

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK DI SMA NEGERI 4
TAKALAR**

Nur idil fitri idris¹, Purnamawati², Yasser Abd.Jawad³

¹Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Negeri Makassar, Makassar 90222, Indonesia

¹nuridilfitriidris@gmail.com

²purnamawati@unm.ac.id

³yasser.djawad@unm.ac.id

ABSTRACT

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan sistem informasi akademik di SMA Negeri 4 Takalar. Pemanfaatan sistem informasi akademik dalam memudahkan staf dan guru dalam menginput data siswa. Dengan teknologi informasi memungkinkan data-data akademik dapat diolah dengan cepat dan mudah sehingga dalam penyajian laporan informasi akademik yang dibutuhkan dapat diperoleh secara tepat, cepat dan efisien. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*, dengan menggunakan model pengembangan sistem informasi akademik ini menggunakan *Rapid Application Development (RAD)*. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif. Penelitian ini berbasis Web. Pengujian ini menggunakan metode pengujian standar perangkat lunak *The Internasional Standar Organization ISO/IEC 25010* yang berfokus pada aspek *Functionality suitability, Usability, Performace efficiency, dan Compability*. Hasil penelitian Pengembangan Sistem Informasi Akademik di SMA Negeri 4 Takalar dikembangkan menggunakan *Rapid Application Development (RAD)* dengan 6 tahapan. Aplikasi ini menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *database Mysql* yang menghasilkan sebuah aplikasi sistem informasi akademik yang bisa diakses. pengujian perangkat lunak dengan standar ISO/IEC 25010 dengan aspek *usability* Berdasarkan tingkat pengelompokan sesuai skala *likert* maka skor yang diperoleh berada pada kategori “setuju”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah memenuhi aspek *usability*. Dan kepraktisan sistem informasi akademik ditentukan oleh nilai isian instrument, adapun instrument yang digunakan adalah instrument yang telah divalidasi oleh ahli dan berisi empat aspek aspek *Usability* menunjukkan kriteria sangat valid.

Keywords: *Sistem Informasi Akademik, ISO/IEC 25010.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di Era industri 4.0 ini sangatlah cepat. Hal ini terbukti dari mudahnya manusia untuk mencari informasi yang mereka inginkan. Teknologi informasi mempermudah pekerjaan manusia dalam kegiatan produksi, penawaran jasa dan juga sebagai alat pemberi berita terbaru yang dapat diakses di berbagai tempat. SMA Negeri 4 Takalar diperoleh gambaran bahwa belum ada sistem informasi Akademik di SMA Negeri 4 Takalar yang bisa diakses kapan saja dan di mana saja oleh pihak sekolah, belum mempunyai sebuah *database* yang mudah diakses. Informasi yang juga diperoleh dari observasi di SMA tersebut adalah pengarsipan surat menyurat masih menggunakan map. Surat yang masuk dan keluar masing-masing di map yang berbeda. Hal ini dirasa kurang efektif karena apabila ingin mengetahui keluar masuknya surat harus mengecek setiap mapnya. Pengecekan seperti itu tidak perlu dilakukan apabila sekolah memiliki sebuah sistem berbasis komputer yang dapat langsung mengarsip semua surat yang masuk dan keluar. Pengembangan sistem informasi berpengaruh pada proses pelayanan sekolah. Pengembangan sistem informasi membantu Mutu layanan sekolah akan meningkat dengan dikembangkannya sebuah sistem informasi. Penggunaan sistem informasi sekolah diharapkan mampu menunjang kelancaran dalam penyajian informasi yang akurat dan cepat serta memberikan kemudahan dan ketepatan dalam mengakses informasi tentang sistem informasi Akademik sekolah. Penelitian yang dilakukan oleh Rikanita (2017) dengan judul Pengembangan sistem informasi sekolah

berbasis *website* di SMK Negeri 1Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi sekolah berbasis *website* yang dihasilkan telah valid, praktis dan efisien sehingga layak untuk digunakan. Penelitian yang dilakukan Nataniel Dengen & Dyna Marisa Kh (2009) menyimpulkan bahwa sistem informasi akademik berbasis *website* merupakan suatu sistem yang memberikan informasi laporan. Selain itu dengan berbasiskan *website* maka informasi data dapat diakses dengan waktu dan tempat yang tidak ditentukan. Pada sistem ini, menu hanya dapat diakses oleh user tertentu yaitu siswa, pengajar dan administrator. Tujuan penelitian Untuk Mengetahui tahapan pengembangan Sistem Informasi Akademik di SMA Negeri 4 Takalar, Untuk Mengetahui hasil pengujian perangkat lunak Sistem Informasi Akademik di SMA Negeri 4 Takalar dan Untuk menghasilkan Sistem Informasi Akademik yang valid dan praktis di SMA Negeri 4 Takalar.

METODE

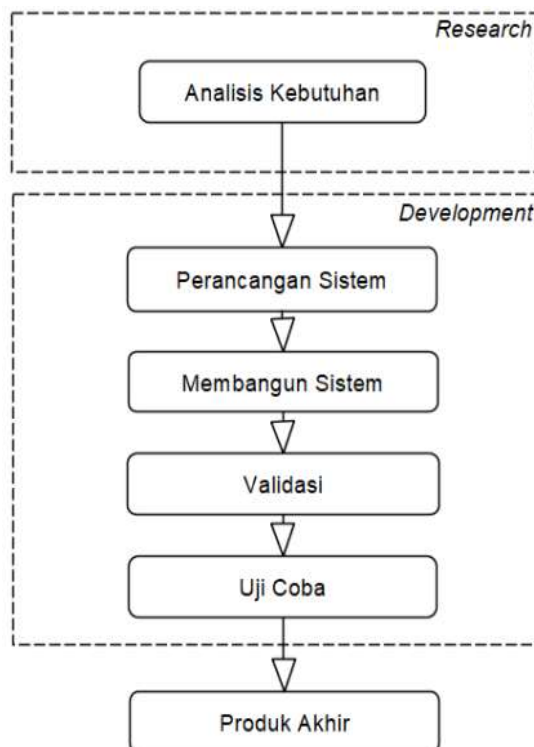
Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kepraktisan produk tersebut. Hasil produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji kelayakan produk tersebut agar dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut menurut Sugiono (2010). Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Informasi akademik di SMA Negeri 4 Takalar.

Populasi dan sampel subjek dalam penelitian ini adalah Guru dan Staf SMA Negeri 4 Takalar, adapun yang dibutuhkan di antaranya uji coba one to one sebanyak 3 orang, uji coba kelompok kecil sebanyak 5 orang, serta uji coba lapangan sebanyak 30 orang. Hal ini dilakukan agar mendapatkan hasil yang signifikan dalam statistic.

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam Penelitian ini terdiri dari aspek *Functionality suitability*, *performace efficiency*, *compability* dan *usability*.

Teknik analisis data yang digunakan penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis deskriptif persentase yang mendiskripsikan hasil pengembangan, respon, hasil uji coba *one to one*, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

Prosedur pengembangan merupakan langkah detail dari model pengembangan. Berikut adalah prosedur atau tahapan-tahapan dari model *Rapid Application Development* (RAD) dengan tahap pertama analisis kebutuhan, perancangan sistem, membangun sistem, validasi, uji coba dan produk akhir.



Gambar 1 Prosedur Penelitian dan pengembangan

Pengujian didasarkan pada aspek kualitas dalam ISO/IEC 25010 yang terdiri dari 4 aspek pengujian, yaitu: Aspek *Functionality suitability*, Aspek *performace efficiency*, Aspek *compability* dan Aspek *usability*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Akademik SMA Negeri 4 Takalar dengan menggunakan *PHP* dan *MySql* ini menggunakan model pengembangan *Rapid Application Development* (RAD). Model pengembangan ini meliputi langkah-langkah (1) Analisis kebutuhan, (2) Perancangan sistem, (3) membangun sistem, (4) validasi (5) uji coba, dan (6) produk akhir. Adapun menjadi alasan peneliti mengambil *Rapid Application Development* (RAD) ini karena mudah diterapkan, dimana proses yang digunakan bersifat *sistematis* dengan kerangka kerja yang jelas.

Hasil pengembangan sistem informasi akademik di SMA Negeri 4 Takalar pada hasil validasi.

Tabel 1. Hasil Uji Validasi intrumen Penelitian (sistem)

No	Penilai	Σ Skor	Rata-Rata	Kategori
1	Validator I	49	4,9	Sangat Valid
2	Validator II	47	4,7	Sangat Valid
		96	4,8	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 1 maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh berada pada kategori "Sangat Valid". Adapun hasil uji validasi instrumen penelitian aspek konten.

Tabel 2 Hasil Uji Validasi Intrumen Penelitian (Konten)

No	Penilai	Σ Skor	Rata-Rata	Kategori
1	Validator I	49	4,9	Sangat Valid
2	Validator II	46	4,6	Sangat Valid
		95	4,75	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 2 maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh berada pada kategori "Sangat Valid".

Tabel 3 Hasil Uji Validasi Intrumen Penelitian (Pengguna)

No	Penilai	Σ Skor	Rata-Rata	Kategori
1	Validator I	47	4,7	Sangat Valid
2	Validator II	48	4,8	Sangat Valid
		95	4,75	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 3 maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh berada pada kategori "Sangat Valid".

Hasil penilaian umum kedua validator menyatakan bahwa pengembangan sistem informasi akademik sudah baik. Kedua validator telah memberikan saran perbaikan pada produk awal ini. Berdasarkan hasil penilaian kedua ahli media tersebut, disimpulkan bahwa pengembanga sistem informasi akademik layak untuk diujicobakan.

Pada tahap uji coba awal dilakukan dengan melibatkan subjek penelitian Uji coba awal dilakukan melalui dua tahapan uji coba yaitu uji coba satu-satu (*one to one testing*) yang melibatkan 3 orang staf karyawan SMA Negeri 4 Takalar dan uji coba kelompok kecil (*small group testing*) yang melibatkan 5 orang guru SMA Negeri 4 Takalar.

Data hasil angket selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kesesuaian produk dengan tujuan khusus yang ingin dicapai. Hasil uji coba ini digunakan sebagai bahan untuk melakukan revisi terhadap sistem yang dikembangkan. Tabel berikut ini menunjukkan rekapitulasi hasil uji coba satu-satu (*one to one testing*).

Tabel 4 Rekapitulasi Uji Coba *One to One*

No	Kriteria	Interval	Frekuensi	%	Fk	%k
1	Sangat setuju	126 – 150	2	67	2	67
2	Setuju	103 – 125	1	33	3	100
3	Cukup setuju	79 – 102	-	-	-	-
4	Kurang setuju	54 – 78	-	-	-	-
5	Sangat tidak setuju	30 – 53	-	-	-	-



Gambar 2. Histogram hasil uji coba *one to one*

Berdasarkan Tabel 4. rekapitulasi uji coba *one to one* diperoleh frekuensi 2 orang dengan kategori sangat setuju dengan 67%, dengan frekuensi kumulatif 2 dan persen kumulatif 67% dan kategori setuju diperoleh frekuensi 1 dengan 33%, dan frekuensi kumulatif 3 dan persen kumulatif 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akademik berada pada kategori sangat setuju sehingga dapat dilanjutkan ke uji coba kelompok kecil.

Pada hasil uji coba kelompok kecil ditunjukkan pada table berikut ini

Tabel 5 Rekapitulasi Uji Coba Kelompok Kecil

No	Kriteria	Interval	Frekuensi	%	Fk	%k
1	Sangat setuju	126 – 150	2	40	2	40
2	Setuju	103 – 125	3	60	5	100
3	Cukup setuju	79 – 102	-	-	-	-
4	Kurang setuju	54 – 78	-	-	-	-
5	Sangat tidak setuju	30 – 53	-	-	-	-



Gambar 3 Histogram Hasil Respon Guru Kelompok Kecil

Berdasarkan Tabel 5 rekapitulasi uji coba kelompok kecil diperoleh frekuensi 2 orang dengan kategori sangat setuju berada mendapatkan 40%, dengan frekuensi kumulatif 2 dan persen kumulatif 40% dan kategori setuju diperoleh frekuensi 3 dengan 60%, dan frekuensi kumulatif mendapatkan 5 dan persen kumulatif 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akademik berada pada kategori setuju sehingga dapat dilanjutkan ke uji coba kelompok besar.

Pada hasil uji coba kelompok besar ditunjukkan pada table berikut ini:

Tabel 6 Rekapitulasi Uji Coba Kelompok Besar

No	Kriteria	Interval	Frekuensi	%	Fk	%k
1	Sangat setuju	126 – 150	12	40	12	40
2	Setuju	103 – 125	18	60	30	100
3	Cukup setuju	79 – 102	-	-	-	-
4	Kurang setuju	54 – 78	-	-	-	-
5	Sangat kurang setuju	30 – 53	-	-	-	-



Gambar 4 Histogram Hasil Respon guru dan staf Kelompok Besar

Berdasarkan hasil perhitungan maka diperoleh jumlah responden sangat setuju berada pada frekuensi 12 dengan 40%, frekuensi kumulatif 12 dengan 40% dan kategori setuju memiliki frekuensi 18 dengan 60% dan frekuensi kumulatif 30 dengan 100%. Berdasarkan tingkat pengelompokan sesuai skala *likert* maka skor yang diperoleh berada pada kategori “setuju”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah memenuhi aspek *usability*.

Pengujian kualitas perangkat lunak berdasarkan standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010 melibatkan 30 responden yang terdiri atas 10 staf karyawan dan 20 guru. Pengujian dilakukan dengan menggunakan lembar instrument pengujian *functionality suitability* ahli sistem berisi 23 pertanyaan terkait fungsi-sungsi dalam sistem yang dikembangkan.

Tabel 7 Hasil pengujian *functionality suitability*

Sub factor	Bobot	Jumlah skor
<i>Functional completeness</i>	8	8
<i>Functional correctness</i>	10	10
<i>Functional appropriateness</i>	5	5
Valudator I		23
Valudator II		23

Tabel 8 Hasil perhitungan pengujian *functionality suitability*

Penilai	Jawaban	
	Ya	Tidak
Validator I	23	0
Validator II	23	0
Jumlah	46	

Berdasarkan Table 8 dapat diketahui persentase untuk masing-masing penilaian berikut:

$$X = 1 - \frac{A}{B} = 1 - \frac{0}{46} = 1$$

Maka pengujian aspek *functionality suitability* sistem dinilai baik karena X mendekati 1.

pengujian *performace efficiency* dilakukan dengan menggunakan tool *GTmetrix*. *Performance* digunakan untuk Skor Kinerja sistem pada dasarnya adalah Skor Kinerja Mercusuar, seperti yang ditangkap oleh *GTmetrix*, dengan audit kustom, Opsi Analisis, browser, dan spesifikasi perangkat keras. Sedangkan *Structure* adalah penilaian eksklusif, tentang audit *Lighthouse* dan *Custom GTmetrix*. Ini mewakili seberapa baik halaman Anda dibangun untuk kinerja optimal. Dan LCP adalah mengukur berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk elemen konten terbesar di halaman Anda agar terlihat dalam *viewport* pengunjung Anda. Untuk pengalaman pengguna yang baik, bidik LCP 1,2 detik atau kurang.



Tabel 9 Hasil Pengujian dari Keseluruhan Halaman

No	Halaman	Performance	Structure	LCD
1	Halaman awal	42	55	3.5 s
2	Halaman beranda	45	55	4.1 s
3	Halaman siswa	62	71	3.2 s
4	Halaman kelas	56	55	3.9 s
5	Halaman mata pelajaran	48	56	3.4 s
6	Halaman nilai	46	57	3.5 s
7	Halaman guru	55	56	3.2 s
8	Halaman laporan	58	58	3.2 s
9	Halaman surat	54	58	3.5 s
10	Halaman login guru	36	55	3.5 s
11	Halaman input nilai	60	57	3.4 s
12	Halaman login siswa	48	66	10.6 s
13	Halaman cetak nilai	54	56	3.2 s
14	Halaman profil	62	55	3.5 s
	Rata-Rata	54	57	1.0 S

Pengujian aspek *performance Efficiency* menggunakan Software *GTMetrix*. Berdasarkan rekapitulasi hasil pengujian pada tabel 4.8 diketahui bahwa total nilai performa yang didapatkan pada aplikasi data Sistem Informasi Akademik SMA Negeri 4 adalah rata-rata waktu muat halaman adalah 3.0 detik dengan skor rata-rata berdasarkan *Performance* adalah 54% dan *Structure* adalah 57%. web dikatakan baik apabila waktu load setidaknya kurang dari 10 detik sesuai standar *performance Efficiency* menurut (Nielsen, 2010). Sehingga dapat disimpulkan aplikasi Sistem Informasi Akademik SMA Negeri 4 Takalar telah memenuhi aspek *performance Efficiency*.

Pengujian *compatibility* dari sistem ini menggunakan bantuan dari *web testing tool* yakni *browserstack.com*, dimana pengtesan dilakukan dengan *cross browser testing* atau pengecekan sistem dengan menggunakan berbagai browser pada desktop dan OS *mobile*. Hasil Pada pengujian *compatibility*, jumlah aplikasi yakni 5 aplikasi dengan fungsi yang berbeda-beda. hasil pengujian aspek *compatibility* menghasilkan aplikasi pada kelima yang dinyatakan tidak ada yang *error* dan sesuai dengan aspek uji *compatibility*.

Pengujian aspek *usability* aplikasi sistem informasi akademik SMA Negeri 4 Takalar dilakukan kepada responden guru dan staf. Kepraktisan sistem informasi akademik ditentukan oleh nilai isian instrument, adapun instrument yang digunakan adalah instrument yang telah divalidasi terlebih dahulu oleh ahli. Instrument berisi empat aspek aspek *Usability* menunjukkan kriteria sangat valid. Untuk kriteria *usefulness, easy of use, easy of learning dan satisfaction*.

Table 10 Rangkuman Hasil Uji lapangan Aspek *Usability*

Responden	Item setiap aspek yang dinilai				Total skor
	<i>Usefulness</i>	<i>Easy Of use</i>	<i>Easy Of learning</i>	<i>Satisfaction</i>	
Total skor	1007	1344	505	866	3722

Berdasarkan tingkat pengelompokan sesuai skala *likert* maka skor yang diperoleh berada pada kategori “setuju”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah memenuhi aspek *usability*.

Pembahasan

Pengembangan sistem informasi akademik menggunakan metode adalah *Research and Development (R&D)* dengan model *Rapid Application Development (RAD)* dengan 6 tahapan yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, membangun sistem, validasi, uji coba, dan produk akhir. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sistem informasi akademik yang valid dan praktis.

Tabel 11 Hasil Tahapan Pengembangan

Tahapan Penelitian		Metode	Hasil
Analisis Kebutuhan	Wawancara	Wawancara	Belum memiliki sistem disekolah
		Angket	Belum memiliki SIA yang diakses oleh siswa
Perancangan	Perancangan <i>Use case, DFD, activity, flowchart, interface</i>	Merancang	<i>Use case, DFD, activity, flowchart, interface</i>
Membangun sistem	Perangkat keras	<i>Processor, ram harddisk</i>	Menjalankan
	Perangkat lunak	Bahasa pemrograman	Menjalankan
Validasi	Sistem	instrument sistem	Valid
	Konten/materi	Instrument konten/materi	Valid
	Bahasa	Instrument bahasa	Valid
Uji coba	<i>One to One</i>	Uji Coba & Angket	Sangat setuju
	Kolompok Kecil	Uji Coba & Angket	Setuju
	Kelompok besar	Uji coba & angket	Sangat setuju
Produk akhir	Aplikasi	Sistem informasi akademik	Sistem valid dan praktis

Hasil pengujian perangkat lunak sistem informasi akademik dengan standar pengujian ISO/IEC 25010 terhadap aspek *functionality suitability* Berdasarkan angket yang telah diisi oleh validator, masing-masing validator memberikan jawaban “Ya” dari 23 pertanyaan. Sehingga bisa disimpulkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna yang direncanakan dan diimplementasikan Ketika dipergunakan pada suatu keadaan tertentu. Sesuai standar *The Internasional Standar Organization ISO/IEC 25010*.

Berdasarkan hasil uji validasi instrumen sistem didapatkan jumlah keseluruhan skor yang didapatkan dari kedua validator sebesar 96 dengan rata-rata 4,8 maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh berada pada kategori “Sangat Valid”. Dan untuk hasil uji validasi konten di dapatkan jumlah keseluruhan skor sebesar 45 dengan rata-rata 4,75 maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh berada pada kategori “Sangat Valid”. Dan uji validasi pengguna di dapatkan jumlah keseluruhan skor sebesar 45 dengan rata-rata 4,75 maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh berada pada kategori “Sangat Valid”. Dan untuk uji validasi konten/ materi di dapatkan jumlah keseluruhan skor sebesar 90 dengan rata-rata 5 maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh berada pada kategori “Sangat Valid”.

Hal ini sejalan dengan teori *The Internasional Standar Organization ISO/IEC 25010*, yang dikemukakan oleh wagner (2013), yang menyatakan bahwa pengujian perangkat lunak sangat diperlukan dalam memastikan produk *software* dan perangkat lunak benar-benar memiliki kesiapan untuk digunakan oleh pengguna. Demikian juga pendapat yang dikemukakan oleh santoso (2007), menyatakan Sistem Informasi Akademik (SIA) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menyajikan informasi dan menata administrasi yang berhubungan dengan kegiatan akademis. Dengan penggunaan perangkat lunak

seperti ini diharapkan kegiatan administrasi akademis dapat dikelola dengan baik dan informasi yang diperlukan dapat diperoleh dengan mudah dan cepat yang dimiliki dilingkungan SMA Negeri 4 Takalar.

Berdasarkan uraian dan penjelasan beberapa teori di atas dapat disimpulkan bahwa suatu sistem yang dikembangkan untuk keperluan pengelolaan data-data akademik dengan penerapan teknologi komputer baik hardware maupun software sehingga seluruh proses kegiatan akademik dapat terkelola menjadi informasi yang bermanfaat dalam pengelolaan manajemen sekolah dan pengambilan keputusan-keputusan bagi pengambil keputusan atau top manajemen di lingkungan SMA Negeri 4 Takalar dan evaluasi kualitas perangkat lunak dapat memudahkan *user* untuk melakukan proses koreksi secara mendetail sesuai dengan dimensi karakteristik yang ada pada ISO/IEC 25010.

SIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi ini menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *database Mysql* yang menghasilkan sebuah aplikasi sistem informasi akademik yang bisa diakses. Berdasarkan tingkat pengelompokan sesuai skala *likert* maka skor yang diperoleh berada pada kategori “setuju”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah memenuhi aspek *usability*. Dan Kepraktisan sistem informasi akademik ditentukan oleh nilai isian instrument, adapun instrument yang digunakan adalah instrument yang telah divalidasi oleh ahli dan berisi empat aspek aspek *Usability* menunjukkan kriteria sangat valid.

Adapun saran pada pengembangan yaitu: Sistem yang akan dikembangkan diharapkan memiliki tampilan yang lebih baik dari sistem saat ini, Sistem yang akan dikembangkan diharapkan memiliki performa yang lebih baik dari sistem saat ini. Dan Sistem yang akan dikembangkan diharapkan menambahkan fitur *import* data nilai dari excel ke MySQL dalam form inputan nilai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asep Nur Ajiyati. 2011. Pengembangan sistem informasi akademik berbasis *short message service* (SMS) interaktif sebagai media layanan informasi akademik di SMK Negeri 2 Bantul. FT UNY.
- [2] Arief M Rudianto. 2011. “Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL”. C.VANDIOFFSET. Yogyakarta.
- [3] Hendra jaya. 2016. Aplikasi Sistem Informasi Nilai Indeks Prestasi Mahasiswa Jurusan Teknik Elektronika Berbasis Sms (*Short Message Service*) Gateway). Jurnal JETC, Volume 11, Nomor 2, Juni 2016
- [4] Imel & Erik. 2014. Rancangan Bangun sistem informasi Akademik. Bandung
- [5] ISO/IEC 25010:2011 for open source web applications moodle and wordpress 2018 ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences Incorporation of ISO 25010 with machine learning to develop a novel quality in use prediction system (QiUPS) 2018 International Journal of Systems Assurance Engineering and Management.
- [6] Pressman, R.S. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [7] Rikanita. 2017. Pengembangan sistem informasi sekolah berbasis *website* di SMK Negeri 1 Makassar. Tesis FT UNM.
- [8] Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- [9] Tegeh, I Made, dkk. 2014. Model Penelitian Pengembangan. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- [10] Wagner, 2013, Classification of Diabetic Foot Ulcers, Dalam NICE Clinical Guideline, 2015, Diabetic foot problems Prevention and Management, National Institute for Health and Care Excellence.

