



## Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA di Banten menggunakan Metode *Black Box*

Tri Yani Akhirina<sup>a</sup>, Dwi Yulistyanti<sup>b</sup>, Ana Rusmardiana<sup>c</sup>, Ulfa Pauziah<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Informatika, fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI, [triyani.akhirina@unindra.ac.id](mailto:triyani.akhirina@unindra.ac.id)

<sup>b</sup>Program Studi Informatika, fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI, [dwi.yulistyanti@unindra.ac.id](mailto:dwi.yulistyanti@unindra.ac.id)

<sup>c</sup>Program Studi Informatika, fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI, [ana.rusmardiana@unindra.ac.id](mailto:ana.rusmardiana@unindra.ac.id)

<sup>d</sup>Program Studi Informatika, fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI, [ulfa.pauziah@unindra.ac.id](mailto:ulfa.pauziah@unindra.ac.id)

### Abstract

*The Decision Support System (DSS) of SMA major which had been tested in Banten was a system obtained from the former research, as it was expected to help private schools in Banten for students' major. This system has been developed through Fuzzy Tsukamoto's method in obtaining students' major. Fuzzy Tsukamoto requires three determinant factors, namely: skill, interest and aptitude. Fuzzyfication is carried out to get a firm score of IPA and IPS. After the two scores are obtained, the comparison of those highest scores is conducted to determine the recommendation. In the process of manual data testing, Fuzzy Tsukamoto can be applied in students' major in Banten, with 98% of its accuracy level. After manual testing, Decision Support System of SMA major is designed by using Research and Development (R & D) as its developing system and by Unified Modeling Language (UML) as its designing analysis. The objective of this research aims at measuring the quality testing process of the application that is based on the aspects of functionality, reliability, usability, dan efficiency testing by employing the black box method. Based on the measurement Black Box Method, the Decision Support System of SMA major gets very good result, as it can be applied to be as SMA major recommendation in Banten.*

*Keywords: decision support system, SMA major, Fuzzy Tsukamoto, Black Box Method*

### Abstrak

Penjurusan siswa merupakan hal rutin yang dilakukan pada Sekolah Menengah Atas (SMA). Hadirnya sebuah tools berupa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Penjurusan SMA yang telah di ujicobakan di tiga belas sekolah swasta di Banten, merupakan suatu sistem yang dihasilkan dari penelitian terdahulu. Kehadiran SPK Penjurusan SMA ini sangat membantu dalam pengambilan keputusan penjurusan siswa khususnya SMA swasta di Banten. SPK ini menitikberatkan penjurusan berdasarkan tiga variabel yaitu kemampuan, bakat dan minat. Tujuan dari penelitian ini adalah pengujian kualitas aplikasi berdasarkan aspek *functionality, reliability, usability, dan efficiency testing* dengan menggunakan pengujian *Black Box*. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan penyebaran kuisioner dan wawancara dengan penanggung jawab penjurusan dalam hal ini bidang kurikulum dan kesiswaan pada tiga belas sekolah yang telah menggunakan SPK Penjurusan Siswa. Hasil pengumpulan data dan wawancara ini diolah sehingga memperoleh informasi bahwa SPK Penjurusan SMA ini masuk katagori SANGAT BAIK dengan rata-rata persentase nilai aktual sebesar 89,88%. Berdasarkan hasil tersebut, hal ini menunjukkan bahwa SPK Penjurusan SMA yang telah digunakan oleh penanggung jawab penjurusan siswa di 13 sekolah, sistem tersebut memiliki kualitas yang sangat baik dalam membantu pengambilan keputusan penjurusan siswa berdasarkan kemampuan, bakat dan minat siswa.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan, penjurusan SMA, metode Black Box

© 2018 Jurnal RESTI

### 1. Pendahuluan

Penjurusan siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan suatu hal yang rutin dilaksanakan di seluruh lingkungan SMA di Indonesia, baik sekolah negeri maupun swasta. Di Banten, penjurusan siswa SMA sekolah negeri telah menggunakan sistem yang terintegrasi dengan baik, dengan menggunakan portal <https://siap-ppdb.com/banten>. Sistem tersebut disiapkan oleh pemerintah provinsi untuk memudahkan pihak

sekolah dalam penjurusan siswa pada tahap penerimaan dan peminatan atau penjurusan siswa. Akan tetapi berbeda halnya dengan sekolah swasta. Untuk sekolah swasta masih belum memiliki sistem terintegrasi yang baik untuk penjurusan siswanya. Ruang lingkup penelitian ini mengambil data di Sekolah Menengah Atas di Banten, khususnya SMA swasta. Melihat kondisi di Banten, masih banyak sekolah-sekolah SMA yang masih menggunakan sistem manual dalam penjurusan siswanya. Ditambah lagi

dengan kesenjangan kondisi sekolah SMA swasta dan negeri, terutama di daerah plosok yang sangat memprihatinkan [1].

Berdasarkan UU Pendidikan Nasional No. 20 pasal 12 poin 1 (b) berbunyi “Setiap Peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak memperoleh pelayanan pendidikan sesuai dengan minat, bakat dan kemampuannya” [2]. SPK Jurusan SMA tentunya diharapkan mampu memberikan rekomendasi keputusan yang baik berdasarkan minat, bakat dan kemampuan dan juga memberikan informasi yang baik bagi penggunanya. Saat ini, pengelolaan informasi yang cepat dan akurat menjadi hal yang sangat dibutuhkan karena ketersediaan informasi yang banyak dan distribusinya yang cepat dari sumber informasi sampai pengguna informasi [3].

Sebuah software dikatakan berkualitas apabila memenuhi tiga ketentuan pokok. Ketentuan pokok tersebut adalah terpenuhinya kebutuhan pemakai, terpenuhinya standar pengembangan software, dan terpenuhinya sejumlah kriteria implisit. Hal ini berarti bahwa jika salah satu ketentuan tersebut tidak dapat dipenuhi, maka software yang bersangkutan tidak dapat dikatakan memiliki kualitas yang baik [4].

SPK tersebut telah diujicobakan di tiga belas SMA Swasta di Banten sebagai tahapan untuk implementasi sistem. Untuk mengimplementasikan sistem tersebut tentunya diperlukan suatu pengujian kelayakan SPK tersebut. Kualitas aplikasi perangkat lunak dapat digunakan sebagai acuan dalam membuat produk dan dapat diukur oleh orang yang menggunakannya. Kualitas perangkat lunak merupakan pemenuhan terhadap kebutuhan fungsional dan kinerja yang didokumentasikan secara eksplisit, pengembangan standar yang didokumentasikan secara eksplisit, dan sifat-sifat implisit yang diharapkan dari sebuah software yang dibangun secara profesional [5]. Salah satu metode pengujian kelayakan yang peneliti gunakan adalah menggunakan metode *Black Box*.

Tujuan dari penelitian ini adalah menguji sistem tersebut berdasarkan aspek *fungsionalitas*, *realibilitas*, *useability* dan *efficiency* apakah dapat berjalan dengan baik dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna dalam jurusan siswa SMA swasta di Banten. Selain itu, diharapkan SPK Jurusan SMA dapat diterapkan sebagai tools yang membantu pihak sekolah dalam jurusan siswa berdasarkan minat, bakat dan kemampuannya.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Pengujian Perangkat Lunak (Software)

Pengujian perangkat lunak atau *software* merupakan suatu langkah yang sangat diperlukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang telah dihasilkan mampu berjalan dengan baik sesuai dengan

fungsionalitas yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga dapat diketahui bahwa perangkat lunak tersebut telah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai oleh perangkat lunak tersebut. Sistem dari kualitas perangkat lunak terintegrasi dalam tiga disiplin aplikasinya yaitu: pemodelan proses pengembangan (*process*), pemodelan pengukuran produk (*product*), dan pemodelan manajemen dan interaksi manusia (*human*) [6]. Pengembang atau penguji software sangat diperlukan sesi khusus untuk dilakukan pengujian program yang sudah dibuat agar kesalahan ataupun kekurangan dapat dideteksi sejak dini dan dapat diperbaiki secepatnya [7].

Sebuah software dikatakan berkualitas apabila memenuhi tiga ketentuan pokok. Ketentuan pokok tersebut adalah terpenuhinya kebutuhan pemakai, terpenuhinya standar pengembangan software, dan terpenuhinya sejumlah kriteria implisit. Hal ini berarti bahwa jika salah satu ketentuan tersebut tidak dapat dipenuhi, maka software yang bersangkutan tidak dapat dikatakan memiliki kualitas yang baik [8].

Pengujian sistem informasi merupakan proses mengumpulkan dan mengevaluasi fakta-fakta untuk menentukan apakah sistem informasi melindungi aset, memiliki integritas data, dan membantu tujuan organisasi dapat tercapai [9]. Pengujian perangkat lunak terdiri dari dua proses yaitu verifikasi dan validasi. Proses verifikasi menunjuk kepada kumpulan aktifitas yang memastikan bahwa perangkat lunak telah mengimplementasi sebuah fungsi spesifik. Dan proses validasi menunjuk kepada sebuah kumpulan berbeda dari aktivitas yang memastikan bahwa perangkat lunak yang telah dibangun dapat ditelusuri terhadap kebutuhan customer [7].

Pengujian perangkat lunak merupakan suatu tahap yang dilaksanakan dalam proses rekayasa perangkat lunak atau *software engineering*. Sejumlah strategi pengujian perangkat lunak telah diusulkan di dalam literatur. Semuanya menyediakan template untuk pengujian bagi pembuat perangkat lunak. Dalam hal ini, semuanya harus memiliki karakteristik umum berupa [7]:

1. *Testing* dimulai pada level modul dan bekerja keluar ke arah integrasi pada sistem berbasis komputer.
2. Teknik testing yang berbeda sesuai dengan poin-poin yang berbeda pada waktunya.
3. *Testing* diadakan oleh pembuat/pengembang *Software* dan untuk proyek yang besar oleh *group testing* yang independent.
4. *Testing* dan *Debugging* adalah aktivitas yang berbeda tetapi *debugging* harus diakomodasikan pada setiap strategi *testing*.

### 2.3 Metode *Black Box Testing*

*Black Box Testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. *Black Box Testing* bukanlah solusi alternatif dari *White Box Testing* tapi lebih merupakan pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh *White Box Testing* [10].

Metode pengujian *Black Box testing* adalah suatu metode yang memungkinkan pengujian secara acak, tanpa perencanaan dan dapat dilakukan oleh beberapa orang yang tidak memahami secara detail mengenai spesifikasi dari sistem tersebut. Dalam menguji sebuah sistem informasi orang yang paling sesuai dalam melakukan pengujian adalah pengguna atau *user* [11].

*BlackBoxTesting* cenderung untuk menemukan lima hal, diantaranya pertama, menemukan fungsi yang tidak benar atau tidak ada. Kedua, kesalahan antarmuka (*interface errors*). Ketiga, menemukan kesalahan pada struktur data dan akses basis data. Keempat, menemukan kesalahan performansi (*performance errors*). Dan yang terakhir adalah untuk menemukan kesalahan inisialisasi dan terminasi [10]. Pengujian didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana fungsi-fungsi diuji agar dapat dinyatakan valid?
2. Input seperti apa yang dapat menjadi bahan kasus uji yang baik?
3. Apakah system sensitive pada input-input tertentu?
4. Bagaimana sekumpulan data dapat diisolasi?
5. Berapa banyak rata-rata data dan jumlah data yang dapat ditangani sistem?
6. Efek apa yang dapat membuat kombinasi data ditangani spesifik pada operasi sistem?

### 2.4 Konsep Dasar SPK Penjurusan SMA

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Penjurusan SMA merupakan sebuah sistem berbasis web. Dalam merekomendasikan hasil penjurusan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto. Terdapat dua kelompok penilaian untuk IPA dan IPS, masing-masing penilaian terdapat 3 variabel input dan satu variabel output. Variabel inputnya adalah kemampuan, bakat dan minat sedangkan variabel outputnya adalah Jurusan [12].

Terdapat tiga menu utama dalam SPK Penjurusan SMA. Pertama, Data Siswa. Pada menu data siswa, pengguna dapat melakukan proses input, update dan delete data siswa.

Kedua, Penjurusan Siswa. Pada menu ini user harus melakukan input nomor induk siswa terlebih dahulu setelah itu baru masuk ke lembar input data penjurusan. Ada tiga kelompok variabel utama yaitu kemampuan, diperoleh dari nilai raport siswa untuk nilai tegas IPA dan nilai tegas IPS. Bakat, pada variabel ini diisikan nilai hasil tes langsung siswa. Dan yang terakhir adalah

minat, merupakan hasil wawancara dengan guru bimbingan konseling. Setelah seluruh data terinput maka klik proses untuk melihat hasil dari variabel output yaitu penjurusan. Setelah hasil keluar barulah dapat disimpan.

Menu utama yang ketiga adalah Report penjurusan. Pada menu ini user dapat melihat hasil rekomendasi penjurusan dengan melakukan pencarian data berdasarkan nis, IPA atau IPS.

### 2.5 Penelitian yang Relevan

Suatu penelitian telah dilakukan untuk menguji kelayakan suatu perangkat lunak dengan nama perpustakaan Senayan Library Management System (SLiMS) berdasarkan ISO 9126. Aspek-aspek penilaian berkaitan dengan Functionality (Fungsionalitas), Reliability (Kehandalan), Usability (Kebergunaan), Efficiency (Efisiensi), Maintainability (Pemeliharaan), dan Portability (Portabilitas) untuk dilakukan pengujian kualitas aplikasi SLiMS. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi SLiMS termasuk dalam kategori SANGAT BAIK. Sehingga kesimpulannya adalah aplikasi SLiMS ternyata memiliki kualitas sangat baik dan sangat membantu dalam pengelolaan perpustakaan yang ada di perguruan tinggi terutama pengguna utama yaitu pihak penanggung jawab perpustakaan [3].

Penelitian lain juga telah dilakukan adalah telah dicoba diterapkan pengujian dengan menggunakan teknik *Black Box Testing*. Metoda *Black Box Testing* yang digunakan adalah cara pengujian Boundary Value Analysis terhadap fungsi tambah kelas pada Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN. Hasil pengujian menunjukkan bahwa masih terdapat banyak kekurangan saat melakukan validasi data yang akan dimasukkan, yang dapat menyebabkan data tersimpan pada database tidak sesuai dengan data yang diharapkan. Dari hasil pengujian dapat digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki aplikasi [7].

Penelitian berikutnya, merupakan sebuah jurnal studi literatur berkaitan dengan pengujian kotak hitam dan pengujian kotak putih dalam menguji sebuah sistem informasi. Dalam penelitian ini memberikan gambaran yang jelas mekanisme pengujian kedua metode tersebut. Pengujian kotak hitam dapat dilakukan oleh pengembang sistem dengan respondennya adalah pengguna atau user, sedangkan pengujian kotak putih responden harus orang yang mengerti perancangan sistem [11].

## 3. Metodologi Penelitian

Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Dimana pengumpulan data dan informasi sangat terkait dengan user requirement yang menggunakan Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA di Banten.

Data dan informasi diperoleh dari data primer dan data sekunder. Data primer, diperoleh dengan melakukan penyebaran kuisioner SPK Penjurusan SMA di Banten dengan cara mendampingi responden saat pengujian berlangsung, sedangkan data sekunder diperoleh melalui studi pustaka, yaitu melalui studi literatur dan tulisan ilmiah tentang Black Box testing.

### 3.1 Data Primer

Untuk data primer, diperoleh dari pengisian kuisioner yang terdiri dari 25 pertanyaan yang dibagi menjadi empat bagian yaitu *functionality* (fungsionalitas), *reliability* (kehandalan), *usability* (kebergunaan) dan *efficiency* (efisiensi). Dengan responden sebanyak 26 (dua puluh enam) responden yang merupakan penanggung jawab penjurusan siswa yang berasal dari 13 (tiga belas) sekolah swasta (tabel 1) di Banten yang telah uji coba menggunakan sistem SPK Penjurusan SMA.

Tabel 1. Daftar Sekolah Swasta Responden Uji Coba SPK Penjurusan SMA

No.	Nama Sekolah	Wilayah
1	SMA Nusantara Plus	Tangerang
2	SMA PGRI 56 Ciputat	Tangerang
3	SMA Muhammadiyah Ciputat	Tangerang
4	SMA Al-Mukhtariah	Serang
5	SMA Nusantara Binuang	Serang
6	SMA Plus Al Kairiyah Badumusalam	Serang
7	MA Al-Khiriyyah	Cilegon
8	SMA Ma'Arif	Cilegon
9	MA Nasyrul 'Ulum Bani Sholeh	Cilegon
10	SMA La Tahzan	Lebak
11	SMA PGRI Rangkasbitung	Lebak
12	MA Masyriqul Anwar	Pandeglang
13	MA Annizhomiyyah	Pandeglang

Dalam pengisian kuisioner Responden mengisi sesuai pendapat mereka mengenai pengalaman terkait penggunaan aplikasi SPK penjurusan SMA. Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah berdasarkan pengalaman pengguna SPK penjurusan SMA terhadap kualitas sistem dengan Blackbox testing berdasarkan aspek *functionality* (fungsionalitas), *reliability* (kehandalan), *usability* (kebergunaan) dan *efficiency* (efisiensi). Pada tabel 2 merupakan pembobotan di tiap kriteria jawaban responden berdasarkan skala likert sebagai indikator dalam mengukur sikap, pendapat dan persepsi responden terhadap pengalamannya menggunakan SPK Penjurusan SMA.

Tabel 2. Bobot Kriteria Jawaban

Kriteria Jawaban	Bobot
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Ragu-ragu (R)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Pengisian kuisioner sudah dilakukan oleh para penanggung jawab penjurusan siswa, dengan memberikan penilaian berdasarkan kriteria jawaban dan

bobot masing-masing dari tiap kriteria yang dapat dilihat pada tabel 2. Terdapat sekitar 25 butir pernyataan yang mewakili masing-masing aspek *Functionality*, *Reliability*, *Usability* dan *Efficiency* dengan pemetaan variabel, sub variabel serta indikator penilaian terhadap SPK penjurusan SMA dalam menghasilkan pertanyaan maupun pernyataan pada instrumen penelitian pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen

Variabel	Sub Variabel	Nomor Pertanyaan	Total
<i>Functionality</i>	<i>Suitability (ST)</i>	1,2	2
	<i>Accuracy (AC)</i>	3,4	2
	<i>Security (SC)</i>	5,6	2
	<i>Interoperability (IP)</i>	7,8	2
	<i>Compliance (CP)</i>	9	1
<i>Reliability</i>	<i>Maturity (MT)</i>	10,11	2
	<i>Fault tolerance (FT)</i>	12,13	2
	<i>Recoverability (RC)</i>	14	1
<i>Usability</i>	<i>Understandibility (US)</i>	15,16	2
	<i>Learnability (LB)</i>	17,18	2
	<i>Operability (OB)</i>	19,20	2
	<i>Attractiveness (AT)</i>	21,22	2
<i>Efficiency</i>	<i>Time behavior (TB)</i>	23,24	2
	<i>Resource behavior (RB)</i>	25	1
Total Pertanyaan			25

Setelah pengambilan data selesai maka tahap selanjutnya adalah pengolahan data dengan menghitung jumlah responden yang berpendapat sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju terhadap masing-masing point pertanyaan semua atribut dan masing-masing aspek yaitu *Functionality*, *Reliability*, *Usability* dan *Efficiency*. Total jawaban responden dari masing-masing pertanyaan dilakukan perhitungan berdasarkan skala likert dengan rumus total jawaban x jumlah responden x bobot kriteria untuk mendapatkan skor aktual. Kemudian skor aktual dibandingkan dengan skor ideal adalah skor atau bobot tertinggi sehingga diperoleh rumus jumlah pertanyaan x skor kriteria tertinggi. Untuk mendapatkan persentase skor aktual maka hasilnya dikalikan seratus persen seperti rumus (1).

$$\text{Persentase Skor Aktual} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \quad (1)$$

Persentase skor aktual untuk menentukan kriteria hasil uji kelayakan berdasarkan tabel 4. Seluruh data kuisioner diolah dan dihitung berdasarkan pembobotan yang telah diperoleh untuk mendapatkan persentase skor aktual dengan rumus (1).

Tabel 4. Kriteria Persentase Tanggapan Responden Terhadap Skor Ideal (Sumber : ISO 9126)

Persentase (%) Jumlah Skor	Kriteria
20,00% – 36,00%	Tidak Baik
36,01% – 52,00%	Kurang Baik
52,01% – 68,00%	Cukup
68,01% – 84,00%	Baik
84,01% – 100%	Sangat Baik

Catatan: Batas bawah 20% diperoleh dari 1/5 dari batas atas 100%.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

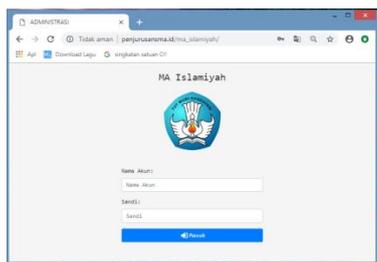
##### 4.1 Tampilan Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA

Berikut ini adalah tampilan yang dihasilkan dari Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA yang telah dihasilkan oleh peneliti [13].



Gambar 1. Tampilan Awal SPK Penjurusan SMA

Pada gambar 1 merupakan tampilan awal sebelum masuk ke Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA. Pada tampilan tersebut user diminta untuk memilih berdasarkan nama sekolah, lalu tekan tombol kirim untuk masuk kehalaman login yang terdapat pada gambar 2.



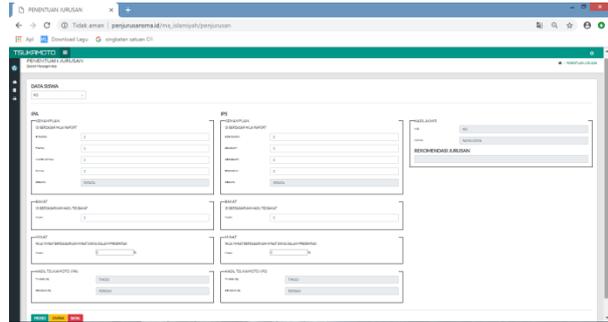
Gambar 2. Tampilan Login SPK Penjurusan SMA

Pada gambar 2 merupakan tampilan login, dimana user harus memasukan Nama akun dan Sandi untuk dapat mengakses data ke Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA.



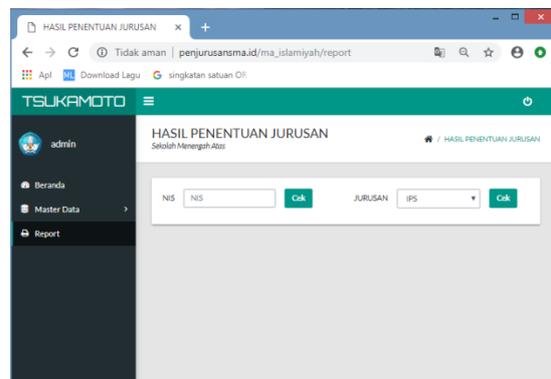
Gambar 3. Tampilan Utama SPK Penjurusan SMA

Pada gambar 3 merupakan tampilan Utama SPK Penjurusan SMA. Menu utamanya adalah data siswa, Penjurusan dan Report Penjurusan. Untuk data siswa user dapat melakukan read, write, edit dan delete data tersebut. Pada menu penjurusan user (gambar 4) dapat melakukan input nilai yang dibutuhkan dalam penentuan jurusan. Data yang diperoleh akan di oleh menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto sehingga diperoleh hasil rekomendasi penjurusan.



Gambar 4. Tampilan Penentuan Jurusan SPK Penjurusan SMA

Pada gambar 3 ada tiga kriteria utama yaitu kemampuan yang diperoleh dari nilai rapot, bakat yang diperoleh dari hasil tes tertulis dan yang terakhir adalah minat berdasarkan hasil wawancara.



Gambar 5. Tampilan Report Penjurusan

Pada gambar 5 merupakan tampilan report hasil penjurusan, dimana ada dua cara untuk melihatnya dengan menggunakan search engine berdasarkan data nomor induk siswa atau dengan memilih jurusan.

##### 4.2 Hasil Analisis Data Seluruh Aspek Pengujian *Black Box Testing*

Dasar yang digunakan untuk menentukan pengujian semua aspek instrumen penelitian dalam *blackbox tasting* adalah menghitung total responden dikali bobot kriteria jawaban berdasarkan skala linkert (lihat tabel 2). Untuk mendapatkan skor aktual. Berikut adalah perhitungan skor aktual berdasarkan skala linkert, total jawaban dari 26 responden terhadap 25 butir pertanyaan:

- Sangat Setuju = 356 pernyataan x 5 = 1780
- Setuju = 259 pernyataan x 4 = 1036
- Ragu-ragu = 35 pernyataan x 3 = 105
- Tidak Setuju = 0 pernyataan x 2 = 0
- Sangat Tidak Setuju = 0 pernyataan x 1 = 0

Total keseluruhan skor aktual dari seluruh aspek adalah  $1780 + 1036 + 105 + 0 + 0 = 2921$ . Setelah diperoleh skor aktual maka dilakukan pencarian skor ideal dari seluruh aspek pada *black box testing*. Berikut adalah perhitungan skor ideal setiap aspek.

- Functionality = 26 responden x 5 x 9 butir pertanyaan = 1170
- Reliability = 26 responden x 5 x 5 butir pertanyaan = 576
- Usability = 26 responden x 5 x 8 butir pertanyaan = 1040
- Efficiency = 26 responden x 5 x 3 butir pertanyaan = 390

Total skor ideal seluruh aspek pengujian adalah 3176. Setelah di peroleh data skor aktual dan skor ideal maka hasil tersebut dilakukan pengolahan data untuk mendapatkan persentase skor aktual sesuai dengan rumus (1).

$$\text{Persentase Skor Aktual} = \frac{2921}{3176} \times 100\% = 89,99\% \quad (1)$$

Berdasarkan hasil persentase skor Aktual seluruh aspek pengujian maka kriteria penilaian yang diperoleh berdasarkan tabel 4, SPK Penjurusan SMA berada pada kriteria **sangat baik**. Artinya SPK Penjurusan SMA yang telah di uji cobakan di 13 sekolah swasta di Banten (lihat tabel 1) sangat baik dalam membantu dan memberikan rekomendasi dalam penjurusan siswa berdasarkan kemampuan, bakat dan minat siswa.

#### 4.3 Hasil Pengujian Aspek *Functionality*

Aspek *functionality* (fungsionalitas), pada pengujian ini mengukur kemampuan SPK Penjurusan SMA dalam menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Dimana pada aspek ini terdapat 9 pertanyaan berkaitan dengan *Suitability* (ST), *Accuracy*(AC), *Security* (SC), *Interoperability* (IP), *Compliance* (CP). Hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Aspek *Functionality*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Functionality</i>									Total
		<i>Functionality</i>									
		ST			AC			SC			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
SS	5	20	24	6	18	6	21	16	15	15	704
S	4	5	2	18	6	13	5	10	11	11	324
R	3	1	0	2	2	7	0	0	0	0	36
TS	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J.Responden	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
S. Aktual	123	128	108	120	103	125	120	119	119	119	1065
S. Ideal	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	1170
Persentase Skor Aktual <i>Functionality</i>											91,03%

Pada aspek *Functionality* memperoleh hasil persentase Skor aktualnya sebesar 91,03%. Berdasarkan hasil tersebut, kemampuan SPK Penjurusan SMA dalam menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna berdasarkan tabel 4 termasuk kriteria Sangat Baik.

#### 4.4 Hasil Pengujian Aspek *Reliability*

Aspek *reliability* (kehandalan), pengujian ini dilakukan untuk mengukur kemampuan SPK Penjurusan SMA

untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu, ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Dimana terdapat 5 pertanyaan yang berkaitan dengan *Maturity*(MT), *Fault tolerance*(FT) dan *Recoverability*(RC). Berikut ini adalah tabel 6 hasil pengujian aspek *reliability*.

Tabel 6. Hasil Pengujian Aspek *Reliability*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Reliability</i>					Total
		<i>Reliability</i>					
		MT		FT		RC	
		10	11	12	13	14	
SS	5	15	0	11	17	21	320
S	4	7	25	12	9	5	232
R	3	4	1	3	0	0	24
TS	2	0	0	0	0	0	0
STS	1	0	0	0	0	0	0
J.Responden	26	26	26	26	26	26	
S. Aktual	115	103	112	121	125	125	576
S. Ideal	130	130	130	130	130	130	650
Persentase Skor Aktual <i>Reliability</i>							88,62%

Pada aspek *Reliability* memperoleh hasil persentase Skor aktualnya sebesar 88,62% , berdasarkan hasil tersebut SPK Penjurusan SMA memperoleh hasil sangat baik berdasarkan tabel 4.

#### 4.5 Hasil Pengujian Aspek *Usability*

Aspek *Usability* merupakan pengujian selanjutnya. Dimana indikator penilaiannya terdiri dari *Understandibility* (US), *Learnability*(LB), *Operability*(OB) dan *Attractiveness*(AT) yang dipetakan dengan 8 pertanyaan. Pengujian ini untuk melihat kemampuan SPK Penjurusan SMA untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.

Tabel 6. Hasil Pengujian Aspek *Usability*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Usability</i>								Total
		<i>Usability</i>								
		US		LB		OB		AT		
		15	16	17	18	19	20	21	22	
SS	5	20	22	19	6	16	23	11	15	660
S	4	5	4	7	18	10	3	13	11	284
R	3	1	0	0	2	0	0	2	0	15
TS	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J.Responden	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
S. Aktual	123	126	123	108	120	127	113	119	119	959
S. Ideal	130	130	130	130	130	130	130	130	130	1040
Persentase Skor Aktual <i>Usability</i>										92,21%

Pada aspek *Usability* memperoleh hasil persentase Skor aktualnya sebesar 92,01%. Berdasarkan tabel 1, hasil tersebut mengindikasikan kemampuan SPK Penjurusan SMA dari segi aspek *Usability* sangatlah baik.

#### 4.6 Hasil pengujian Aspek *Efficiency*

Aspek yang terakhir adalah Aspek *Efficiency*, dimana pada aspek ini pengujian untuk melihat kemampuan SPK penjurusan dalam memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tersebut. Terdiri dari tiga pertanyaan yang berkaitan dengan dua aspek yaitu

*Time behavior*(TB)dan*Resource behavior*(RB). Hasilnya tertuang pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Pengujian Aspek *Efficiency*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Efficiency</i>			Total
		TB	RB		
		23	24	25	
SS	5	15	0	4	85
S	4	10	20	19	196
R	3	1	6	3	30
TS	2	0	0	0	0
STS	1	0	0	0	0
J.Responden		26	26	26	
S. Aktual					321
S. Ideal		130	130	130	390
Persentase Skor Aktual <i>Efficiency</i>					82,31%

Pada aspek *Efficiency* memperoleh hasil persentase Skor aktualnya sebesar 82,31%. Berdasarkan hasil tersebut, kemampuan SPK Penjurusan SMA dalam performa kinerjanya berdasarkan tabel 1 termasuk kriteria Baik.

#### 4.7 Rekapitulasi Hasil Seluruh Aspek Pengujian SPK Penjurusan SMA

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari kuesioner, berikut rekapitulasi hasil pengujian kualitas berdasarkan empat aspek kualitas perangkat lunak menurut ISO 9126 pada tabel 1 terhadap SPK Penjurusan SMA dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Pengujian SPK Penjurusan SMA

Aspek	Skor Aktual	Skor Ideal	Persentase Skor Aktual	Kriteria
<i>Functionality</i>	1065	1170	91,03%	Sangat Baik
<i>Realibility</i>	576	650	88,62%	Sangat Baik
<i>Usability</i>	959	1042	92,21%	Sangat Baik
<i>Efficiency</i>	321	390	82,31%	Baik
Total	2921	3250	89,88%	Sangat Baik

Berdasarkan table 8, dapat disimpulkan bahwa tingkat kualitas perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA secara keseluruhan dalam kriteria Sangat Baik, dengan persentase 89,88%. Terdapat tiga aspek kualitas dengan kriteria Sangat Baik, aspek tertinggi adalah berdasarkan aspek *Usability* dengan persentase sebesar 92,21%, selanjutnya aspek *Functionality* dengan 91,03%. Aspek *Reliability* dengan persentase sebesar 88,62%, sedangkan aspek kualitas terendah adalah dari aspek *Efficiency* dengan persentase sebesar 82,31% dengan kriteria Baik.

## 5. Kesimpulan

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing terhadap Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA yang telah dilaksanakan di 13 Sekolah Swasta di Banten dengan jumlah responden sebanyak 26 responden. Hasil kesimpulan yang diperoleh bahwa peringkat kualitas perangkat lunak tersebut mendapat persentase skor aktual

berbanding skor ideal sebesar 89,88% dengan Kriteria Sangat Baik. Sehingga SPK Penjurusan tersebut layak digunakan dan diterapkan sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA di Banten.

### 5.2 Saran

Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan menggunakan metode pengujian perangkat lunak lain seperti ISO 9162.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Hibah Penelitian Nomor: 032/KM/PNT/2018, Tanggal 6 Maret 2018. Dan kepada LPPM Universitas Indraprasta PGRI yang telah memberikan dukungan baik secara materil dan spiritual sehingga terlaksananya penelitian ini.

### Daftar Rujukan

- [1] A. Rusmardiana, T. Y. Akhirina, D. Yulistiyanti, and U. Pauziah, "Analisis Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas berdasarkan Metode Fuzzy Tsukamoto dan Algoritma K-Nearest Neighbor ( K-NN )," pp. 123–132, 2017.
- [2] -, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional", 2003.
- [3] P. Dwi and A. Pamungkas, "ISO 9126 Untuk Pengujian Kualitas Aplikasi Perpustakaan Senayan Library Management System (SLiMS)," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 2, pp. 465–471, 2018.
- [4] F. Abror and H. Jati, "Pengembangan Dan Analisis Kualitas Aplikasi Penilaian E-Learning Smk Berbasis Iso 19796-1 Di Yogyakarta," *J. Pendidik. Vokasi*, vol. Vol.6, no. Universitas Negeri Yogyakarta, p. 15, 2016.
- [5] R. Dunn, "software Quality." Prentice Hall, New Jersey, 1990.
- [6] Yaudi; Imam, "Menilai Kualitas Perangkat Lunak [Online]," 2008. (Updated: 10 Okt 2008)  
Available at : <https://janeman.wordpress.com/2008/03/26/46/>  
[Accessed 11 Okt 2018]
- [7] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, "( Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN )," *Penguji. Apl. Menggunakan Black Box Test. Bound. Value Anal. (Studi Kasus Apl. Prediksi Kelulusan SNMPTN)*, vol. I, no. 3, p. 34, 2015.
- [8] j Simarmata, "Rekayasa Perangkat Lunak, Ed. 1." Penerbit Andi, Yogyakarta, 2010.
- [9] Bhat, A; Quadri, S.M.K, "Equivalence Class Partitioning and Boundary Value Analysis = A review," *2nd Int. Conf. Comput. Sustain. Glob. Dev.*, p. 2015, 2015.
- [10] Turman, "Tutorial Cara Melakukan Pengujian Black Box dan Contoh Pengujiannya [Online]," 2016. (Updated: 26 Des 2016)  
Available at : <http://www.kuncikomputer.com/umum/tutorial-cara-melakukan-pengujian-black-box-dan-contoh-pengujiannya/>  
[Accessed 11 Okt 2018]
- [11] Kristina, G. Hoendarto, and S. Tendean, "Penggunaan metode kotak hitam dan kotak putih dalam menguji sebuah produk sistem inormasi," *J. InTekSis*, vol. 4, no. 1, pp. 1–11, 2017.
- [12] U. Yulistiyanti, D.; Akhirina, T.Y.; Rusmardiana, A.; Pauziah, "Prototipe Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA di Banten dengan Metode Fuzzy Tsukamoto," *Pros. Semin. Nas. Ris. dan Inov. Teknol. (SEMNAS RISTEK)* 2018, pp. 165–170, 2018.
- [13] U. Rusmardiana, Ana; Akhirina, T.Y.; Yulistiyanti, D; Pauziah, "A Web-based High School Major Decision Support System in Banten Using Tsukamoto ' s Fuzzy Method," pp. 239–244, 2018.