

PENGEMBANGAN KELAYAKAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN UNTUK WORKSHOP DAN LABORATORIUM

Nova Eka Budiyanata

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia
e-mail: nova.eka@atmajaya.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi untuk membantu pengguna untuk membuat administrasi yang lebih baik tentang manajemen persediaan di bengkel dan laboratorium Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Prosedur penelitian ini terdiri dari analisis kebutuhan, desain produk, implementasi produk, dan evaluasi produk. Dalam proses pengembangan produk, produk dievaluasi dengan uji alfa dan uji beta. Pertama, produk dievaluasi menggunakan uji alpha ketika diimplementasikan dalam pelatihan pengguna yang diadakan di Laboratorium Komputer untuk memperoleh beberapa tanggapan dari semua pengguna. Setelah mendapatkan semua data dari uji alfa, produk tersebut telah direvisi dan diluncurkan ulang untuk diimplementasikan di setiap sekolah kejuruan untuk mendapatkan tanggapan dari semua pengguna yang diperlukan dan dievaluasi menggunakan uji beta. Data telah dianalisa menggunakan statistik deskriptif. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi perangkat lunak yang disebut Sistem Informasi Manajemen Fasilitas Laboratorium dan Bengkel untuk Pendidikan Vokasi. Produk ini fokus pada aspek Usability dalam kriteria hasil yang baik.

Kata kunci: Laboratorium, Sistem Informasi Manajemen, Bengkel

ABSTRACT

This study is aimed to develop an information system for helping users to make a better administration about inventory management in workshop and laboratory of vocational high education. Procedures of this study consist of need analysis, product design, product implementation, and product evaluation. In the product development process, the product was evaluated by alpha test and beta test. First, product was evaluated using alpha test when it implemented in user training that held in Computer Laboratory of State University of Yogyakarta to gaining some responses from all users. After get all data from alpha test, the product has been had a revision and re-launched to be implemented in each vocational school to gain any responses from all users needed and evaluated using beta test. The data has been analyst using descriptive statistics. The result of this study is a software application called by Workshop and Laboratory Facilities Management Information System for Vocational Education. This product focus on Usability aspect in the criteria of a good result.

Keywords: Laboratory; Management Information System; Workshop

PENDAHULUAN

Kelemahan lembaga pendidikan yang terkait dengan proses pembelajaran di sekolah-sekolah kejuruan telah menjadi kendala bagi siswa di setiap program kejuruan. Meningkatnya minat siswa kejuruan di bidang industri menjadi perhatian utama penyelenggara pendidikan vokasi. Minat siswa di bidang industri memenuhi visi pendidikan kejuruan yang mencakup persiapan untuk bekerja dalam pekerjaan apa pun yang memerlukan pendidikan khusus dan memerlukan kebutuhan dalam hal bersosialisasi, serta yang paling adalah tepat dilakukan di sekolah [1]. Dengan demikian, para pengembang sekolah kejuruan perlu melakukan perbaikan dan inovasi dalam setiap aspeknya. Salah satu aspek yang perlu ditingkatkan dan diinovasi adalah fasilitas yang digunakan oleh siswa, guru, dan operator sekolah. Selain itu, proses pembelajaran akan berjalan dengan baik jika sarana dan sarana sudah lengkap sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai [2].

Di sebagian besar bengkel dan laboratorium di banyak sekolah kejuruan, sistem untuk mencatat data persediaan masih menggunakan sistem manual. Berbeda dengan fakta yang ada, sebagian besar sistem manual tidak mampu memberikan layanan yang baik atau memuaskan. Dalam penelitian yang diadakan di PD Azqa Garut, misalnya, ada beberapa masalah termasuk kesulitan dalam proses pencarian data transaksi pelanggan dan juga pengelolaan dan pembuatan laporan bulanan [3]. Untuk mengatasi masalah ini, beberapa peneliti mencoba untuk membuat perangkat lunak yang dapat membantu mengelola persediaan yaitu informasi sistem manajemen. Kualitas perangkat lunak dianggap sebagai faktor

dasar yang menentukan keberhasilan suatu perangkat lunak [4].

Beberapa peneliti telah mempelajari tentang manajemen sistem informasi yang dapat meningkatkan kualitas sekolah. Dalam penelitian yang diadakan di SMK N 3 Yogyakarta, manajemen sistem informasi yang dibuat, yaitu SIMBA SMK Negeri 3 Yogyakarta, memperoleh predikat Baik dengan skor rata-rata 3,77 dalam kelancaran, konsistensi, akurasi, dan reliabilitas [5]. Namun, kelemahan dari penelitian itu adalah bahwa ia tidak dapat diakses dari komputer lain secara online karena menerapkan sistem jaringan lokal.

Sementara itu, dalam penelitian yang diadakan pada Sistem Informasi Berbasis Teknik Elektro Laboratorium Terpadu Web Desain dari Universitas Lampung, masih perlu beberapa catatan tambahan untuk verifikasi bebas laboratorium [6]. Teknologi berbasis web adalah salah satu aplikasi teknologi informasi dan komunikasi [7]. Perkembangan teknologi web sangat cepat baik perangkat terkait maupun perangkat perangkat keras-perangkat keras yang terkait dengannya [8, 9, 10].

Dalam pengembangan sebuah sistem informasi, tentu saja diperlukan proses pengujian. Dalam artikel ini akan dibahas pengujian dalam sistem informasi yang dikembangkan berdasarkan aspek Usability. Aspek Usability merupakan suatu tolak ukur yang mana operator ataupun pengguna sistem informasi dapat mengakses fungsi dari sistem informasi dengan efisien dan efektif. Evaluasi pada aspek Usability merupakan faktor penting dalam pengembangan sistem informasi dan perangkat lunak khususnya perangkat lunak berbasis web [11].

DASAR TEORI

Sistem informasi merupakan sebuah sistem yang terdiri dari beberapa subsistem informasi yang terhubung sebagai sarana pengelolaan data untuk menghasilkan informasi sebagai penunjang pengambilan keputusan. Sistem merupakan seperangkat elemen yang digabungkan untuk memperoleh tujuan yang sama [12]. Informasi berbeda dengan data. Data merupakan fakta yang tidak sedang digunakan pada proses pengambilan keputusan, sedangkan informasi terdiri dari data yang telah diperoleh dan diolah, selanjutnya digunakan untuk tujuan yang bersifat informatif dalam hal pengambilan kesimpulan, keputusan, dan argumentasi. Dalam deskripsi yang lain, sistem informasi merupakan suatu sistem di dalam suatu kelompok yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, menunjang sistem operasional, bersifat manajerial, dan memerlukan pihak – pihak tertentu dengan laporan – laporan yang tersedia [13].

Manajemen merupakan pengelolaan suatu usaha terhadap tujuan tertentu. Manajemen merupakan usaha pencapaian terhadap tujuan tertentu melalui beberapa kegiatan koordinasi yang dilakukan oleh seseorang terhadap sejumlah aktivitas orang lain yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, penempatan, pengarahan, dan pengendalian [14]. Dalam deskripsi yang lain, manajemen merupakan seni dan ilmu dalam mengatur proses pemanfaatan sumber daya secara efisien dan efektif untuk mencapai tujuan tertentu [15]. Berdasarkan teori dari para ahli, dapat disimpulkan bahwa manajemen merupakan serangkaian tindakan terhadap sumber daya yang terdiri dari fungsi POAC (Planning, Organizing, Actuating, Controlling).

Sistem informasi manajemen merupakan seperangkat peralatan untuk menunjang pelaksanaan proses dalam organisasi. Sistem informasi manajemen merupakan serangkaian organisasi, pedoman dan peuntuk, serta perangkat pengolah data yang digunakan untuk menghasilkan informasi secara efisien dan efektif [12].

Pemodelan sistem merupakan suatu siklus yang terjadi dalam tahap pengembangan aplikasi perangkat lunak. Pemodelan Sistem mempunyai 2 buah model yaitu Model Fisik yang merupakan gambaran sistem yang digunakan untuk menggambarkan proses kerja sistem secara fisik dan Model Logis yang merupakan gambaran sistem yang digunakan untuk menggambarkan proses yang harus ada dalam pengembangan sistem termasuk aliran data dan penyimpanan data [18]. Pemodelan Sistem didukung oleh beberapa perangkat seperti Pernyataan dari sebuah tujuan yang berisi deskripsi tekstual dari fungsi sistem yang akan dikembangkan. Diagram Alir Data Level Konteks yang berisi tentang gambaran hubungan antara entitas luar, masukan, serta keluaran dari sebuah sistem. Komponen Diagram Alir Data Level Konteks dapat dilihat pada Tabel 1.

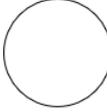
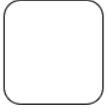
Tabel 1. Komponen Diagram Alir Data Level Konteks

No	Istilah	Keterangan
1	Terminator	Terminator merupakan sekumpulan pengguna maupun organisasi tempat sistem diimplementasi
2	Data Masukan	Data yang diterima oleh sistem dari perangkat luar yang akan diproses dengan perintah yang akan dikembangkan
3	Data Keluaran	Data yang dihasilkan oleh sistem yang akan dikembangkan
4	Penyimpanan Data	Tempat dimana data dari luar dan dalam ditampung / disimpan
5	Batasan	Sesuatu yang membatasi interaksi antara sistem dan pengaruh luar

Daftar Kejadian berisi tentang kejadian dari sistem yang berfungsi sebagai

perangkat untuk mengatur kejadian yang terjadi pada sistem untuk dapat direspon oleh sistem secara efektif dan efisien. Diagram Alir Data berisi tentang model logika dari suatu sistem yang akan dikembangkan. Terdapat 2 dasar pembuatan DAD yaitu dengan penggunaan notasi dari De Marco – Yourdon dan / atau Gane Sarson yang dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Teknik Pembuatan Diagram Alir Data

Komponen	De Marco - Yourdon	Gane Sarson	Keterangan
Proses			Suatu kegiatan yang dilakukan oleh sistem untuk mengolah data masukan menjadi data keluaran
Alur Data			Alur data merupakan arah data mengalir diantara komponen - komponen DFD
Simpanan Data			Simpanan data merupakan komponen yang dapat berupa file atau rujukan data yang telah disimpan
Terminator			Terminator merupakan kumpulan pengaruh luar dari sistem yang akan memberikan data masukan terhadap sistem

Kamus Data berisi kelengkapan istilah data dalam suatu sistem. Kamus data adalah serangkaian data dan informasi faktual yang dibutuhkan oleh suatu sistem [19]. Kamus data dibuat dalam langkah analisis untuk mendukung sistem komunikasi antara Analis Sistem dan Pengguna. Selain langkah analisis, kamus data juga dibuat dalam langkah perencanaan berdasarkan aliran data pada DFD. Spesifikasi proses terdiri dari bentuk naratif menggunakan kalimat sederhana untuk membuat pengguna dengan mudah memahami algoritma

pemrograman, interaktivitas Antarmuka Pengguna, dan diagram blok untuk memodelkan input data yang memahami kerja sistem.

Rancangan data masukan atau input adalah suatu format isian yang berfungsi sebagai penangkap data yang diperoleh dari sistem transaksi dengan spesifikasi yang jelas. Penggunaan code sering dioptimalkan guna mengurangi jumlah data yang masuk ke suatu sistem tanpa mengurangi kelengkapan dari data [17]. Desain data masukan dapat disesuaikan dengan proses input yang terdiri dari 2 tahap yaitu Penangkapan Data yang berfungsi sebagai pencatat data masukan ke dalam dokumen dasar dan Pemasukan Data yang berfungsi untuk memasukkan data ke dalam sistem.

Data keluaran merupakan hasil proses dari sistem informasi yang dibangun. Data keluaran dibagi menjadi *internal output* yang berfungsi sebagai pendukung proses manajemen yang tetap disimpan sebagai arsip dan *external output* yang berfungsi sebagai distributor data terhadap pihak luar yang membutuhkan. Perancangan *output* digunakan untuk membuat pelaporan dari suatu proses di dalam sistem [17]. Perancangan laporan dapat diklasifikasikan menjadi laporan data table seperti *equipoised report*, *variance report*, *comparative report*, dan *notice report* serta laporan data grafik yang berbentuk grafik garis, bar, maupun *pie* dengan tujuan kemudahan pembacaan dan ketepatan skala, dimensi, hubungan antar variabel.

User Interface atau Antarmuka merupakan layar dialog antara pengguna dengan sistem. Dialog yang terjadi pada pengguna dan sistem berupa data masukan dan data keluaran. Perancangan dialog antarmuka haruslah interaktif guna memudahkan pengguna

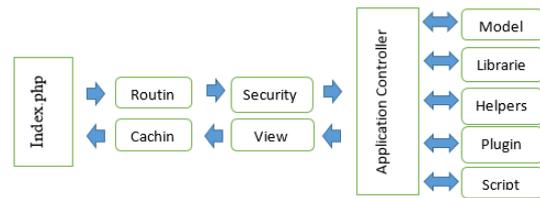
dalam mengakses sistem diantaranya pembuatan menu, setting dialog, dan tubuh dari aplikasi [17].

Perancangan perangkat lunak haruslah juga memperhitungkan kapasitas memori dari perangkat keras mengingat besarnya file data yang akan disimpan dalam periode tertentu. *Database* atau basis data merupakan suatu kumpulan koleksi data – data yang berhubungan satu dengan yang lain secara logika dan dirancang guna memenuhi kebutuhan informasi [20]. Istilah umum yang sering digunakan dalam database dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Istilah Umum dalam Basis Data

No	Istilah	Pengertian
1	<i>Field</i>	Sekelompok kecil kata dan atau deret angka.
2	<i>Record</i>	Kumpulan dari <i>field</i> yang berhubungan secara logika.
3	<i>File</i>	Kumpulan dari <i>record</i> yang berhubungan secara logika.
4	<i>Entity</i>	Komponen atau variabel yang berhubungan dengan data yang disimpan.
5	<i>Attribute</i>	Karakteristik yang berfungsi untuk menjelaskan suatu <i>entity</i> .
6	<i>Primary Key</i>	<i>Field</i> yang mempunyai nilai unik dan tidak sama antara suatu <i>record</i> dengan <i>record</i> yang lain.
7	<i>Foreign Key</i>	<i>Field</i> yang mempunyai nilai tertentu dan berguna untuk menjadi penghubung antar <i>primary key</i> yang berada pada <i>table</i> yang berbeda.

CodeIgniter merupakan sebuah framework PHP yang mempunyai fitur untuk dapat memudahkan developer dalam mengembangkan aplikasi berbasis Web menggunakan bahasa pemrograman PHP dibandingkan dengan menyusun semua code program dengan PHP dari awal [21]. *CodeIgniter* dirilis pertama kali oleh Rick Ellis, yang merupakan CEO dari Ellislab, Inc., sebuah perusahaan yang memproduksi *Content Management System* (CMS) bernama *Expression Engine*. Dalam perjalanan, *CodeIgniter* dikembangkan oleh *Expression Engine Development Team*. *Flowchart* dari data aplikasi pada sistem menggunakan PHP dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Flowchart* Sistem

Aspek *Usability* merupakan kemampuan produk perangkat lunak untuk dapat dengan mudah dipahami dan dipelajari serta mudah digunakan dan menarik pengguna dalam kondisi pekerjaan tertentu [22, 23, 24, 25]. Pendapat yang lain dengan substansi yang sama yaitu *usability* adalah satu set atribut yang berhubungan dengan upaya yang diperlukan pada saat penggunaan dan penilaian dari individu yang menggunakan perangkat lunak tersebut [26, 27, 28]. *Usability* mencerminkan kualitas dari karakteristik perangkat lunak terhadap pengguna [29]. Dalam deskripsi yang lain dan dari sudut pandang pengguna, faktor *usability* adalah prioritas utama [30]. Selain itu, *Usability* merupakan karakteristik utama yang paling penting untuk purwarupa perangkat lunak yang dikembangkan dan akan lebih relevan jika diuji pada pengguna yang luas [31]. Secara lebih detail, *Usability* merupakan kemampuan dari perangkat lunak untuk dapat digunakan dengan mudah meliputi fungsi – fungsi dan kemudahan untuk mempelajari system [32]. *Usability* bergantung pada komponen teknis dari sistem, operator, dan lingkungan pengoperasian.

Usability menggambarkan seberapa baik dan seberapa besar kepuasan pengguna dapat mengoperasikan perangkat lunak [33].

Bentuk sederhana dalam pengujian aspek *Usability* adalah dengan menggunakan responden untuk menguji perangkat lunak dan responden melaporkan pengalaman mereka kepada pengembang perangkat lunak [34].

Usability merupakan wujud dari perangkat lunak yang dikembangkan seperti fitur perangkat lunak secara umum, kemudahan penggunaan, metode navigasi, dan responsive [35]. Standar pengukuran aspek usability dapat diuji dengan checklist Computer System Usability Questionnaire (CSUQ) yang dikembangkan oleh IBM dengan sub-karakteristik pada ISO 9126-1 [36]. Karakteristik yang ada pada aspek Usability adalah sebagai berikut [37]:

a. *Understandability*

Understandability merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dapat dipahami dengan mudah.

b. *Learnability*

Learnability merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dapat dipelajari dengan mudah.

c. *Operability*

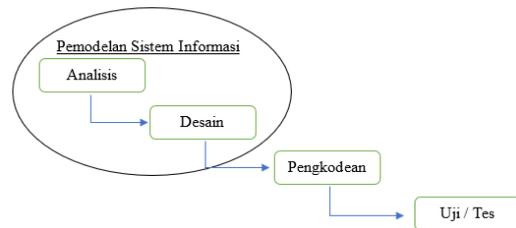
Operability merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dapat dioperasikan dengan mudah.

d. *Attractiveness*

Attractiveness merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dapat tampil menarik bagi pengguna.

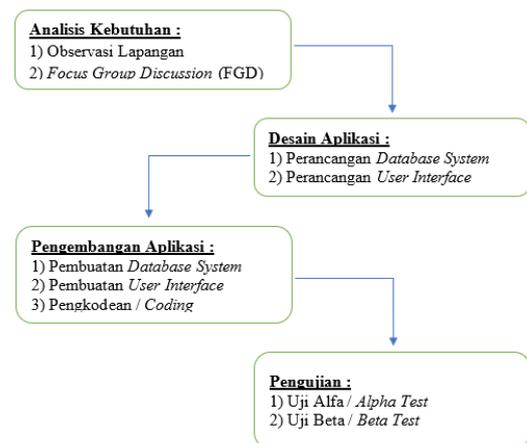
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dengan model pengembangan sistem informasi yang diperkenalkan oleh Pressman. Salah satu model pengembangannya adalah model *Waterfall* atau model *linear sequential*. Model pengembangan *Waterfall* mengandung pendekatan yang dapat diterapkan untuk mendukung pengembangan perangkat lunak secara sistematis dan secara berurutan [38]. *Waterfall* terdiri dari 4 langkah yaitu Analisis, Desain, Kode, dan Uji yang dapat dilihat pada diagram alir Gambar 2.



Gambar 2. Model *Waterfall* / Sekuensial Linier

Metode penelitian disesuaikan dengan kebutuhan penelitian mengacu pada model *Waterfall* yang dikemukakan oleh Pressman agar metode yang diterapkan dalam penelitian sesuai dengan aspek – aspek yang diperlukan dalam sistem informasi yang dikembangkan. Penyesuaian metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Metode Penelitian Sistem Manajemen Fasilitas Laboratorium dan Bengkel berbasis Web di Sekolah Menengah Kejuruan

Aspek *Usability* diuji menggunakan checklist yang mengacu pada *Computer System Usability Questionnaire* (CSUQ) yang telah dikembangkan oleh IBM sebagai standar pengukuran aspek *Usability* pada perangkat lunak. Instrumen yang

digunakan untuk menguji aspek *Usability* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Aspek *Usability*

No	Pernyataan	Sub-karakteristik yang terpenuhi
1	Sistem kerja aplikasi mudah untuk dipahami	<i>Understandability</i>
2	Aplikasi sangat mudah dioperasikan	<i>Operability</i>
3	Aplikasi lebih efektif untuk menyelesaikan pekerjaan pengguna	<i>Operability</i>
4	Aplikasi dapat mempercepat pekerjaan pengguna	<i>Operability</i>
5	Aplikasi berfungsi secara efisien dalam pekerjaan pengguna	<i>Operability</i>
6	Aplikasi ini membuat pengguna lebih nyaman dalam bekerja	<i>Attractiveness</i>
7	Aplikasi ini sangat mudah untuk saya pelajari	<i>Learnability</i>
8	Aplikasi ini dapat menunjang pengguna untuk dapat bekerja lebih produktif	<i>Operability</i>
9	Aplikasi ini dapat memberikan keterangan secara jelas jika terjadi kesalahan dalam penggunaan	<i>Understandability</i>
10	Kesalahan dalam aplikasi ini dapat teratasi dengan mudah	<i>Understandability</i>
11	Aplikasi ini menyediakan informasi yang cukup jelas	<i>Understandability</i>
12	Aplikasi ini membuat pengguna lebih mudah dalam mencari informasi terkait dengan fasilitas laboratorium dan bengkel	<i>Operability</i>
13	Aplikasi ini menyediakan informasi yang sangat mudah dipahami	<i>Understandability</i>
14	Aplikasi sangat informatif dan efektif membantu pengguna dalam menyelesaikan pekerjaan	<i>Operability</i>
15	Aplikasi dapat membantu pengguna untuk mengelompokkan dan menampilkan informasi secara jelas.	<i>Understandability</i>
16	Antarmuka pada aplikasi dikemas dengan tampilan yang menarik	<i>Attractiveness</i>
17	Implementasi sistem antarmuka pada aplikasi dapat dipahami dengan mudah	<i>Attractiveness</i>
18	Aplikasi mempunyai fungsi dan kapabilitas sesuai dengan kebutuhan	<i>Operability</i>
19	Secara keseluruhan, sistem pada aplikasi memuaskan pengguna	<i>Operability</i>

Instrumen yang dipakai berupa kuesioner, dimulai dengan prosedur penyusunan kisi – kisi, penulisan instrument, uji coba, analisis hasil, dan revisi. Uji validitas dilakukan dengan meminta pendapat dari ahli (*expert judgement*) dengan teknik korelasi *product moment*. Rumus korelasi *product moment* adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (1)$$

Keterangan :

N : Jumlah Responden

X : Skor Variabel (Jawaban

Responden)

Y : Skor total dari variable untuk responden ke – n

Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha. Rumus Alpha adalah sebagai berikut [39]:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k - 1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_r^2}{\sigma_t^2} \right) \pi r^2 \quad (2)$$

Keterangan :

r₁₁ : Reliabilitas instrumen

k : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

∑σ_b² : Jumlah varians butir

σ₁ : Varians total

Instrumen diujicobakan kepada 20 guru dan / atau operator bengkel (toolman), selanjutnya perhitungan validitas dan reliabilitas dilakukan dengan program SPSS. Hasil uji validitas Aspek *Usability* sebanyak 19 item, dinyatakan valid sebanyak 18 item dengan nilai *Corrected Item-Total Corelation* antara 0,438 sampai dengan 0,795 dan dinyatakan tidak valid sebanyak 1 item. Hasil uji validitas instrumen dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Instrumen

Aspek	No Butir	Nilai r		Keterangan	
		Hitung	Tabel	Valid	Tidak Valid
Usability	1	0.639	0.300	√	
	2	0.561	0.300	√	
	3	0.604	0.300	√	
	4	0.371	0.300	√	
	5	0.520	0.300	√	
	6	0.506	0.300	√	
	7	0.537	0.300	√	
	8	0.318	0.300	√	
	9	0.660	0.300	√	
	10	0.730	0.300	√	
	11	0.795	0.300	√	
	12	0.683	0.300	√	
	13	0.700	0.300	√	
	14	0.760	0.300	√	
	15	0.684	0.300	√	
	16	0.179	0.300		√
	17	0.656	0.300	√	
	18	0.483	0.300	√	
	19	0.741	0.300	√	

Sedangkan hasil uji reliabilitas instrument untuk Aspek *Usability* dengan nilai *Cronbach Alpha* 0.890. Dari data yang tersedia dapat dinyatakan bahwa instrument untuk aspek *Usability* adalah reliabel untuk mendapatkan data karena memiliki koefisien reliabilitas > 0.6.

Teknik analisis data dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Data kuantitatif berbentuk angka hasil perhitungan dan /atau pengukuran dan dapat diproses dengan cara dijumlah lalu dibandingkan dengan jumlah angka yang diharapkan sehingga diperoleh prosentase. Prosentase ditentukan dengan cara perhitungan sebagai berikut [40]:

$$Kelayakan (\%) = \frac{\text{Nilai hasil observasi}}{\text{Nilai yang diharapkan}} \times 100 \quad (3)$$

Analisis data angka pada penelitian ini menggunakan skala Likert, karena skala Likert lebih reliable jika dibandingkan dengan skala *single – team* [36]. Setelah skala pengukuran prosentase terbentuk kemudian data dikelompokkan sesuai dengan prosentase yang dicapai dan diinterpretasikan ke dalam tabel Konversi Skor seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Konversi Skor [41]

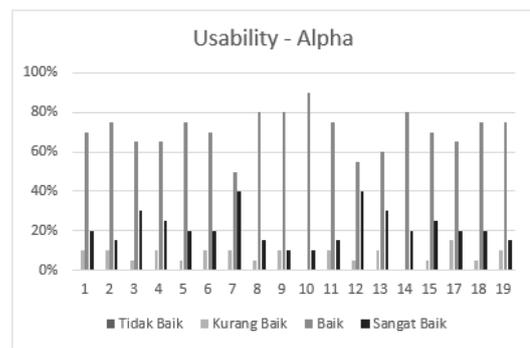
Nilai	Skor	Kriteria
4	$(Mi + 1,5Sbi) - \text{Skor Maksimum}$	Sangat Baik
3	$Mi - (Mi + 1,5Sbi)$	Baik
2	$(Mi - 1,5Sbi) - Mi$	Kurang Baik
1	$\text{Skor Minimum} - (Mi - 1,5Sbi)$	Tidak Baik

Keterangan :

- Mi* : Rerata Normatif
- Sbi* : Simpangan Baku Normatif

HASIL PENELITIAN

Tanggapan untuk aspek *Usability* dikumpulkan menggunakan kuesioner dengan 18 (Delapan Belas) butir pernyataan yang mewakili sub aspek *Understandability*, *Operability*, *Attractiveness*, *Learnability* dengan 18 indikator. Hasil analisa statistik deskriptif dapat dilihat pada Gambar 4, Tabel 7, dan Tabel 8.



Gambar 4. Histogram Interpretasi Tanggapan Aspek *Usability* Uji Alpha

Tabel 7. Hasil Tanggapan Aspek *Usability* Uji Alpha

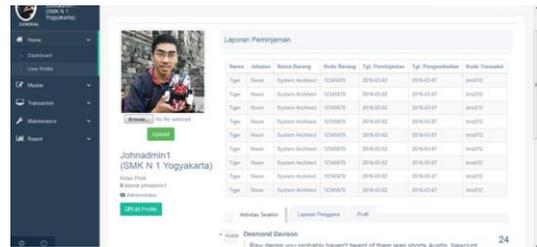
Aspek	Sub Aspek	Indikator	Tidak Baik	Kurang Baik	Baik	Sangat Baik
Usability	Understandability	1	0%	10.00%	70.00%	20.00%
		2	0%	10.00%	75.00%	15.00%
	Operability	3	0%	5.00%	65.00%	30.00%
		4	0%	10.00%	65.00%	25.00%
	Operability	5	0%	5.00%	75.00%	20.00%
	Attractiveness	6	0%	10.00%	70.00%	20.00%
	Learnability	7	0%	10.00%	50.00%	40.00%
	Operability	8	0%	5.00%	80.00%	15.00%
	Understandability	9	0%	10.00%	80.00%	10.00%
	Understandability	10	0%	0.00%	90.00%	10.00%
	Understandability	11	0%	10.00%	75.00%	15.00%
	Operability	12	0%	5.00%	55.00%	40.00%
	Understandability	13	0%	10.00%	60.00%	30.00%
	Operability	14	0%	0.00%	80.00%	20.00%
	Understandability	15	0%	5.00%	70.00%	25.00%
	Attractiveness	17	0%	15.00%	65.00%	20.00%
	Operability	18	0%	5.00%	75.00%	20.00%
	Operability	19	0%	10.00%	75.00%	15.00%
	Total			0%	7.50%	70.83%

Tabel 8. Penilaian Terhadap Aspek *Usability*

Aspek	Sub Aspek	Indikator	Nilai			
			1	2	3	4
Usability	<i>Understandability</i>	1	0	2	14	4
	<i>Operability</i>	2	0	2	15	3
	<i>Operability</i>	3	0	1	13	6
	<i>Operability</i>	4	0	2	13	5
	<i>Operability</i>	5	0	1	15	4
	<i>Attractiveness</i>	6	0	2	14	4
	<i>Learnability</i>	7	0	2	10	8
	<i>Operability</i>	8	0	1	16	3
	<i>Understandability</i>	9	0	2	16	2
	<i>Understandability</i>	10	0	0	18	2
	<i>Understandability</i>	11	0	2	15	3
	<i>Operability</i>	12	0	1	11	8
	<i>Understandability</i>	13	0	2	12	6
	<i>Operability</i>	14	0	0	16	4
	<i>Understandability</i>	15	0	1	14	5
	<i>Attractiveness</i>	17	0	3	13	4
	<i>Operability</i>	18	0	1	15	4
	<i>Operability</i>	19	0	2	15	3
	Jumlah			0	27	255
Jumlah x Skor Penilaian			0	54	765	312
Total			1131			
Rerata			3.14			
Kesimpulan			Baik			

Dari data tanggapan Aspek *Usability* yang terdapat pada Tabel 7, Gambar 4, dan Tabel 8 dapat diartikan bahwa nilai Rerata yang dihasilkan adalah **3,14** dan setelah dikonversi menggunakan Tabel Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif maka Aspek *Usability* dari produk masuk dalam kategori **Baik**.

Berdasar pada tanggapan dan masukan dari pengguna setelah pelatihan / Uji Alpha, maka dilakukan revisi untuk dapat diimplementasikan pada Uji Beta. Revisi pada *User Profile* terletak pada tampilan data peminjaman, yang sebelumnya berupa 1 tabel menjadi dipisahkan antara data peminjaman alat, bahan, dan ruang. Revisi pada *User Profile* dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.

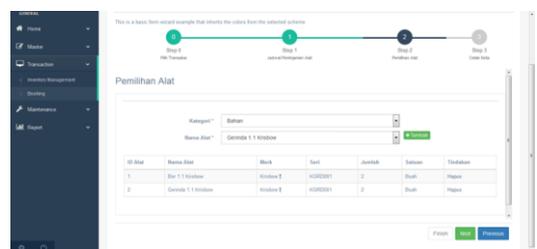


Gambar 5. Tampilan *User Profile* sebelum direvisi

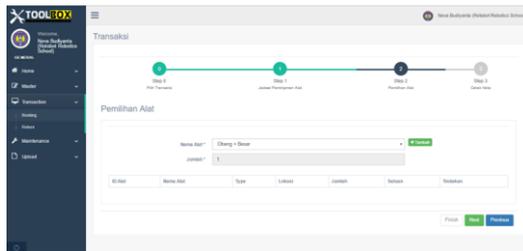


Gambar 6. Tampilan *User Profile* setelah direvisi

Revisi pada Alur Peminjaman terletak pada tampilan filter, yang sebelumnya berupa pilihan kategori dan nama alat menjadi pilihan Nama Alat dan Jumlah yang akan dipinjam. Revisi pada Alur Peminjaman dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8.

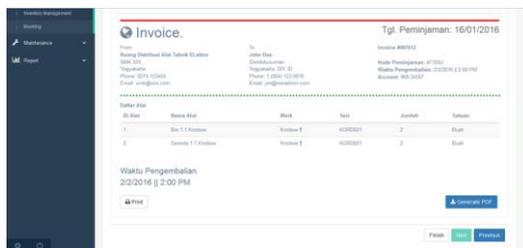


Gambar 7. Tampilan Alur Peminjaman sebelum direvisi

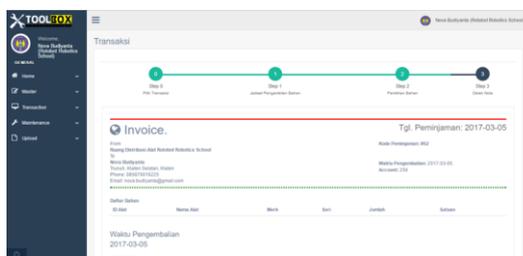


Gambar 8. Tampilan Alur Peminjaman setelah direvisi

Revisi pada *Invoice Peminjaman* terletak pada tampilan *Header*, yang sebelumnya berupa *static text* dan berupa *hardcode* menjadi *dynamic text* berdasarkan kode transaksi. Revisi pada *Invoice Peminjaman* dapat dilihat pada Gambar 8 dan Gambar 10.



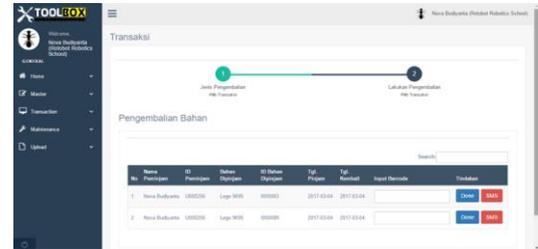
Gambar 9. Tampilan *Invoice* Peminjaman sebelum direvisi



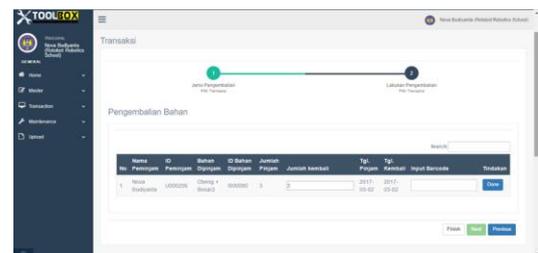
Gambar 10. Tampilan *Invoice* Peminjaman setelah direvisi

Revisi pada Alur Pengembalian terletak pada tampilan tabel, yang sebelumnya hanya memasukkan barcode dari barang yang akan dikembalikan menjadi penambahan isian jumlah dan barcode barang yang akan dikembalikan. Revisi

pada Alur Pengembalian dapat dilihat pada Gambar 11 dan Gambar 12.

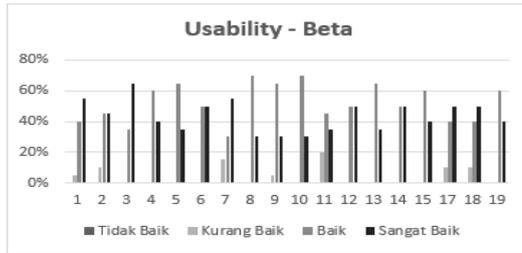


Gambar 11. Tampilan Alur Pengembalian sebelum direvisi



Gambar 12. Tampilan Alur Pengembalian setelah direvisi

Setelah revisi dilakukan adalah implementasi di setiap sekolah selama 1 (satu) minggu. Pelaksanaan implementasi di lapangan dilakukan sebagai Uji Beta. Produk diimplementasi dengan cara *upload* pada 1 (satu) *server* dan langsung diakses oleh guru dan operator bengkel dari berbagai sekolah. Setelah implementasi dilakukan selama 1 (satu) minggu, pengguna diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan untuk Uji Beta dengan kuesioner yang sama dengan kuesioner Uji Alpha yang mengandung aspek *Usability*. Berdasar pada tanggapan yang diperoleh dari kuesioner pengguna dan setelah melalui proses tabulasi data maka diperoleh data hasil Uji Beta pada aspek *Usability* tersaji pada Tabel 9, Gambar 13, dan Tabel 10.



Gambar 13. Histogram Interpretasi Tanggapan Aspek Usability Uji Beta

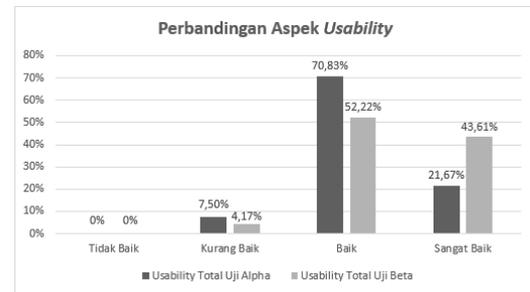
Tabel 9. Hasil Tanggapan Aspek Usability Uji Beta

Aspek	Sub Aspek	Indikator	Tidak Baik	Kurang Baik	Baik	Sangat Baik
Usability	Understandability	1	0%	5,00%	40,00%	55,00%
	Operability	2	0%	10,00%	45,00%	45,00%
	Operability	3	0%	0,00%	35,00%	65,00%
	Operability	4	0%	0,00%	60,00%	40,00%
	Operability	5	0%	0,00%	65,00%	35,00%
	Attractiveness	6	0%	0,00%	50,00%	50,00%
	Learnability	7	0%	15,00%	30,00%	55,00%
	Operability	8	0%	0,00%	70,00%	30,00%
	Understandability	9	0%	5,00%	65,00%	30,00%
	Understandability	10	0%	0,00%	70,00%	30,00%
	Understandability	11	0%	20,00%	45,00%	35,00%
	Operability	12	0%	0,00%	50,00%	50,00%
	Understandability	13	0%	0,00%	65,00%	35,00%
	Operability	14	0%	0,00%	50,00%	50,00%
	Understandability	15	0%	0,00%	60,00%	40,00%
	Attractiveness	17	0%	10,00%	40,00%	50,00%
	Operability	18	0%	10,00%	40,00%	50,00%
	Operability	19	0%	0,00%	60,00%	40,00%
	Total			0%	4,17%	52,22%

Tabel 10. Penilaian Terhadap Aspek Usability Uji Beta

Aspek	Sub Aspek	Indikator	Nilai			
			1	2	3	4
Usability	Understandability	1	0	1	8	11
	Operability	2	0	2	9	9
	Operability	3	0	0	7	13
	Operability	4	0	0	12	8
	Operability	5	0	0	13	7
	Attractiveness	6	0	0	10	10
	Learnability	7	0	3	6	11
	Operability	8	0	0	14	6
	Understandability	9	0	1	13	6
	Understandability	10	0	0	14	6
	Understandability	11	0	4	9	7
	Operability	12	0	0	10	10
	Understandability	13	0	0	13	7
	Operability	14	0	0	10	10
	Understandability	15	0	0	12	8
	Attractiveness	17	0	2	8	10
	Operability	18	0	2	8	10
	Operability	19	0	0	12	8
	Jumlah			0	15	188
Jumlah x Skor Penilaian			0	30	564	628
Total			1222			
Rerata			3,39			
Kesimpulan			Baik			

Dari data tanggapan Aspek Usability yang terdapat pada Tabel 9, Gambar 13, dan Tabel 10 dapat diartikan bahwa nilai Rerata yang dihasilkan adalah **3,39** dan setelah dikonversi menggunakan Tabel Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif maka Aspek Usability dari produk masuk dalam kategori **Baik**. Secara keseluruhan aspek Usability mengalami peningkatan dari pengambilan tanggapan pertama (Uji Alpha) sampai dengan pengambilan tanggapan kedua (Uji Beta) yang dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Histogram Perkembangan Hasil Tanggapan Uji Alpha Uji Beta Aspek Usability

Dari Gambar 14 dapat disimpulkan bahwa produk memperoleh kepuasan dari pengguna. Dengan hasil tanggapan tersebut, aspek Usability dari produk masuk dalam kategori **Baik**.

KESIMPULAN

Hasil pengujian Alfa dan Beta di setiap parameter pengujian yang berisi indikator penilaian pendukung berdasarkan komentar yang diterima pada Aspek Usability tergolong Baik. Secara umum, implementasi produk dinilai baik oleh pengguna berdasarkan semua komentar dari semua parameter pada Aspek Usability. Produk ini dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi sebagian besar proses layanan

administrasi bengkel dan laboratorium di Sekolah Menengah Kejuruan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. C. Weinrich, *Leadership Development in Vocational Education*. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Co. A Bell & Howell Company., 1974.
- [2] Wahono, "KUALITAS PEMBELAJARAN SISWA SMK DITINJAU DARI FASILITAS BELAJAR," *J. Ilm. Guru "COPE,"* vol. 1, no. 66–71, 2014.
- [3] D. Susanto, A. D. Supriatna, and E. Gunadhi, "Sistem Pengelolaan Data Transaksi Penjualan Alat Tulis Kantor dan Jasa Photo Copy Secara Kredit di PD. Azqa Garut," *Sekol. Tinggi Garut*, vol. 9, no.26, 2012.
- [4] P. Galang, F. Insan, and S. Rochimah, "Pengukuran Kualitas untuk Aplikasi Permainan pada Perangkat Bergerak berdasarkan ISO 9126," *Ultim. InfoSys*, vol. V, no. 2, pp. 83–90, 2014.
- [5] S. Ramadhina, "PEMBUATAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BENGKEL DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3 YOGYAKARTA," *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 22, no. 3, pp. 324–338, 2015.
- [6] M. Pratama, M. Komarudin, and H. Fitriawan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Laboratorium Teknik Elektro Terpadu Universitas Lampung Berbasis Web," *J. Rekayasa dan Teknol. Elektro*, vol. 8, no. 3, pp. 136–150, 2014.
- [7] I. Soesanti, "Design and Development of Web-Based Information System for The Batik Industry," *IPTEK, J. Proceeding Ser.*, vol. 1, pp. 490–491, 2014.
- [8] Y. Mao, K. Chen, D. Wang, and W. Zeng, "Cluster-based Online Monitoring System of Web Traffic *," *Proc. Third Int. Work. Web Inf. Data Manag.*, pp. 47–53, 2001.
- [9] S. Antila, K. Kivikko, P. Trygg, A. Mäkinen, and P. Järventausta, "Power Quality Monitoring of Distributed Generation Units Using a Web-based Application," *IEEE Pap.*, no. January, 2003.
- [10] S. Caluya and R. Bautista, "A Proposed Web-Based Locator and Monitoring System for Tools and Equipment in Laboratory and Shop of TIP Arlegui," *Res. Reflections Innov. Integr. ICT Educ.*, 2005.
- [11] Barnard, L. dan Wesson, J, "Usability issues for E-commerce in South Africa - an empirical investigation". South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists, Republic of South Africa, 2003.
- [12] R. G Murdick, *Sistem Informasi Untuk Manajemen Modern*. Jakarta: Erlangga, 1991.
- [13] D. Gordon B., *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian 1*. Jakarta: PT Pustaka Binamas Pressindo, 1991.
- [14] H. Koontz and C. O'Donnel, *Principle Of Management : analysis if managerial function*. Tokyo: McGraw Hill, K ogakusha Ltd, 1972.
- [15] H. Malayu S.P., *Manajemen: Dasar, Pengertian, dan masalah*. Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- [16] J. Mc.Leod R., *Management Information Sistem (6th ed)*, 6th ed. New York: Prentice Hall. Inc., 1995.
- [17] E. Sutanta, *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.

- [18] A. Kristanto, *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Media, 2008.
- [19] H. M. Jogiyanto, *Metode Penelitian Sistem Informasi: Pedoman dan Contoh Melakukan Penelitian di Bidang Sistem Teknologi Informasi (edisi pertama)*. Yogyakarta: ANDI Offset, 2005.
- [20] Connolly, Thomas, and C. Begg., *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. Third Edition., 3rd ed. England: Pearson Education, Ltd., 2002.
- [21] L. Hakim, *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework CodeIgniter*. Yogyakarta: Lokomedia, 2010.
- [22] Syahrul Fahmy, Nurul Haslinda, Wan Roslina and Ziti Fariha. *Evaluating the Quality of Software in e-Book Using the ISO 9126 Model*. *International Journal of Control and Automation* Vol. 5, No. 2. Malaysia, 2012.
- [23] Kazuhiro Esaki. *Verification of Quality Requirement Method Based on the SQuaRE System Quality Model*. *American Journal of Operations Research*, 3, 70-79, 2013.
- [24] Abdulhakim E. D., et al. *Comparative Study of Quality Models*. *International Journal of Computer Science and Electronics Engineering (IJCSEE)* Volume 4, Issue 1, 2016.
- [25] Sanjay K. D., et al. *Comparison of Software Quality Models: An Analytical Approach*. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, Vol.2 Issue 2, 2012.
- [26] Lilac A. Al-Safadi and Regina A. Garcia. *ISO9126 Based Quality Model for Evaluating B2C e-Commerce Applications – A Saudi Market Perspective*. *International Journal of Computer and Information Technology (IJCIT)* vol. 03, issue 02, 2012.
- [27] N. N. Haslinda, et al. *Refinement of the ISO 9126 Model for Evaluating Software Product Quality in e-Book*. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 8 (4). Malaysia, 2014.
- [28] M. M. Abiud, P. Mbugua. *An analytical comparative analysis of the software quality models for software quality engineering*. *Comprehensive Research Journal of Management and Business Studies (CRJMBS)* Vol. 1(2), 2016.
- [29] Rachida Djouab and Moncef Bari. *An ISO 9126 Based Quality Model for the e-Learning Systems*. *International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 6, No. 5, 2016.
- [30] Abdelkareem M. Alashqar, et al. (2015). *ISO 9126 Based Software Quality Evaluation Using Choquet Integral*. *International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA)* Vol. 6 No. 1. Egypt, 2015.
- [31] Aida Niknejad. *A Quality Evaluation of an Android Smartphone Application*. Master Thesis in Software Engineering and Management. University of Gothenburg. Sweden, 2011.
- [32] Ian Sommerville. *Software Engineering 9th Edition*. Boston : Pearson Education, Inc, 2011.
- [33] Stefan Wagner. *Software Product Quality Control*. New York: Springer, 2013.
- [34] C. Jones, O. Bonsignour. *The Economics of Software Quality*.

- Boston : Pearson Education, Inc, 2012.
- [35] Rod Stephens. *Beginning Software Engineering*. Indianapolis : John Wiley & Sons, Inc, 2015.
- [36] Lewis, J. R., *IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use*. Boca Raton: IBM Corporation, 1993.
- [37] Alain Abran. *Software Metric and Software Metrology*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2010.
- [38] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill, 1997.
- [39] A. Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rhineka Cipta, 2014.
- [40] A. Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rhineka Cipta, 1992.
- [41] Mardapi, D. *Teknik Penyusunan Instrumen Test dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia, 2008.