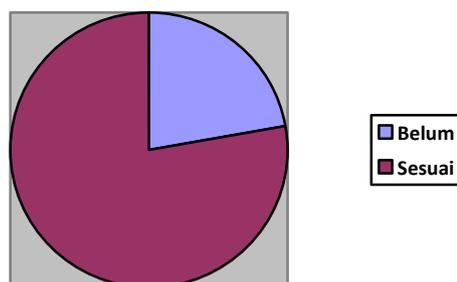
Tabel 6. Konversi Nilai Skala Empat Uji Fungsionalitas.

No.	Interval Skor	Kategori
1	64 - 84	Sangat Baik
2	42 - 63	Baik
3	21 - 41	Kurang
4	0 - 20	Sangat Kurang

Hasil rerata akumulasi skor sesuai dengan *checklist functionality test* berupa pengujian *compile, run, interrupt, stress test, idle* dan *compatibility* mencakup semua aspek yaitu aspek *functionality, reliability, efficiency, maintainability, dan portability* untuk pengujian aplikasi pembimbing secara keseluruhan yaitu 64,6 sedangkan aplikasi untuk guru yaitu 65,4 dan kemudian dicocokkan dengan Tabel 6. Hasil skor untuk pengujian aplikasi pembimbing mendapatkan kualitas *software* dengan skala "**Sangat Baik**" dengan persentase kesesuaian **76,9%** dan aplikasi guru juga mendapatkan skala "**Sangat Baik**" dengan persentase kesesuaian sebesar **77,85%**. Apabila disajikan dalam bentuk grafik, data penilaian dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Hasil Kesesuaian Pengujian *Quality Control* untuk Aplikasi Pembimbing.



Gambar 5. Hasil Kesesuaian Pengujian *Quality Control* untuk Aplikasi Guru.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan hasil penelitian yang dilakukan, maka didapatkan hasil yaitu:

(1) produk yang dikembangkan merupakan aplikasi android yang dibuat dengan Android Studio untuk membantu penyusunan karya ilmiah guru dengan menerapkan model *skill tree*. Tampilan utama berupa menu *list skill tree* untuk proses pemberian penugasan dan penilaian serta terdapat menu sosial media untuk menjembatani komunikasi antara guru dengan pembimbing, (2) hasil pengujian oleh *quality control* sudah sesuai dengan aspek *functionality*, *reliability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability* karena sudah memenuhi pencapaian pada uji *compile*, *run*, *interrupt*, *stress test*, *idle*, dan *compatibility* dengan persentase kesesuaian **76,9% (Sangat Baik)** untuk aplikasi pembimbing dan **77,8% (Sangat Baik)** untuk aplikasi guru.

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian diatas, maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut: (1) Penerapan *skill tree* tidak hanya dapat digunakan pada permainan komputer tetapi juga dapat dimanfaatkan pada aplikasi lain, sebagai contoh aplikasi alat bantu penyusunan karya ilmiah ini. Oleh karena itu perlu penelitian lebih lanjut untuk pengembangan aplikasi lain yang mengimplementasikan *skill tree* didalamnya. (2) Penelitian ini hanya sebagai salah satu bentuk penerapan *skill tree* selain pada permainan komputer yaitu penerapan *skill tree* untuk media pendidikan khususnya sebagai alat bantu penyusunan karya ilmiah pada *mobile device android*. *Skill tree* tentu juga dapat digunakan pada aplikasi selain *mobile device android*. Oleh karena itu perlu dikembangkan media pembelajaran untuk *platform* lain yang mengadopsi model *skill tree* ini untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Agarwal B. B, Tayal S. P, & M., G. (2010). *Software Engineering and Testing*. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers.
- Arsyad. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. (2016). *Survei Internet APJII 2016*. Diakses dari <https://apjii.or.id/content/read/39/264/Survei-Internet-APJII-2016> pada tanggal 16 Juni 2017.
- Aswandi. (2014). *Publikasi Ilmiah Guru*. Diakses dari <https://kip.untan.ac.id/publikasi-ilmiah-guru.html> pada tanggal 21 Juli 2018.
- Dick, Walter., Carey, Lou., Et AL. (2015). *The Systematic Design of Instruction: Eight Edition*. US: Pearson Education, Inc.
- Heinimäki. (2015). *Technology Trees and Tools: Constructing Development Graphs for Digital Games*. Tampere: Tampere University of Technology.
- Peraturan Bersama Menteri Pendidikan Nasional dan Kepala Badan Kepegawaian Negara Nomor : 03/V/Pb/2010 Nomor : 14 Tahun 2010 tentang Petunjuk Pelaksanaan Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya. Jakarta: 2010
- Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009 tentang Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya. Jakarta: 2009
- Pressman, Roger S. (2010). *Software Engineering A practitioner's Approach (Seventh Edition)*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Priyanto, Aris. (2013). *Tantangan dan Peluang Mencermati Permenpan dan Reformasi Birokrasi No. 16 Tahun 2009*. Diakses dari <http://arispriyanto-smaljogja.blogspot.com/2013/10/mau-naik-pangkatgolongan-siapa-takut.html> pada tanggal 21 Juli 2018.
- Vizureanu, Petrică. (2012). *Advances in Expert Systems*. Croatia: InTech.