

PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PERGURUAN TINGGI BAGI SISWA SMA NEGERI 1 BANGSAL DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)

Rengga Mas Jolang

S1 Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya,
Masjolang21@gmail.com

Meini Sondang Sumbawati

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email : meinison dang@unesa.ac.id

Abstrak

Sistem pendukung keputusan pemilihan perguruan tinggi diperlukan bagi siswa SMA yang akan membantu siswa dalam mencari program studi (prodi) terbaik dari prodi yang dipilih siswa. Sistem pendukung keputusan ini merupakan sebuah sistem yang dikembangkan dalam bentuk web. Pada penelitian ini juga mengukur respon siswa terhadap sistem pendukung keputusan yang diberikan. Metode yang digunakan analisis data dalam sistem pendukung keputusan adalah Analytic Hierarchy Process (AHP). Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan instrument penelitian yang digunakan berupa angket. Berdasarkan validasi dari ahli media, sistem ini mendapatkan presentase sebesar 82,4% dan masuk dikategorikan sangat layak digunakan. Penelitian ini dilakukan di kelas 12 IIS 1 di SMA Negeri 1 Bangsa. Hasil dari penelitian terhadap siswa setelah menggunakan sistem yaitu respon siswa terhadap sistem ini. Hal ini, dapat dilihat pada analisis respon siswa dengan presentase sebesar 77,40%. Dapat disimpulkan bahwa, konsultasi dalam menentukan prodi dengan menggunakan sistem pendukung keputusan sangat cocok karena membantu siswa dalam mempertimbangkan pilihan dalam memilih prodi.

Kata Kunci: *Sisten Pendukung Keputusan, respon dan, program studi.*

Abstract

The college selection decision support system is required for high school students who will assist students in finding the best study Program (Prodi) of selected students. This decision support system is a web developed system. In this study also measured the student's response to the decision support system given. The method used in data analysis in the decision support system is the Analytic Hierarchy Process (AHP). This type of research is a qualitative descriptive with the research instrument used in the form of a poll. Based on the validation of the media experts, the system gained a percentage of 82.4% and the categorized entry was well worth using. This research was conducted in the 12th grade of IIS 1 in SMA Negeri 1 nation. The result of the study of students after using the system is the student's response to the system. This can be seen in the student response analysis with a percentage of 77.40%. It can be concluded that, consulting in determining the Prodi using a decision support system is suitable because it helps students in considering the option of choosing a Prodi.

Kata Kunci: *Decision Support System, program study and response.*

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia menjadi tanggung jawab Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemdikbud) untuk jenjang PAUD sampai dengan SMA dan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (Kemristekdikti) untuk jenjang perguruan tinggi. Pendidikan, wajib diikuti oleh seluruh penduduk Indonesia melalui program wajib belajar 9 tahun yang disediakan oleh pemerintah. Akan tetapi dengan adanya globalisasi program wajib belajar 9 tahun sudah tidak relevan, maka dikembangkan menjadi 12 tahun wajib belajar.

Berdasarkan Undang – Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Bab 4

Bagian Ketiga Pasal 18 Berbunyi “Pendidikan menengah diselenggarakan untuk melanjutkan dan meluaskan pendidikan dasar serta menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat .yang memiliki kemampuan mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya dan lingkungan sekitar serta dapat mengembangkan kemampuan lebih lanjut dalam dunia kerja atau pendidikan tinggi”. Pada jenjang pendidikan menengah terdapat 2 pilihan yakni SMA dan SMK. Untuk SMA lulusannya dipersiapkan untuk masuk perguruan tinggi sedangkan SMK mencetak lulusan siap kerja. Akan tetapi dalam pendaftaran masuk perguruan tinggi baik SMA maupun SMK dapat mengikutinya asalkan sesuai dengan persyaratan jurusan yang dipilih.

Untuk pendaftaran masuk perguruan tinggi memiliki berbagai faktor contohnya nilai rapor, minat,

prestasi, akreditasi prodi, passing grade dan lain-lain. Akan tetapi siswa cenderung untuk tidak melihat faktor-faktor tersebut. Banyak siswa yang memilih program studi (prodi) karena faktor teman dan tuntutan orang tua. Serta guru Bimbingan Konseling (BK) kurang mampu siswa dalam mengarahkan prodi yang akan mereka tempuh, hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan guru BK tentang kondisi yang terjadi pada saat pendaftaran perguruan tinggi. Sehingga banyak siswa menyesal karena salah memilih prodi.

Observasi di SMA Negeri 1 Bangsal pada kelas 12, didapatkan hasil bahwa sebagian besar kelas 12 ingin melanjutkan ke jenjang Perguruan Tinggi. Banyaknya kriteria dalam memilih program study (prodi) di perguruan tinggi, membuat sebagian siswa bingung dalam menentukan pilihan. Bahkan Guru BK yang diharapkan memberikan konseling untuk pemilihan kampus, terkadang belum meyakinkan siswa untuk memilih prodi di perguruan tinggi yang tepat.

Perlu adanya sebuah sistem untuk pendukung keputusan yang membantu memilih prodi di perguruan tinggi. Sistem tersebut harus mengakomodir minat siswa dan peluang berdasarkan kriteria dalam pemilihan prodi meliputi nilai rapot siswa, passing grade, biaya hidup, akreditasi prodi, prestasi dan minat siswa. Sistem ini dibuat untuk memudahkan guru BK membantu siswa dalam memberikan bimbingan atau pilihan prodi perguruan tinggi mana yang akan dipilih siswa. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam mengambil keputusan untuk membantu siswa memilih perguruan tinggi berdasarkan kriteria yang ada di Unesa untuk memilih prodi.

AHP adalah kerangka dasar dalam mengambil keputusan dengan menyederhanakan masalah yang kompleks dan mempercepat proses. Pengambilan keputusan melibatkan beberapa kriteria dengan memecahkan persoalan dan mensintesis berbagai pertimbangan kriteria untuk mempengaruhi hasil keputusan (Saaty dalam Oktariadi, 2009). Sistem Pendukung Keputusan untuk memilih prodi di perguruan tinggi, dapat dibuatkan sistem di sekolah yang ditempatkan di ruang BK guna memaksimalkan peran Guru BK. Oleh karena itu dengan berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, judul penelitian ini adalah "*Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perguruan Tinggi Bagi Siswa SMA Negeri 1 Bangsal Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)*".

KAJIAN PUSTAKA

Perguruan Tinggi

Menurut (Eko R. Indrajit, 2006: 3) di dalam suatu perguruan tinggi terdapat berbagai macam program studi

yang mempelajari beragam bidang keilmuan yang berbeda-beda. Sehingga mahasiswa dapat memilih untuk mengembangkan pengetahuan dan ketrampilannya sesuai dengan bidang keilmuan tertentu.

Sistem

Menurut Jackson dalam Xing Pan (2013) menyatakan: *Systems methodologies are structured ways of thinking, related to different theoretical rationales, focused on improving some real-world problem situations.* Sedangkan menurut, McLeod dalam Yakub (2012) sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan. Namun, secara sederhana mendefinisikan sistem sebagai suatu agregasi atau kumpulan objek-objek yang terangkai dalam interaksi dan saling bergantung yang teratur (Gordon dalam Suryadi, 2014). Dalam penjelasan yang tidak terlalu berbeda, Menurut Ludwig dalam Rochaety, dkk (2013) mengungkapkan bahwa sistem adalah seperangkat unsur yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan.

Dari sejumlah pengertian yang dikemukakan di atas, terkandung kesamaan pengertian sistem. Dengan penambahan makna dan arti informasi, diperoleh suatu terminologi sistem, yaitu bahwa suatu sistem adalah seperangkat elemen yang saling berinteraksi, membentuk kegiatan atau suatu prosedur yang mencari pencapaian suatu tujuan atau kegiatan atau suatu prosedur yang mencari pencapaian suatu tujuan atau tujuan-tujuan bersama dengan mengoperasikan data dan / atau barang pada waktu rujukan tertentu untuk menghasilkan informasi dan/atau energi dan/atau barang..

Pengambilan Keputusan

Dari beberapa definisi pengambilan keputusan yang ditemukan, dapat dirangkum bahwa pengambilan keputusan di dalam suatu organisasi merupakan hasil suatu proses komunikasi dari partisipasi yang terus menerus dari keseluruhan organisasi. Hasil keputusan tersebut dapat merupakan pernyataan yang disetujui antar alternatif atau antar prosedur untuk mencapai tujuan tertentu. Pendekatannya dapat dilakukan, baik melalui pendekatan yang bersifat individual / kelompok, sentralisasi/ desentralisasi, partisipasi / tidak berpartisipasi maupun demokratis/ konsensus (Suryadi, 2014: 13).

Setiap keputusan yang diambil itu bertolak dari beberapa kemungkinan atau alternatif untuk dipilih. Setiap alternatif berbeda satu dengan yang lain mengingat perbedaan dari konsekuensi-konsekuensi yang akan di timbulkannya (Hibert Simon dalam Filip 2017). Dia juga mengajukan model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision. Konsep Sistem Pendukung Keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur System (Sprague dalam Suryadi ,2014).

Pengertian sistem pendukung keputusan (decision support system/DSS) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan oleh manager atau sekelompok manager pada setiap level organisasi dalam membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah semi terstruktur (Yakub, 2012: 80).

Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternative (Suryadi, 2014: 27). Dalam memecahkan persoalan yang dihadapi oleh SPK menurut terdapat prinsip dasar yang menggunakan analisis logis eksplisit untuk memecahkan permasalahan yakni menyusun hierarki yang berarti menggambarkan dan menguraikan secara hirarki, yaitu prinsip memecah persoalan menjadi unsur-unsur yang terpisah (Permadi dalam Suryadi ,2014). Menentukan prioritas yang merupakan penentuan prioritas ini berdasarkan atas perbedaan prioritas dan sintesis yaitu menentukan peringkat elemen-elemen menurut relative tingkat kepentingan (Faroby, 2016: 5)

Analytical Hierarchy Process(AHP)

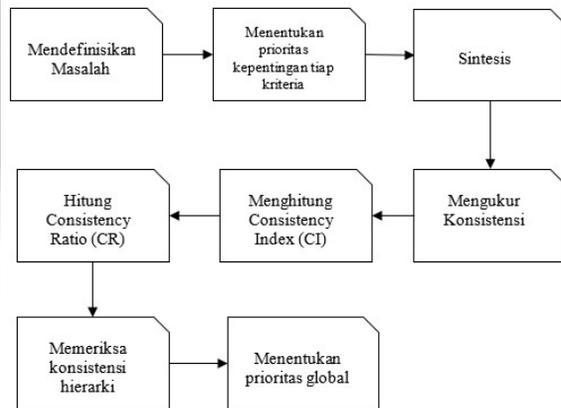
Analytical Hierarchy Process (AHP) pertama kali diusulkan oleh (Saaty dalam Hsiao et. al., 2011). Seorang ahli matematika dari Universitas Pittsburg, Amerika Serikat. AHP sendiri didasarkan pada analisis para ahli survey (Hsiao et. al., 2011: 6202).

Pengertian AHP adalah mengabstraksikan struktur suatu sistem untuk mempelajari hubungan fungsional antara komponen dan akibatnya pada sistem secara keseluruhan. Namun, pada dasarnya sistem ini dirancang untuk menghimpun secara rasional persepsi orang yang berhubungan sangat erat dengan permasalahan tertentu melalui suatu prosedur untuk sampai pada suatu skala preferensi di antara berbagai alternatif. Analisis ini yang ditujukan untuk membuat suatu model permasalahan yang tidak mempunyai struktur, biasanya ditetapkan untuk memecahkan masalah terukur (kuantitatif), masalah yang memerlukan pendapat (judgement) maupun situasi yang kompleks atau tidak terkerangka, pada situasi ketika data dan informasi statistik sangat minim atau tidak ada sama sekali. Jadi sistem ini hanya bersifat

kualitatif yang didasari oleh persepsi, pengalaman ataupun intuisi (Saaty dalam Oktariadi, 2009).

Tahapan Analisis Data AHP

Dalam AHP, penetapan prioritas kebijakan dilakukan dengan menangkap secara rasional persepsi orang, kemudian mengkonversi faktor-faktor yang intangible (yang tidak terukur) ke dalam aturan yang biasa, sehingga dapat dibandingkan. Adapun tahapan dalam analisis data AHP digambarkan dalam algoritma AHP sesuai gambar di bawah ini:



Sumber (Saaty dalam Oktariadi, dengan modifikasi)

Gambar 1 Algoritma AHP

Dalam menentukan nilai perbandingan dalam analisis AHP digunakan nilai seperti tabel 1.

Tabel 1 Saaty’s Scale 1-9

Nilai	Keterangan
9	Mutlak sangat penting dari
8	Mendekati mutlak dari
7	Sangat penting dari
6	Mendekati sangat penting dari
5	Lebih penting dari
4	Mendekati lebih penting dari
3	Sedikit lebih penting dari
2	Mendekati sedikit lebih penting dari
1	Sama penting dengan
0,5	1 bagi mendekati sedikit lebih penting dari
0,333	1 bagi sedikit lebih penting dari
0,25	1 bagi mendekati lebih penting dari
Nilai	Keterangan
0,2	1 bagi lebih penting dari
0,167	1 bagi mendekati sangat penting dari
0,143	1 bagi sangat penting dari
0,125	1 bagi mendekati mutlak dari
0,1	1 bagi mutlak sangat penting dari

Consistency Index (CI) merupakan perhitungan matriks untuk mengetahui konsistensi dari matrik yang telah dibuat. Jika matrik jumlah kriteria dan jumlah dari bobot penilaian adalah sama maka perbandingan berpasangan yang konsisten secara absolut. Jika tidak konsisten maka Saaty mendefinisikan bahwa CI dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{max}}{n-1} \dots \dots \dots, \text{ dengan } n = \text{jumlah kriteria} \dots \dots \dots (1)$$

Dalam AHP dicari level konsistensi dari matrik perbandingan berpasangan yakni dengan menghitung Consistency Ratio (CR). CR yang diterima pada metode apabila kurang dari 10%. CR dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Consistency Ratio (CR)} = \frac{CI}{RC} \dots \text{ dengan RC} \dots \dots \dots (2)$$

Random Consistency (RC) merupakan konstanta yang nilainya tergantung dengan ukuran matriks (jumlah kriteria). Konstanta RI disajikan pada table 2

Tabel 2 Random Consistency (RC)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RC	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51

Sumber (Saaty dalam Oktariadi, 2011: 105)

Respon

Menurut Walgito (dalam Maharani, 2016: 90), respon adalah suatu perbuatan yang merupakan hasil akhir adanya simulasi atau rangsangan. Lalu, respon siswa merupakan reaksi sosial yang dilakukan siswa dalam menanggapi pengaruh atau rangsangan dalam dirinya dari situasi pengulangan yang dilakukan orang lain, seperti tindakan pengulangan guru dalam proses pembelajaran.

Menurut Poerwadarminta (Faryanti Hasana, 2016), respon adalah suatu tanggapan, reaksi atau tindakan. Seseorang dikatakan memberikan respon positif terhadap sesuatu disebabkan bagi mereka sesuatu tersebut menarik. Begitu pula sebaliknya, seseorang akan memberikan respon negatif jika bagi mereka sesuatu tersebut tidak menarik.

Dari pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa respon merupakan timbal balik atau feedback dari rangsangan yang diberikan. Hal ini terkait dengan sistem yang dibuat, maka diperlukan respon siswa untuk mengetahui bahwa sistem tersebut mendapat respon positif atau negatif.

METODE PENELITIAN

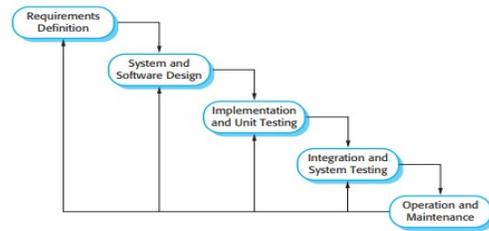
Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model *Waterfall*, yang akan mengembangkan suatu sistem pendukung keputusan. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierachy Process*). Agar menghasilkan sistem yang bagus dan berkualitas.

Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada model *waterfall* yang dikemukakan oleh (Sommerville 2011: 30-31), tahapan utama dari model *waterfall* merupakan aktivitas pengembangan dasar.

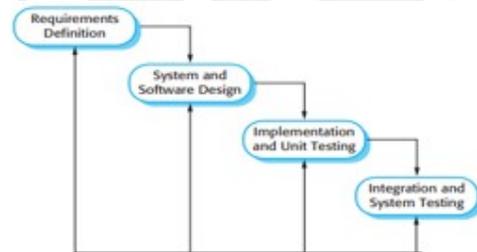
Terdapat 5 tahapan dalam model *waterfall*, yaitu *requirement analysis and definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing, dan operation and maintenance*. Sistematis langkah yang ditunjukkan seperti berikut.



Sumber (Sommerville, 2011:114)

Gambar 2 Langkah-langkah Pengembangan *Waterfall*

Tetapi dalam penelitian ini tahapan yang digunakan hanya sampai *integration and system testing* seperti gambar berikut.



Gambar 3 Langkah-langkah Penelitian yang Digunakan

Dalam penelitian ini tidak menggunakan tahapan *Operation and Maintenance* dikarenakan pada tahapan ini merupakan tahapan terlama karena berkaitan dengan pemeliharaan dan peningkatan sistem dalam jangka waktu yang lama.

Uji coba pemakaian sistem ini dilakukan oleh siswa. Tahap penelitian *waterfall* akan dijelaskan berikut ini:

1. Tahap Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Requirement Analysis And Definition*)

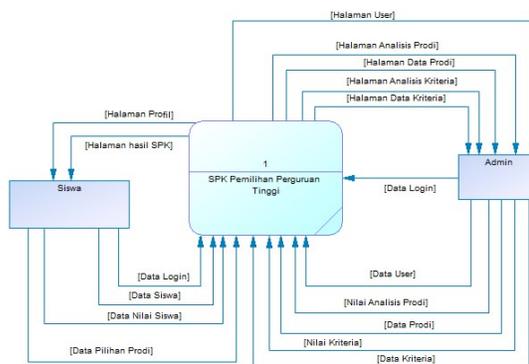
Menurut (Sommerville 2011: 32) pada tahap ini merupakan proses pengumpulan kebutuhan diintensifkan dan difokuskan, khususnya pada perangkat lunak. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti dengan siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Bangsal diperoleh informasi bahwa peran BK dalam memberikan informasi dan membimbing siswa dalam membantu memilih perguruan tinggi kurang, dikarenakan kurangnya informasi dan keterbatasan jumlah guru BK dengan jumlah siswa kelas XII yang banyak. Masih banyak siswa yang masih bingung dalam menentukan prodi dalam pemilihan perguruan tinggi. Dari

permasalahan diatas disusunlah suatu perbaikan yaitu dengan membuat suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan perguruan tinggi.

2. Tahap Desain Sistem (*System and Software Design*) Pada tahap ini desain perangkat lunak sebenarnya adalah proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda; struktur data arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail (algoritma) *procedural*. Proses desain menerjemahkan syarat/kebutuhan ke dalam sebuah representasi perangkat lunak yang dapat diperkerikan demi kualitas sebelum dimulai perangkat lunak yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai implementasi. Sebagaimana persyaratan, desain didokumentasikan dan menjadi bagian dari konfigurasi perangkat lunak.

a. Analisis Perancangan Sistem

Perancangan sistem mempunyai dua tujuan utama yakni memberikan gambaran umum tentang kebutuhan informasi kepada pemakai dan memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram computer dan ahli-ahli Teknik lainnya. Sistem ini dimulai dari admin menginputkan data kriteria sistem pendukung keputusan (pilihan prodi, akriditasi prodi dan passing grade) dan perhitungan metode AHP. Untuk user atau siswa diminta untuk memasukkan data diri dan minat pemilihan prodi. Untuk output dari sistem ini yakni keputusan dalam bentuk peringkat dari pemilihan program study.

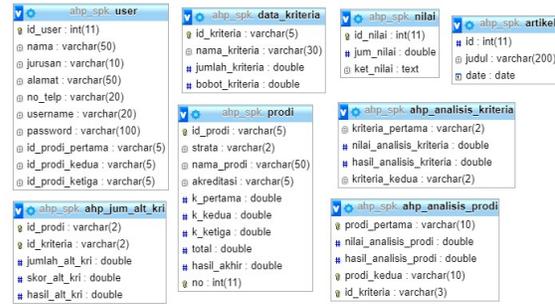


Gambar 4 DFD Level 0

b. Analisis Rancangan Basis Data

Perancangan Database adalah proses untuk menentukan isi dan pengaturan data yang dibutuhkan untuk mendukung berbagai rancangan sistem. Analisis basis data ini menggambarkan tentang perancangan basis data dari sistem pendukung keputusan yang di mulai dari admin

memasukan data kriteria, nilai analisis kriteria, data prodi dan nilai analisis prodi.



Gambar 5 Desain Data Base

c. Analisis Rancangan PHP

Sistem ini berbasis PHP, sehingga dalam proses pembuatan menggunakan aplikasi notepad++. Dalam sistem ini menggunakan PHP statis dan OOP PHP.

d. Analisis Rancangan Tampilan

Dalam rancangan tampilan, terdapat beberapa tampilan yang dikembangkan dalam sistem.

3. Implementasi dan Pengujian Unit (Implementation and Unit Testing)

Pada tahap implementasi dan pengujian unit ini, desain perangkat lunak diwujudkan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi itu setiap unit memenuhi spesifikasinya (Sommerville, 2011: 31). Dalam tahap ini dilakukan pengkodean sistem. Penulisan kode program merupakan tahapan penerjemahan dari desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah yang dimengerti computer dengan menggunakan bahasa program. Sistem ini dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP berbasis web dan database MySQL.

4. Integrasi dan Pengujian Sistem (Integration and System Testing)

Pada tahan integrasi dan pengujian sistem Unit atau program program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa perangkat lunak persyaratan telah dipenuhi. Setelah pengujian, sistem perangkat lunak dikirim ke pengguna (Sommerville, 2011: 31). Dalam tahap ini, sistem akan divalidasi oleh validator. Validasi ini digunakan untuk mengetahui suatu sistem sudah memenuhi persyaratan dan memberikan suatu koreksi apabila terdapat kekurangan di dalam sistem. Setelah selesai dilakukan validasi maka sistem akan dapat digunakan oleh pengguna.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat atau komponen yang digunakan peneliti dalam mengukur fenomena alam maupun sosial (Sugiyono, 2017:148).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar validasi sistem dan angket respon siswa. Untuk kisi-kisi validasi yang digunakan untuk mengukur kelayakan sistem dalam penelitian ini terdapat 2 aspek yakni Functionality dan Usability.

Tabel 3 Kisi-Kisi Validasi Sistem

Faktor/Aspek	Indikator	No. Butir
Usability	Ease of Use (mudah dalam penggunaan)	
	Satisfaction (Kepuasan)	

(Sumber: Measuring Usability with Use Questionnaire(Lund, 2001) dengan modifikasi)

Functionality	Suitability (Kecakupan fungsi yang dimiliki)	
	Accuracy (Hasil sesuai yang diharapkan)	

(Sumber: ISO/IEC FDIS 9126-1:2000 hal. 7 dengan modifikasi)

Berikut kisi-kisi untuk validasi respon yang digunakan untuk mengukur respon siswa terhadap sistem pendukung keputusan.

Tabel 4 Kisi-kisi Validasi respon

Faktor/Aspek	Indikator	Penilaian
Usability	Tampilan Sistem Pendukung Keputusan Menarik	
	Sistem Pendukung Keputusan mudah digunakan	
	Menu yang ada dalam sistem mudah dipahami	
	Petunjuk yang disediakan membantu pengguna	
	Pengolahan Data (tambah, edit dan hapus) mudah dilakukan	
Reliability	Kestabilan Sistem Pendukung Keputusan	
	Informasi yang disediakan akurat	
	Hasil yang dihasilkan Sistem pengambilan keputusan konsisten	
	Metode AHP dapat membantu dalam menentukan hasil SPK	
Integrity	Data yang dimasukkan aman dari orang yang tidak berhak	

(Sumber: Sugiyono 2017 dengan modifikasi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

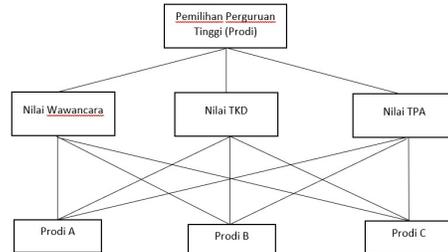
Hasil Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan perguruan tinggi yang digunakan oleh siswa kelas 12 di SMA Negeri 1 Bangsal dan untuk mengetahui respon siswa terhadap SPK dalam membantu

siswa menentukan pemilihan program studi di perguruan tinggi. Sistem pendukung keputusan ini dikembangkan menggunakan metode AHP. Berikut perhitungannya metode AHP yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Mendefinisikan masalah

Dalam tahapan ini masalah didefinisikan adalah mencari prodi sesuai dengan kriteria yang ada yakni nilai wawancara, nilai TKD, nilai TPA. Berikut gambar dari hierarki dari permasalahan tersebut:



Gambar 6 Mendefinisikan Masalah

2. Menentukan prioritas kepentingan tiap kriteria

Dalam tahap ini membandingkan prioritas tiap kriteria. Dalam hal ini, nilai perbandingan didapatkan dari wawancara yang dilakukan dengan narasumber yakni perwakilan dari PPTI Unesa. Berikut perbandingan nilainya:

Tabel 5 Range nilai perbandingan Saaty

Kriteria Pertama	Nilai Perbandingan	Kriteria Kedua
N. Wawancara	0,5	N.TKD
N. Wawancara	0,333	N.TPA
N.TPA	1	N.TKD

Setelah diketahui nilainya maka dibuatlah matriks perbandingannya. Berikut tabel matriks dari nilai perbandingan di atas:

Tabel 6 Matriks Berpasangan

	Wawancara	TKD	TPA
Wawancara	1	0,5	0,333
TKD	2	1	1
TPA	3,003	1	1
Jumlah	6,003	2,5	2,333

Kemudian untuk mencari total setiap kolom didapat dari hasil menjumlahkan setiap kolom sebagai berikut:

$$1 + 2 + 3,003 = 6,003 \dots\dots\dots(3)$$

3. Sintesis

Dalam tahap ini matriks dihitung sesuai dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{nilai baris kolom lama}}{\text{jumlah masing kolom lama}} = \text{Nilai baris kolom baris} \dots(4)$$

Sehingga dapat diperoleh matiks normalisasi. Berikut matriks normalisasi:

Tabel 7 Matriks Normalisasi

	Wawancara	TKD	TPA	Prioritas
Wawancara	0,167	0,2	0,143	0,170
TKD	0,333	0,4	0,429	0,387
TPA	0,5	0,4	0,429	0,443
Jumlah	1	1	1	1

Nilai 0,167 pada kolom wawancara pada tabel 7 diatas diperoleh dari nilai kolom wawancara pada tabel 6 sebelumnya dibagi dengan jumlah baris nilai wawancara tabel sebelumnya.

Untuk nilai prioritas di dapatkan dari penjumlahan kolom dibagi dengan jumlah kriteria yang ada. Contoh sebagai berikut:

$$\frac{0,167 + 0,200 + 0,143}{3} = 0,170 \dots\dots(5)$$

4. Mengukur Konsistensi

Setelah itu, membuat matriks penjumlahan setiap baris. Matriks ini dibuat dengan mengalikan nilai prioritas pada tabel 7 dengan matrik berpasangan tabel 6. maka hasil yang di dapat matriks dengan tabel sebagai berikut:

Tabel 8 Matriks Penjumlahan Setiap Baris

	Wawancara	TKD	TPA	Jumlah
Wawancara	0,17	0,193	0,147	0,51
TKD	0,34	0,387	0,443	1,17
TPA	0,51	0,387	0,443	1,34

Nilai 0,17 pada tabel 8, baris wawancara kolom wawancara diperoleh dari prioritas wawancara 0,17 dikalikan dengan dengan nilai baris wawancara kolom wawancara pada tabel 7.

Kolom jumlah pada tabel 8, diperoleh dengan menjumlahkan nilai pada setiap baris pada tabel tersebut. Dalam tahap ini juga dicari λ_{maks} yakni jumlah dibagi banyaknya kriteria. Berikut perhitungannya:

$$\frac{0,51 + 1,17 + 1,34}{3} = 1,006 \dots\dots(6)$$

5. Menghitung Consistency Index (CI)

Dalam tahap ini, CI dihitung dari tahapan sebelumnya yakni mengukur konsistensi. Berikut perhitungan CI berdasarkan rumus yang didefinisikan oleh saaty:

$$\frac{1,006}{3 - 1} = 0,503 \dots\dots(7)$$

6. Hitung Consistency Ratio (CR)

Dalam tahapan ini, mencari level konsistensi dari matrik perbandingan berpasangan. Berikut perhitungan dalam mencari CR:

$$\frac{0,503}{0,58} = 0,0178 \dots\dots(8)$$

7. Memeriksa Konsistensi hierarki

Setelah itu mencari rasio konsistensi (CR). Perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsisten ((CR) <= 0,1). Jika ternyata nilai CR lebih besar dari 0,1, maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki. Sedangkan hasil dari perhitungan CR yakni 0,0178 <= 0,1, sehingga matriks perbandingan kriteria dapat digunakan.

8. Menentukan prioritas global

Setelah mengetahui nilai CR, tahap selanjutnya adalah menentukan prioritas global.

Tabel 9 Standart deviasi Tiap Kriteria

Standar	Wawancara	TKD	TPA
Deviasi	13,01049	4,471545	7,423379

Dari data diatas dapat dijadikan acuan dalam membandingkan data dikarenakan diketahui nilai sebaran datanya. Contohnya :

A dengan nilai (67) dibandingkan B dengan nilai (45)

Sebaran data pada kriteria wawancara adalah 13,01049. Sehingga jarak antara nilai 67 dengan 54 yakni nilai A <=2 dari B. oleh karena itu prioritas perbandingan A dan B menurut range tabel satty adalah **A Sedikit lebih penting dari (3) B.**

Setelah nilai perbandingan dimasukkan, baru dapat dihitung alternatifnya, berikut contoh perhitungan dalam menghitung alternatif, jika seorang siswa A memilih 3 prodi yakni prodi1, prodi2, prodi3:

Ket:

- Prodi1 = Psikologi Pendidikan Dan Bimbingan
- Prodi2 = Manajemen Pendidikan
- Prodi3 = Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini

Nilai yang terdapat pada masing-masing kriteria berasal dari nilai prioritas dari perhitungan masing-masing kriteria sebelumnya. Setelah dihitung tiap kriteria maka didapat tabel sebagai berikut.

Tabel 10 Prioritas Global Masing-Masing Prodi

Alternatif	Kriteria			Hasil
	Wawancara	TKD	TPA	
Prodi1	0,0587	0,0885	0,0968	0,2440
Prodi2	0,0187	0,0885	0,0968	0,2041
Prodi3	0,0923	0,2658	0,1936	0,5518

Nilai 0,0587 didapatkan dari 0,3459 dikalikan 0,1697. Nilai 0,0885 didapatkan dari 0,1998 dikalikan 0,4429. Dan untuk kolom hasil didapatkan dari penjumlahan masing-masing kolom. Contohnya:

$$0,0587 + 0,0885 + 0,0968 = 0,244 \dots\dots(9)$$

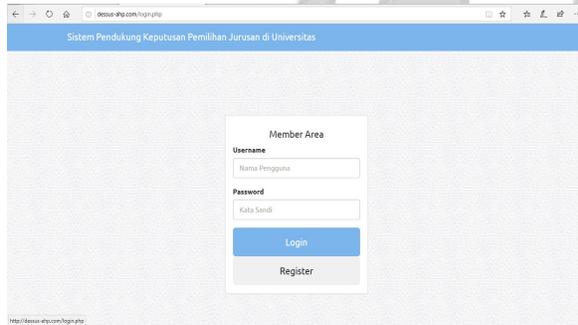
Dari kolom hasil maka dapat diperoleh sebagai berikut:

Tabel 11 Perankingan

Urutan	Prodi	Hasil
Hasil Terbaik 1	Prodi3	0,5518
Hasil Terbaik 2	Prodi1	0,244
Hasil Terbaik 3	Prodi2	0,2041

Sistem pendukung keputusan dengan metode AHP dikembangkan dengan berbasis web, sehingga siswa atau user dapat mengakses secara online. Berikut desain tampilan yang beserta penjelasannya:

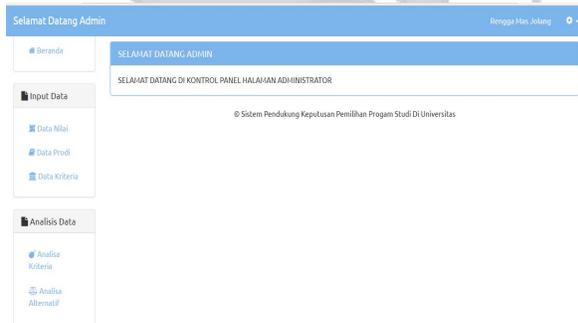
1) Halaman login



Gambar 7 Tampilan Halaman Login

Halaman login pengguna harus login terlebih dahulu agar dapat masuk kedalam sistem dengan memasukkan username dan password. Apabila user baru dapat membuat akun dengan memilih ke Register.

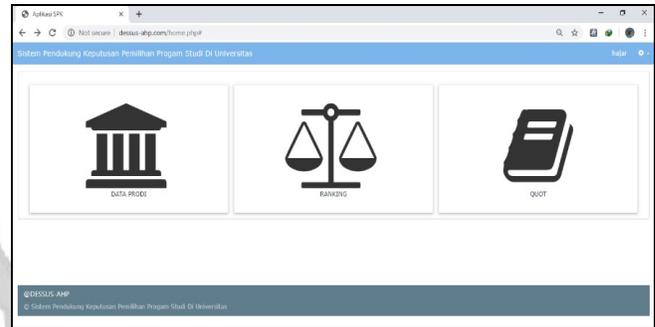
2) Halaman beranda



Gambar 8 Tampilan Halaman Dashboard Admin

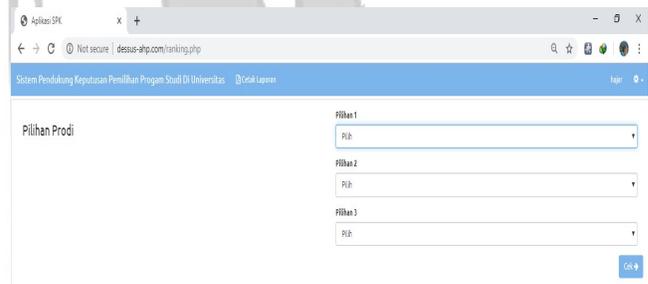
Dalam system pendukung keputusan ini, halaman dashboard dibagi menjadi dua yakni dashboard admin dan dashboard user. Pada halaman dashboard admin terdapat beberapa menu yakni beranda, data nilai, data prodi, data kriteria, analisis kriteria, analisis prodi, profil dan data pengguna.

3) Halaman data peserta didik



Gambar 9 Tampilan Halaman Dashboard Siswa
Halaman dashboard siswa terdapat tiga menu pada dashboard user yaitu data prodi, ranking, quot.

4) Halaman Menu Ranking



Gambar 10 Tampilan Halaman Data Guru
Halaman menu ranking merupakan menu dimana siswa dapat memilih 3 prodi untuk dihitung ranking prodinya dengan menggunakan metode AHP.

5) Halaman Cetak atau Hasil

Laporan Pencocokan/Perhitungan Kesesuaian Prestasi Siswa Terhadap Prodi Tujuan

Nama : Rengga Mas Jolang
Jurusan : IPA

Nilai yang diperoleh Siswa

Wawancara	TKD	TPA
45	32	13

Tabel di atas merupakan nilai yang dimasukkan oleh siswa.

Hasil Analisis AHP

Ranking	Program Studi	Presentase
1	P. Guru Pendidikan Anak Usia Dini	54.62
2	Bimbingan dan Konseling	24.69
3	Manajemen Pendidikan	20.69

Tabel di atas diperoleh dari menganalisis pilihan prodi yang dipilih sebelumnya. Dari tabel tersebut ditentukan ranking berdasarkan perhitungan AHP. Ranking dapat dilihat dari kolom Urutan. Sedangkan nilai perbandingan AHP sendiri dapat dilihat dikolom presentase.

Grafik Analisis AHP

Grafik di atas adalah penjabaran dari tabel "Hasil Analisis AHP". Grafik dengan nilai tertinggi merupakan Prodi dengan nilai presentase tertinggi

Nilai yang harus didapat

Program Studi	Wawancara	TKD	TPA
Bimbingan dan Konseling	45	9	43
Manajemen Pendidikan	12	9	43
P. Guru Pendidikan Anak Usia Dini	48	17	37

Tabel di atas merupakan nilai yang harus dicapai siswa jika ingin memilih prodi di atas. Dan dari tabel di atas siswa dapat membandingkan nilai yang diperoleh dan nilai yang digunakan sebagai standar minimal diterimanya seorang siswa.

Gambar 11 Tampilan Halaman Cetak atau Hasil

Halaman ini merupakan halaman cetak yang terdapat hasil dari perankingan prodi yang dipilih oleh user(siswa).

Hasil Angket Respon Siswa

Respon merupakan bentuk kesiapan dalam menentukan sikap positif dan negatif terhadap situasi atau perlakuan yang diterima. Dalam penelitian ini peneliti membeikan mengukur respon siswa dengan cara memberikan angket. Angket yang diberikan terdapat 32 soal terkait sistem pendukung keputusan yang diberikan.

Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon atau sikap terhadap sistem pendukung keputusan. Angket diberikan setelah siswa menggunakan sistem pendukung keputusan. Supaya dapat mengetahui tanggapan keseluruhan siswa dengan penggunaan sistem pendukung keputusan dalam memberikan pertimbangan pemilihan perguruan tinggi. Oleh karena itu dilakukan analisis peritem soal angket sehingga diperoleh hasil sebesar **77,40%**. Maka dapat disimpulkan respon siswa terhadap sistem pendukung keputusan masuk dalam kategori "**Baik**". Sehingga dapat disimpulkan bahwa, konsultasi dalam menentukan prodi dengan menggunakan sistem pendukung keputusan sangat cocok karena membantu siswa dalam mempertimbangkan pilihan dalam memilih prodi.

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah selesai dilakukan yaitu:

1. Pada tahap pengembangan sistem pendukung keputusan berbentuk web terdapat beberapa tahap yang disesuaikan peneliti dengan model *waterfall* yang terdiri dari Tahap analisis kebutuhan perangkat lunak (requirement analysis and definition), Tahap Desain Sistem (System and Software Design), Implementasi dan Pengujian Unit (*Implementation and Unit Testing*), Integrasi dan Pengujian Sistem (Integration and System Testing). Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan telah dilakukan validasi untuk mengetahui layak atau tidaknya sistem untuk digunakan. Dari hasil validasi yang dilakukan oleh tiga validator didapatkan nilai presentase sebesar 82,4%. Dari presentase tersebut, dapat dikategorikan sangat layak.
2. Respon yang diberikan siswa terhadap sistem pendukung keputusan ini, sesuai hasil angket yang diberikan terhadap 32 siswa di SMA Negeri 1 Bangsal diperoleh presentase total skor

sebesar 77,40%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil angket respon siswa baik. Dalam hal ini sistem pendukung keputusan dapat membantu siswa dalam menentukan prodi yang akan dipilih.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah selesai dilaksanakan, berikut beberapa saran dari penulis antara lain:

1. Sistem Pendukung Keputusan berbasis web hendaknya lebih dikembangkan lagi. Dalam hal ini model perhitungan yang digunakan dalam menentukan alternatif (prodi) dapat diubah menggunakan perhitungan kriteria yang lain atau dalam hal ini selain perhitungan kriteria yang dipakai dalam SPMB UNESA.
2. Sistem Pendukung Keputusan dengan metode AHP ini hendaknya dapat dikembangkan lagi mulai dari penambahan fitur, perbaikan error.
3. Dalam penerimaan mahasiswa baru tiap tahunnya selalu terdapat berubah dalam penyeleksiannya, maka diharapkan sistem ini lebih dikembangkan lagi. Sehingga dapat menyesuaikan dengan syarat penyeleksian yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. Kamus Besar Bahasa Indonesia. [Online]. Tersedia di <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/Akreditasi>. Diakses 20 Maret 2018
- Anwar Naila, Imran Ashraf. 2014. "Significance of Decision Support System". *International Journal of Current Engineering and Technology*. Vol 4(4): pp 2740-2743.
- A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Informatika.Bandung.
- Eko Putro Widoyoko,S. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Falatehan, A. Faroby. 2016. *AHP Teknik Pengambilan Keputusan untuk Pembangunan Daerah*. Bogor: Indomedia Pustaka.
- Faryanti, Hasana. (2016). *Respon Siswa Terhadap Film Animasi Zat Aditif*. Progam Studi S1 Pendidikan Biologi Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Ferga Tri Praetyo, Chandra Kusumah. 2015. "Sistem Pendukung Keputusan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus: Universitas Majalengka)". *Jurnal J-Ensatee*. Vol 02 (1).
- Filip, dkk. 2017. *Computer Supported Collaborative Decision Making*, (Online), (<http://www.springer.com/gp/book/9783319472195>, diunduh 20 Febuari 2018).

- Ghorbani Nastaran Khodashahri, Masoome Mir Hassannia Sarabi. (2013). "Decision Support System". *Singaporean Journal Of Business Economics, And Management Studies*. Vol 1(6): pp 95-102.
- Hartanto, Budi dkk. (2016) "Aplikasi Pendukung Keputusan Bagi Siswa SMK Taman Siswa Sukoharjo Dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Berbasis Web". *Jurnal Ilmiah SINUS*. Vol 1(10): hal 27-40.
- Hsiao, Wei-Hung, Tsung-Sheng Chang, Ming-Shang Huang, YhiChia Chen. 2011. "Selection criteria of recruitment for information systems employees: Using the analytic hierarchy process (AHP) method". *African Journal of Business Management*. Vol. 5(15): pp. 6201-6209.
- ISO/IEC JTC, "Information Technology - Software Product Quality - Part 1 : Quality Model," *ISO, Geneva, International Standard ISO/IEC FDIS 9126-1:2000(E)*, 2000.
- Lubis, Siti Marwah dan Uun Novalia Harahap. 2014. "Penerapan Metode Saw Dan Ahp Secara Komparatif Untuk Menentukan Kinerja Pegawai". *Blitek*. Vol 3(030).
- Maharani, Anak Agung Putri dan Luh Ketut Widhaisih. (2016). "Respon Siswa Terhadap Umpan Balik Guru Saat Pelajaran Bahasa Inggris di SD Saraswati 5 Denpasar". *Jurnal Bakti Saraswati*. Vol. 05(02): Hlm 88-92.
- M. Lund Arnold. 2001. Measuring Usability with the USE Questionnaire. [Online]. Tersedia di https://www.researchgate.net/profile/Arnold_Lund/publication/230786746_Measuring_Usability_with_the_USE_Questionnaire. Diakses 20 Febuari 2019
- Mujilan, Agustinus. 2013. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Madiun : Universitas Widya Mandala Madiun.
- Nugroho, Adi. 2011. *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Nurhaji, Soffan. 2016. "Pengembangan Sistem Tes Diagnostik Kesulitan Belajar Berbasis Web Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin". *Jurnal Untirta*. Vol. 1(1): Hlm. 62-70.
- Oktariadi, Oki. 2009. "Penentuan Peringkat Bahaya Tsunami dengan Metode Anlytical Hierarchy Process (Studi kasus: Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi)". *Jurnal Geologi Indonesia*. Vol. 4 (2): hal. 103-116.
- Rizqiah Ria dkk. 2017. Hubungan Motivasi Mahasiswa dengan Minat dalam Memilih Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Sosial di IAIN Syekh Nurjati Cirebon Tahun 2016/2017. *Jurnal Edueksos*. Vol IV (1).
- Riduwan 2012. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering*. Boston: AddisonWesley.
- Sudijono Anas. 2010. *Pengantar Stastistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suryadi dan Kadarsah. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural dan Implementasi Konsep Pengembangan Keputusan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Syafullah dan Jony Widiyanto. 2014. "Studi Kelayakan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Poltekes Kemenkes Riau dengan Menggunakan Metode Kelayakan Telos". *Jurnal Sains Teknologi dan Industri*. Vol. 2(2): pp. 200-211.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Xing Pan, Ricardo Valerdi and Rui Kang. 2013. Systems Thinking : A Comparison between Chinese and Wetsern Approaches. "*Procedia Computer Science*" Vol 16(2013):1027-1035.
- Yakub. 2012. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.