

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Raswini¹, Cepi Ramdani^{2,*}, Yogo Dwi Prasetyo³

Fakultas Informatika, Sistem Informasi, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Purwokerto, Indonesia.

Email: ¹18103116@ittelkom-pwt.ac.id, ^{2,*}cepi@ittelkom-pwt.ac.id, ³yogo@ittelkom-pwt.ac.id

Email Penulis Korespondensi: cepi@ittelkom-pwt.ac.id

Submitted 07-07-2022; Accepted 14-08-2022; Published 30-08-2022

Abstrak

Setiap tahun ajaran baru SMAN 1 Gegesik melakukan penerimaan siswa baru. Siswa diharapkan dapat mengetahui minat, bakat dan kemampuannya agar tidak salah pilih jurusan. Permasalahan yang terjadi dalam proses pemilihan jurusan yaitu sulitnya menentukan peminatan jurusan siswa yang mengakibatkan ketidaksesuaian antara hasil penentuan jurusan dengan minat, bakat dan kemampuan siswa. Banyak siswa baru yang mengalami kesulitan dalam memilih jurusan di SMAN 1 Gegesik. Solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan membangun sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat memberikan rekomendasi pemilihan jurusan. Tujuan penjurusan tersebut agar siswa bisa terarah dalam menerima pelajaran sesuai kemampuan yang dimiliki. Penelitian ini dilakukan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang memberikan rekomendasi terhadap pemilihan jurusan di SMAN 1 Gegesik. Metode AHP digunakan untuk pengambilan keputusan dengan memperhatikan beberapa kriteria dalam pemilihan jurusan diantaranya nilai akademik, nilai psikotes, dan minat. Metode pengembangan sistem pada penelitian ini yaitu *Rapid Application Development* (RAD). Model RAD ini memiliki siklus pengembangan yang lebih pendek, lebih fleksibel, meningkatkan keterlibatan pengguna, serta dapat menekan kemungkinan kesalahan. Sistem yang telah dibangun diuji menggunakan metode *Confusion Matrix* dan metode *Black Box Testing*. *Confusion Matrix* digunakan untuk mengukur akurasi klasifikasi data yang dihasilkan, sedangkan *Black Box Testing* digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem. Hasil dari *Confusion Matrix* didapatkan nilai akurasi sebesar 77 % maka dapat dinilai bahwa tingkat keakuratan sistem berada pada kategori baik. Hasil dari *Black Box Testing* menyatakan bahwa secara fungsional di dalam sistem lancar dan tidak ada *error* dalam penerapannya. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat merekomendasikan jurusan IPA ataupun IPS bagi siswa kelas X.

Kata Kunci: Analytical Hierarchy Process; Black Box Testing; Penjurusan; Rapid Application Development; SPK

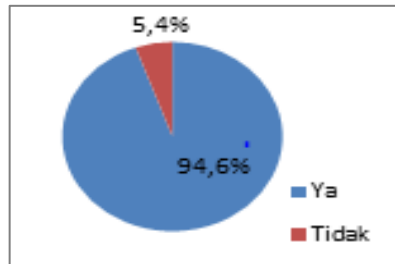
Abstract

Every academic year, SMAN 1 Gegesik accepts new students. Many new students have difficulty choosing a major at SMAN 1 Gegesik. Students are expected to know their interests, talents, and abilities, so they do not choose the wrong major. The problem in selecting majors is the difficulty of determining the specialization of students' majors, which results in a mismatch between the results of determining the majors with the interests, talents, and abilities of students. The solution to this problem is to build a decision support system (DSS) that can provide recommendations for choosing majors. The purpose of these majors is that students can be directed to receive lessons according to their abilities. This research was conducted to build a Decision Support System (DSS) by applying the Analytical Hierarchy Process (AHP) method, which provides recommendations for selecting majors at SMAN 1 Gegesik. The AHP method is used for decision-making by considering several criteria in selecting majors, including academic scores, psychological test scores, and interests. The system development method in this research is Rapid Application Development (RAD). This RAD model has a shorter development cycle, is more flexible, increases user engagement, and reduces the likelihood of errors. The system that has been built is tested using the Confusion Matrix method and the Black Box Testing method. Confusion Matrix measures the accuracy of the resulting data classification, while Black Box Testing is used to test system functionality. The Confusion Matrix results obtained an accuracy value of 77%, and it can be judged that the level of system accuracy is in the excellent category. The results of the Black Box Testing stated that the system was smooth and had no errors in its application. This research produces a decision support system that can recommend science or social studies majors for class X students.

Keywords: Analytical Hierarchy Process; Black Box Testing; Majoring; Rapid Application Development; DSS

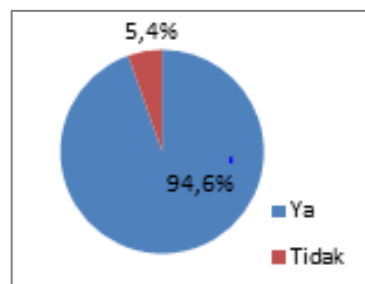
1. PENDAHULUAN

Setiap pergantian tahun ajaran baru sekolah selalu melakukan penerimaan siswa baru. Sesuai kurikulum 2013 yang berlaku di SMAN 1 Gegesik, siswa kelas X diarahkan untuk memilih jurusan yang ada. SMAN 1 Gegesik memiliki 2 jurusan yaitu jurusan IPA dan jurusan IPS. Siswa diharapkan mampu untuk mengetahui minat, bakat dan kemampuan agar tidak keliru dalam memilih jurusan[1]. Permasalahan yang terjadi dalam proses pemilihan jurusan yaitu sulitnya menentukan peminatan jurusan siswa yang mengakibatkan ketidaksesuaian antara hasil penentuan jurusan dengan minat, bakat dan kemampuan siswa[2]. Pemilihan jurusan di SMA akan berpengaruh untuk melanjutkan ke perguruan tinggi atau karir ke depannya[3]. Banyak siswa baru yang masih mengalami kebingungan dalam memilih jurusan di SMAN 1 Gegesik. Hal ini dikuatkan dengan hasil kuesioner yang telah dibagikan kepada siswa tentang sulitnya siswa dalam memilih jurusan yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil kuesioner kesulitan pemilihan jurusan

Gambar 1 menunjukkan hasil kuesioner terhadap 184 siswa, diperoleh bahwa 94,6% responden mengalami kesulitan dalam pemilihan jurusan. Selain itu responden membutuhkan sebuah sistem yang dapat mempermudah dalam pemilihan jurusan. Hal ini dikuatkan dengan hasil kuesioner yang ditunjukkan Gambar 2 mengenai kebutuhan siswa kelas X terhadap sistem yang dapat memberikan rekomendasi jurusan sesuai minat dan bakat, sebesar 94,6% menyatakan kebutuhan terhadap sistem rekomendasi jurusan.



Gambar 2. Hasil kuesioner siswa membutuhkan sistem pemilihan jurusan

Solusi dari permasalahan di atas yaitu dengan membangun sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat memberikan rekomendasi jurusan, agar keputusan pemilihan jurusan yang diambil akurat dan tepat sasaran[4]. Penelitian terkait pengembangan sistem pendukung keputusan telah banyak dilakukan dan beberapa menjadi acuan bagi penelitian ini. Penelitian yang dilakukan[5], melakukan perancangan sistem pendukung keputusan untuk membantu siswa dalam menentukan pilihan jurusan pada jenjang pendidikan perguruan tinggi. Latarbelakang dari penelitian yang dilakukan yakni banyaknya kasus mahasiswa yang merasa tidak dapat mengikuti proses belajar-mengajar pada bangku kuliah dikarenakan kemampuan akademik dan minat. Sistem dibangun dengan menerapkan metode AHP, dengan kriteria nilai Bahasa Inggris, Matematika, Fisika, Biologi dan Kimia. Kriteria dan bobot diperoleh dari wawancara dengan 5 ketua program studi. Sistem yang dibangun diuji dengan metode uji *Blackbock* memberikan hasil cukup memuaskan. Berdasarkan penelitian[6], melakukan pengembangan sistem untuk penentuan jurusan pada SMK Putra Nusantara Jakarta menggunakan metode *Analytical Hierarki Process* (AHP) kriteria yang digunakan yaitu Minat, Bakat, Kualitas Jurusan dan Peluang Karir. Penelitian menunjukkan bahwa kriteria Bakat adalah faktor yang paling penting bagi siswa karena biasanya dalam memilih jurusan, hal yang paling dicari calon siswa adalah jurusan yang sesuai dengan kemampuan siswa. Penelitian[7], melakukan perancangan sistem pada Uji Coba SBMPTN bagi calon SBMPTN untuk mengukur kemampuannya sebelum mengikuti tes SBMPTN yang menggunakan metode *Analytical Hierarki Process* (AHP) kriteria yang digunakan yaitu peluang kelulusan peserta, akreditasi universitas, akreditasi program studi, tingkat kompetisi, dan lokasi universitas. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, hasil perhitungan sistem dengan perhitungan manual memiliki nilai yang sama. Penelitian[8], melakukan pengembangan sistem pemilihan siswa terbaik di sekolah menggunakan metode AHP. Latarbelakang dari penelitian yang dilakukan yakni dalam hal penentuan siswa terbaik masih terdapat kendala seperti subyektifitas penilai dan kesalahan penilaian. Sistem dibangun dengan menerapkan metode AHP, dengan kriteria nilai *IQ*, *EQ*, *Attitude*, *Association*, *Friendship*. Penilaian diberikan oleh Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, Guru, Komite Sekolah, Staf Sekolah. Hasil dari proses seleksi untuk siswa terbaik yang menggunakan metode AHP sudah dilakukan secara maksimal karena dapat menghasilkan data hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

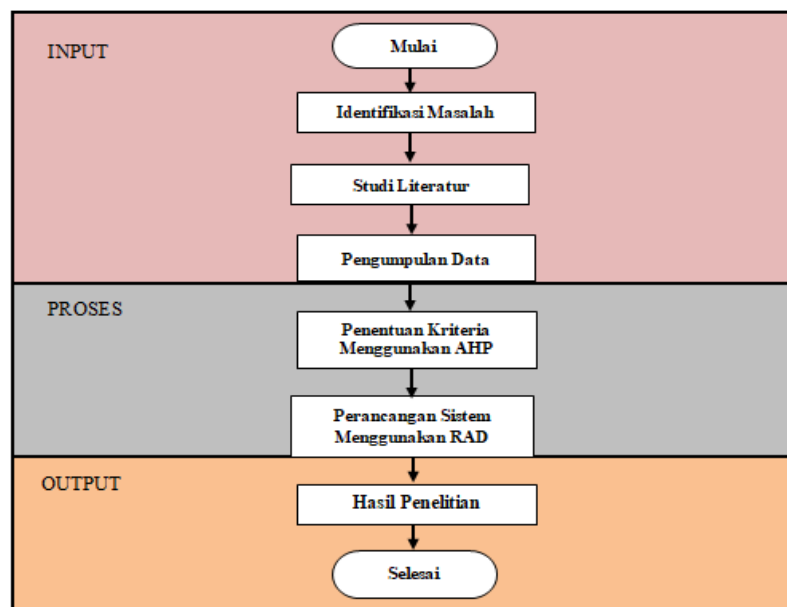
Pada penelitian ini SPK dibangun menggunakan metode *Analitic Hierarchy Process* (AHP) berdasarkan acuan dari penelitian terdahulu. Metode AHP diterapkan karena sesuai dengan permasalahan pada penelitian ini, AHP melakukan perhitungan multikriteria dengan cara menganalisis setiap kriteria yang diperoleh dari pemberian nilai prioritas dari setiap variabel, selanjutnya dilakukan perbandingan berpasangan setiap variabel - variabel dan beberapa alternatif yang ada[4]. Kriteria pemilihan jurusan pada sistem yang dibangun mengikuti kriteria pada penelitian ini [2] yaitu nilai akademik (rata-rata nilai UN, rata-rata nilai IPA, nilai rata-rata IPS), nilai psikotes, dan minat siswa. Sistem dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan perangkat lunak *Rapid Application Development* (RAD). Model RAD menggunakan pendekatan berorientasi objek. Kelebihan model RAD yaitu bisa menghasilkan suatu sistem dengan cepat karena sistem yang dikembangkan dapat memenuhi keinginan dari para pengguna sehingga dapat mengurangi waktu untuk pemeliharaan sistem (*maintenance*) setelah tahap implementasi[9]. Model RAD memiliki siklus pengembangan lebih pendek, lebih fleksibel, meningkatkan keterlibatan pengguna, serta dapat menekan kemungkinan kesalahan[10]. Sistem

yang telah dibangun diuji menggunakan metode *Confusion Matrix* dan metode *Black Box Testing*. *Confusion Matrix* digunakan untuk mengukur akurasi klasifikasi data yang diperoleh, sedangkan metode *Black Box* digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem. *Confusion Matrix* membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem dengan hasil klasifikasi yang manual[11]. Pengujian *Black Box* adalah pengujian terhadap sistem oleh pengguna dan dokumen yang dihasilkan dari pengujian tersebut dijadikan bukti bahwa sistem yang telah dibangun bisa diterima pengguna serta hasil pengujiannya telah memenuhi kebutuhan pengguna[12].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Alur Penelitian

Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur Penelitian

- Identifikasi Masalah
Tahapan ini mengidentifikasi permasalahan pada objek penelitian yaitu SMAN 1 Gegesik. Identifikasi masalah dilakukan melalui wawancara kepada guru Bimbingan Konseling (BK) dan pembagian kuesioner kepada siswa kelas X mengenai permasalahan yang terjadi dalam pemilihan jurusan di SMA. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru BK dan pembagian kuesioner kepada siswa kelas X, siswa masih kebingungan dalam memilih jurusan yang ada di SMAN 1 Gegesik. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat merekomendasikan jurusan bagi siswa kelas X.
- Studi Literatur
Tahapan ini mencari referensi jurnal ilmu pengetahuan sesuai sistem yang akan dibangun berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya dengan memperhatikan permasalahan yang ada dan menggunakan metode SPK[13]. Metode SPK yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *Analytical Hierarchy Process*.
- Pengumpulan Data
Pengumpulan data digunakan untuk mendapatkan informasi dari pihak-pihak yang terkait dalam proses pembuatan sistem [14]. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu hasil wawancara dari guru BK, hasil kuesioner yang dibagikan kepada siswa kelas X dan angket penjurusan siswa kelas X SMAN 1 Gegesik.
- Penentuan Kriteria Menggunakan AHP
Penelitian ini menggunakan metode AHP untuk menentukan kriteria penentuan jurusan di SMAN 1 Gegesik. Kriteria yang digunakan untuk pemilihan jurusan adalah kriteria Minat, Nilai Akademik dan Nilai Psikotes. Alternatif yang digunakan adalah IPA dan IPS. Penentuan kriteria didapatkan berdasarkan wawancara dari guru BK di SMAN 1 Gegesik.
Adapun langkah – langkah dalam perhitungan AHP [15]:
 - Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi, kemudian menyusun hierarki dari permasalahan.
 - Menentukan prioritas elemen, dengan membandingkan kriteria dan alternatif secara berpasangan
 - Menghitung Normalisasi Matriks
 - Menjumlahkan nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan

$$n = \sum_{i=0}^z X_{ij} \quad (1)$$

Dimana:

n = Hasil penjumlahan tiap kolom

x = Nilai tetap kriteria

z = Banyaknya alternative

i,j = 1, 2, 3, ..., z

- b) Membagi setiap nilai kolom dengan total kolom untuk memperoleh normalisasi matriks

$$m = \frac{x_{ij}}{n} \quad (2)$$

Dimana:

m = Hasil normalisasi

n = Hasil jumlah tiap kolom

x = Nilai tetap kriteria

i,j = 1, 2, 3, ..., z

4. Menghitung Bobot Prioritas

Menjumlahkan nilai-nilai dari baris dan membagi hasil jumlahnya dengan banyak jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata/bobot prioritas

$$bp = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{n} \quad (3)$$

Dimana:

bp = Hasil rata-rata/bobot prioritas

x = Nilai tetap kriteria

n = Banyak kriteria

i,j = 1, 2, 3, ..., z

5. Menghitung Eigen Maksimum

$$\lambda \text{ maks} = \frac{\sum \lambda}{n} \quad (4)$$

Dimana:

λ_{max} = Eigen maksimum

n = Banyak kriteria

6. Menghitung *Consistency Index* (CI)

$$CI = \frac{\lambda \text{ maksimum} - n}{n-1} \quad (5)$$

Dimana:

n = Banyak elemen

7. Menghitung *Consistency Ratio* (CR)

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (6)$$

Dimana:

CR = Rasio Konsistensi

RI = Indeks Random (didapatkan dari tabel nilai indeks random yang ada di perhitungan AHP)

8. Menentukan Konsistensi.

Jika nilai $CR > 0,1$ maka penilaian data tidak konsisten dan harus diperbaiki. Jika rasio konsisten $CR \leq 0,1$ maka perhitungan data konsisten.

- c) Perancangan Sistem Menggunakan *Rapid Application Development* (RAD)

Perancangan sistem dilakukan dengan menerapkan metode AHP dan menggunakan model RAD. Dibawah ini adalah proses pengembangan sistem menggunakan model RAD.

- d) Hasil Penelitian

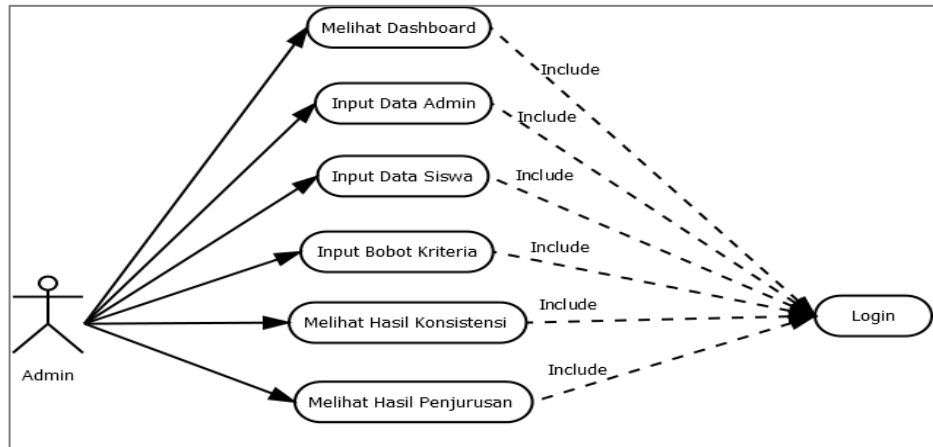
Hasil penelitian ini berupa dokumen skripsi yaitu dokumentasi tertulis dari penelitian ini yang berguna untuk memberikan informasi bagi pengguna dan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis *website*.

2.2 Pemodelan Sistem

Pemodelan dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan sebagai berikut :

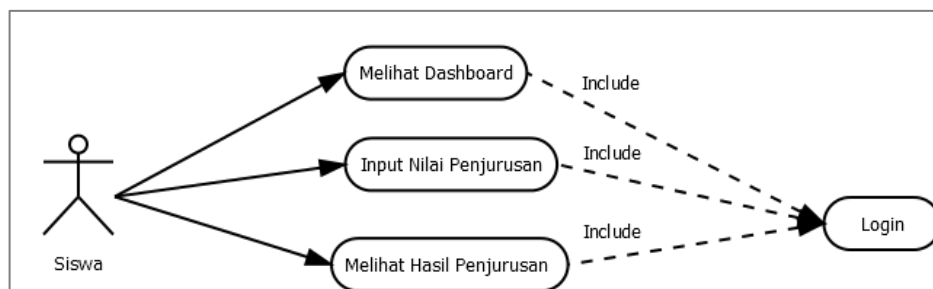
- a. *Use Case Diagram*

Berikut merupakan *use case diagram* dari sistem yang dibuat.



Gambar 4. Use Case Diagram Admin

Gambar 4 merupakan *use case diagram* admin dapat melakukan *login*, melihat *dashboard*, *input* data admin, *input* data siswa, *input* nilai bobot kriteria, melihat hasil konsistensi dan melihat hasil penjurusan.

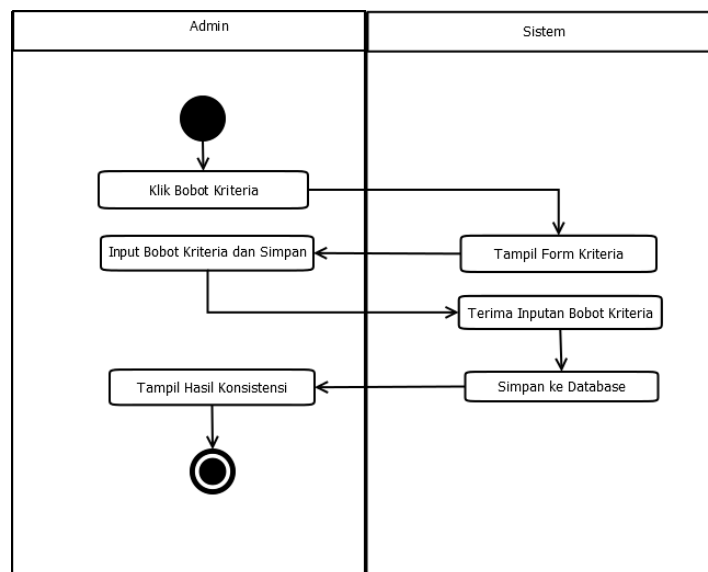


Gambar 5. Use Case Diagram Siswa

Gambar 5 merupakan *use case diagram* siswa dapat melakukan *login*, melihat *dashboard*, *input* nilai penjurusan dan melihat hasil penjurusan.

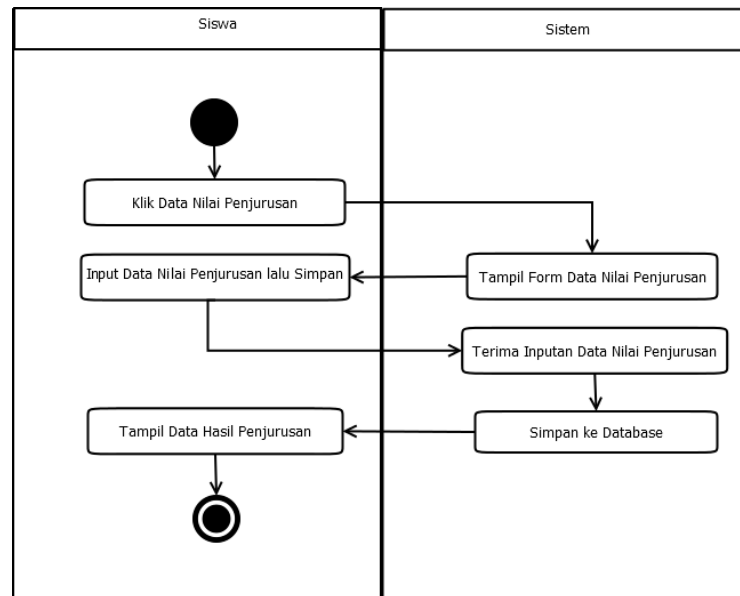
b. Activity Diagram

Berikut merupakan *activity diagram* dari sistem yang dibuat.



Gambar 6. Activity Diagram Bobot Kriteria

Gambar 6 merupakan *activity diagram* bobot kriteria pada *admin*. Dimulai dari *admin* mengklik menu bobot kriteria akan muncul *form* data kriteria kemudian *admin* *input* bobot dan data kriteria. Jika sudah maka submit lalu data disimpan ke *database* maka akan menampilkan hasil konsistensi dan selesai.



Gambar 7. Activity Diagram Penjurusan

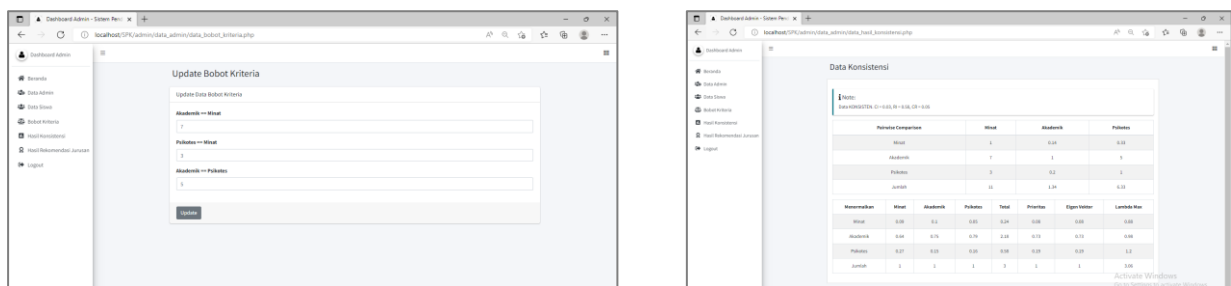
Gambar 7 merupakan *activity diagram* data nilai penjurusan pada siswa. Dimulai dari siswa mengklik data nilai penjurusan akan muncul *form* data nilai. Kemudian siswa dapat *input* nilai lalu disimpan ke *database*. Selanjutnya akan menampilkan hasil penjurusan siswa dan selesai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

Implementasi tampilan *website* SPK penentuan jurusan SMA adalah sebagai berikut :

a. Halaman Penilaian Bobot Kriteria



Gambar 8. (a) Halaman Penilaian Bobot Kriteria (b) Halaman Data Konsistensi

Pada halaman penilaian bobot kriteria berisi kriteria yang digunakan dalam menentukan jurusan siswa dan diisi dengan menggunakan skala penilaian hierarki. Kemudian dihitung dengan menggunakan perhitungan AHP. Pada halaman data konsistensi berisi hasil dari penilaian bobot kriteria yang telah *diinput* oleh *admin*. Apabila hasilnya memenuhi syarat yaitu $< 0,1$ maka dapat dilakukan perhitungan selanjutnya.

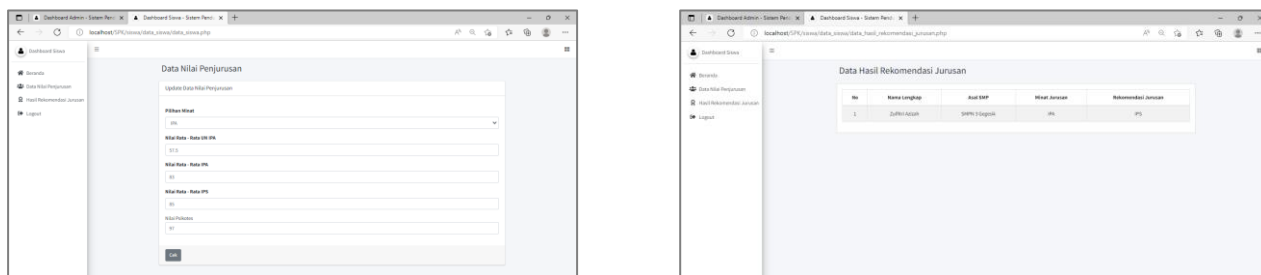
b. Halaman Hasil Admin

No	Nama Lengkap	Asal SMP	Nilai Jurusan	Rekomendasi Jurusan
1	Adhika Pratomo	SMP Negeri 1 Cilegon	85	IPA
2	Adhika Pratomo	SMP Negeri 1 Cilegon	85	IPA
3	Adhika Pratomo	SMP Negeri 1 Cilegon	85	IPA
4	Adhika Pratomo	SMP Negeri 1 Cilegon	85	IPA
5	Adhika Pratomo	SMP Negeri 1 Cilegon	85	IPA
6	Adhika Pratomo	SMP Negeri 1 Cilegon	85	IPA
7	Adhika Pratomo	SMP Negeri 1 Cilegon	85	IPA
8	Adhika Pratomo	SMP Negeri 1 Cilegon	85	IPA
9	Adhika Pratomo	SMP Negeri 1 Cilegon	85	IPA
10	Adhika Pratomo	SMP Negeri 1 Cilegon	85	IPA
11	Adhika Pratomo	SMP Negeri 1 Cilegon	85	IPA
12	Adhika Pratomo	SMP Negeri 1 Cilegon	85	IPA

Gambar 9. Rancangan Halaman Hasil Admin

Pada halaman hasil pada *admin* berisi data siswa dan hasil penjurusannya.

c. Halaman Data Nilai Penjurusan



Gambar 10. (a) Halaman Data Nilai Penjurusan (b) Halaman Hasil Rekomendasi Jurusan

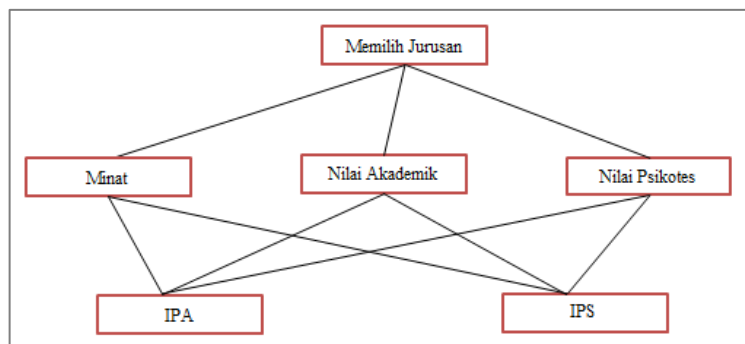
Pada halaman data nilai penjurusan siswa dapat mengupdate dan input data minat dan nilai yang telah diperoleh. Pada halaman hasil rekomendasi siswa dapat mengetahui hasil jurusan yang diperoleh berdasarkan nilai yang telah diinputkan.

3.2 Perhitungan AHP

Implementasi tampilan *website* SPK penentuan jurusan SMA adalah sebagai berikut :

Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan metode AHP dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan jurusan, dengan tahapan penentuannya antara lain :

- Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi, kemudian menyusun hierarki dari permasalahan
 - Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi.
 - Tujuan : Memilih jurusan
 - Kriteria : Minat, Nilai akademik, Nilai psikotes
 - Alternatif : IPA, IPS
 - Menyusun hierarki dari permasalahan



Gambar 11. Hierarki Penjurusan

- Memberikan bobot dari setiap kriteria
Bobot nilai dari setiap kriteria diperoleh dari wawancara dengan guru bimbingan dan konseling.
 - Kriteria nilai akademik lebih penting daripada kriteria nilai psikotes dengan nilai 5.
 - Kriteria nilai akademik sangat penting daripada kriteria minat dengan nilai 7.
 - Kriteria nilai psikotes sedikit penting daripada kriteria minat dengan nilai 3.
- Menghitung Normalisasi Matriks
 - Matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria.
Menjumlahkan nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan menggunakan rumus (1) dan membagi setiap nilai kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks menggunakan rumus (2).

Tabel 1. Perbandingan berpasangan

Kriteria	Minat	Akademik	Psikotes	Normalisasi	Minat	Akademik	Psikotes
Minat	1.00	0.14	0.33		0.09	0.10	0.05
Akademik	7.00	1.00	5.00		0.64	0.75	0.79
Psikotes	3.00	0.20	1.00		0.27	0.15	0.16
Jumlah	11.00	1.34	6.33		1.00	1.00	1.00

- Menormalkan data kriteria
Menjumlahkan nilai dari baris dan membagi hasil jumlahnya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-

rata/bobot prioritas menggunakan rumus (3). *Lamda max* dihasilkan dari hasil penjumlahan *lamda* tiap kriteria dibagi dengan banyak elemen yang ada menggunakan rumus (4).

Tabel 2. Normalisasi

Kriteria	Minat	Akademik	Psikotes	Total	Prioritas	<i>Eigen Vektor</i> /Rata-Rata	<i>Lamda Max</i>
Minat	0.09	0.10	0.05	0.24	0.08	0.08	0.88
Akademik	0.64	0.75	0.79	2.18	0.73	0.73	0.98
Psikotes	0.27	0.15	0.16	0.58	0.19	0.19	1.20
Jumlah	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	3.06

Dari hasil perhitungan diatas di dapatkan hasil presentase kriteria berikut:

Minat = 9 %, Akademik = 75 %, Psikotes = 16 %

- d. Menghitung CI menggunakan rumus (5)

$$CI = \frac{\lambda_{maksimum} - n}{n-1} = \frac{3.06 - 3}{3-1} = 0.03$$

Untuk RI = 0.58

- e. Menghitung CR menggunakan rumus (6)

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.03}{0.58} = 0.05$$

- f. Menentukan konsistensi

Karena $CR < 0,1$ maka hasil perhitungan kriteria adalah konsisten. Konsistensi perhitungan dapat dikatakan valid apabila nilai CR adalah kurang dari atau sama dengan 10% [16].

Dari hasil konsistensi di atas maka penulis dapat melanjutkan proses penjurusan bagi siswa bernama Faisal Rifai dengan data penilaian sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil perhitungan

Minat	Rata-Rata UN	Rata-Rata IPA	Rata-Rata IPS	Nilai Psikotes
IPS	35	78	81	72

Tabel 4. Hasil perhitungan

	Minat	Akademik	Psikotes	Prioritas	Total
IPA	0.35	0.50	0.50	0.08	0.49
IPS	0.65	0.50	0.50	0.72	0.51
				0.19	

Hasil Akhir siswa yang bernama Faisal Rifai berdasarkan nilai yang telah *diinputkan* siswa tersebut masuk ke jurusan IPS.

3.3 Pengujian *Black Box*

Hasil pengujian metode *black box* sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMA menggunakan metode AHP dapat dilihat pada tabel 5. Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji secara fungsionalitas dari setiap halaman *website*. Pengguna *website* antara lain *admin* dan siswa

Tabel 5. Pengujian *black box* [17]

Skenario Pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Registrasi <i>admin</i> pada sistem	Klik menu registrasi dan mengisi <i>form</i> data <i>admin</i>	Sistem menerima dan menambahkan ke halaman data <i>admin</i>	Sesuai harapan	Valid
<i>Username</i> dan <i>password</i> tidak diisi kemudian klik tombol <i>login</i>	<i>Username</i> : (kosong) <i>Password</i> : (kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “ <i>username</i> dan <i>password</i> salah”	Sesuai harapan	Valid
<i>Username</i> dan <i>password</i> diisi, kemudian klik tombol <i>login</i>	<i>Username</i> : (<i>admin</i>) <i>Password</i> : (<i>admin</i>)	Sistem menerima akses <i>login</i> dan kemudian menampilkan halaman beranda	Sesuai harapan	Valid

Menampilkan menu beranda pada sistem yang berisi informasi data <i>admin</i> , data siswa, bobot kriteria, hasil konsistensi, hasil rekomendasi jurusan dan <i>logout</i> sistem.	Memperoleh informasi tentang profil SMAN 1 Gegesik.	Sistem menampilkan informasi ke halaman beranda.	Sesuai harapan	Valid
Menambahkan data <i>admin</i> pada sistem	Klik tambah data dan mengisi <i>form</i> data <i>admin</i>	Sistem menerima dan menambahkan ke halaman daftar <i>admin</i>	Sesuai harapan	Valid
Mengupdate data daftar <i>admin</i>	Klik <i>update</i> dan mengisi <i>form</i> data <i>admin</i> yang akan diupdate	Sistem menerima dan mengupdate data ke halaman daftar <i>admin</i>	Sesuai harapan	Valid
Menghapus data daftar <i>admin</i>	Klik hapus	Sistem menerima dan menghapus daftar <i>admin</i>	Sesuai harapan	Valid
Menambahkan data siswa pada sistem	Klik tambah data dan mengisi <i>form</i> data siswa	Sistem menerima dan menambahkan ke halaman daftar siswa	Sesuai harapan	Valid
Mengupdate data daftar siswa	Klik <i>update</i> dan mengisi <i>form</i> data siswa yang akan diupdate	Sistem menerima dan mengupdate data ke halaman daftar siswa	Sesuai harapan	Valid
Menghapus data daftar siswa	Klik hapus	Sistem menerima dan menghapus daftar siswa	Sesuai harapan	Valid
Mengisi dan mengupdate data bobot kriteria	Klik menu bobot kriteria dan mengisi <i>form</i> bobot kriteria	Sistem menerima dan menambahkan ke halaman hasil konsistensi	Sesuai harapan	Valid
Menampilkan menu hasil konsistensi pada sistem yang berisi informasi data konsistensi setelah mengisi data bobot kriteria	Memperoleh informasi tentang hasil konsistensi data dari pengisian bobot kriteria	Sistem menampilkan informasi ke halaman data hasil konsistensi.	Sesuai harapan	Valid
Menampilkan menu hasil rekomendasi jurusan siswa	Memperoleh informasi tentang hasil penjurusan siswa	Sistem menampilkan informasi ke halaman data hasil rekomendasi jurusan.	Sesuai harapan	Valid
Menambahkan data siswa pada sistem	Klik tambah data dan mengisi <i>form</i> data siswa	Sistem menerima dan menambahkan ke halaman daftar siswa	Sesuai harapan	Valid
<i>Logout</i> sistem	Klik menu <i>logout</i>	Sistem menerima dan keluar ke halaman <i>login</i>	Sesuai harapan	Valid
<i>Username</i> dan <i>password</i> tidak diisi kemudian klik tombol <i>login</i>	<i>Username</i> : (kosong) <i>Password</i> : (Kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “ <i>username</i> dan <i>password</i> salah”	Sesuai harapan	Valid
<i>Username</i> dan <i>password</i> diisi, kemudian klik tombol <i>login</i>	<i>Username</i> : (tiara putri carneliian) <i>Password</i> : (putri)	Sistem menerima akses <i>login</i> dan kemudian menampilkan halaman beranda	Sesuai harapan	Valid
Menampilkan menu beranda pada sistem yang berisi informasi data nilai penjurusan, hasil rekomendasi jurusan dan <i>logout</i> sistem.	Memperoleh informasi tentang profil SMAN 1 Gegesik.	Sistem menampilkan informasi ke halaman beranda.	Sesuai harapan	Valid

Mengisi data nilai penjurusan	Klik menu data nilai penjurusan dan mengisi <i>form</i> nilai penjurusan	Sistem menerima dan menambahkan ke halaman hasil rekomendasi jurusan	Sesuai harapan	Valid
Menampilkan menu hasil rekomendasi jurusan siswa	Memperoleh informasi tentang hasil penjurusan siswa	Sistem menampilkan informasi ke halaman data hasil rekomendasi jurusan.	Sesuai harapan	Valid

3.4 Pengujian *Confusion Matrix*

Hasil pengujian metode *Confusion Matrix* Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SMA Menggunakan Metode AHP dapat dilihat pada tabel 1. Pengujian dilakukan pada 79 siswa yang diukur dengan metode Slovin, n adalah jumlah siswa kelas X di SMAN 1 Gegesik tahun 2018 dan untuk *margin error* yang digunakan oleh peneliti yaitu 10% [18].

Tabel 6. Pengujian *Confusion Matrix*[19][20]

Klasifikasi Benar	Diklasifikasikan sebagai	
	IPA	IPS
IPA	<i>True Positive</i> : 28 Siswa	<i>False Negative</i> : 5 Siswa
IPS	<i>False Positive</i> : 13 Siswa	<i>True Negative</i> : 33 Siswa

$$\text{Akurasi} = \frac{tp + tn}{tp + fp + tn + fn}$$

$$\text{Akurasi} = \frac{28 + 33}{28 + 13 + 33 + 5}$$

$$\text{Akurasi} = \frac{61}{79} = 0.77$$

$$= 77 \%$$

Hasil perhitungan akurasi menunjukkan bahwa tingkat akurasi sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan adalah sebesar 77 %.

4. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMAN 1 Gegesik dibangun menggunakan model pengembangan perangkat lunak *Rapid Application Development* (RAD) dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil dari pengujian *Black Box* yang dilakukan oleh pengguna menunjukkan bahwa fungsionalitas dari sistem yang dibangun secara keseluruhan berjalan dengan benar sesuai perencanaan. Sementara itu hasil dari perhitungan akurasi menggunakan metode *Confusion Matrix* didapatkan nilai akurasi sebesar 77 %, maka dapat dinilai bahwa tingkat keakuratan sistem berada pada kategori baik dan bisa diterapkan pada subyek penelitian yaitu SMAN 1 Gegesik.

REFERENCES

- [1] Y. Handrianto and E. W. Styani, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Metode Pembelajaran," *JSI J. Sist. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 106–113, 2020, doi: 10.36706/jsi.v12i1.9537.
- [2] N. Kusumawardhany, N. Nurmansyah, and N. Wardani, "Penerapan Metode AHP Dan Profile Matching Dalam Penentuan Jurusan SMA," *J. BIT (Budi Luhur Inf. Technol.)*, vol. 16, no. 2, pp. 35–41, 2020, [Online]. Available: <http://journal.budiluhur.ac.id/index.php/bit/article/view/946>.
- [3] T. I. Pratiwi and N. Permatasari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perguruan Tinggi Swasta (Bidang Komputer) di Kota Pontianak dengan Metode Electre," *J. Digit. Intell.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–46, 2020.
- [4] P. Sistem and P. Mahasiswa, "Berprestasi Menggunakan Metode AHP Berbasis Web (Studi Kasus : Prodi Sistem Informasi Unipdu Jombang)," vol. 3, no. 1, pp. 80–89, 2020.
- [5] A. Herdiansah, "Sistem Pendukung Keputusan Referensi Pemilihan Tujuan Jurusan Teknik Di Perguruan Tinggi Bagi Siswa Kelas Xii Ipa Menggunakan Metode Ahp," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 19, no. 2, pp. 223–234, 2020, doi: 10.30812/matrik.v19i2.579.
- [6] M. Rahmayu and R. K. Serli, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMK Putra Nusantara Jakarta Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 551–564, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/2022>.
- [7] F. Retrialisca, Y. A. Effendi, and N. Nuzulita, "Decision Support System and Recommendation on SBMPTN Try-Out with Analytic Hierarchy Process (AHP)," *Proc. - 2019 Int. Conf. Comput. Sci. Inf. Technol. Electr. Eng. ICOMITEE 2019*, vol. 1, pp. 169–174, 2019, doi: 10.1109/ICOMITEE.2019.8921040.
- [8] A. S. P. Dona Katarina, Aji Nurrohman, Wibisono, Priatno, "Decision Support System For The Best Student Selection Recommendation Using Ahp (Analytic Hierarchy Process) Method," pp. 1210–1217, 2021.
- [9] C. Mandang, D. C. J. Wuisan, J. G. L. Mandagi, and A. A. Web, "Penerapan Metode RAD dalam Merancang Aplikasi Web Proyek PLN UIP Sulbagut," *J. Informatics Eng.*, vol. 01, no. 02, pp. 49–53, 2020.
- [10] N. Hidayat and K. Hati, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi

- Rapor Online (SIRALINE),” no. 1, pp. 8–17, 2021.
- [11] N. Hadiano, H. B. Novitasari, and A. Rahmawati, “Klasifikasi Peminjaman Nasabah Bank Menggunakan Metode Neural Network,” *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 2, pp. 163–170, 2019, doi: 10.33480/pilar.v15i2.658.
 - [12] T. K. Ahsyar, S. Syaifullah, and A. Ardiansyah, “E-Marketplace Media Pengembangan Promosi Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Dinas Koperasi Umkm Kota Pekanbaru,” *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, p. 43, 2020, doi: 10.24014/rmsi.v6i1.8768.
 - [13] N. N. K. Sari, W. Widiatry, and N. Chitayae, “Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi Penerima Beasiswa BBP-PPA dengan Metode TOPSIS berbasis Web,” *Anterior J.*, vol. 18, no. 1, pp. 86–91, 2018, doi: 10.33084/anterior.v18i1.431.
 - [14] F. Rahman, M. T. Furqon, and N. Santoso, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS (Studi Kasus : Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Ponorogo),” vol. 2, no. 11, pp. 4365–4370, 2018.
 - [15] A. Ridlan, “Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Menyeleksi Kelayakan Penerima Beasiswa,” *METIK J.*, vol. 2, no. 1, pp. 28–33, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.stmikbpn.ac.id/index.php/metik1/article/view/36/36>.
 - [16] R. U. Wahyu Astri Widyowati1, “Aplikasi Rekomendasi Pemilihan Undangan Pernikahan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP),” no. 1, pp. 19–24, 2021.
 - [17] L. E. Sari and W. Hadikurniawati, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Skincare Untuk Kulit Wajah Menggunakan Metode Decision Tree (Studi Kasus : Kosmetik Wardah),” *Proceeding SENDIU 2020*, pp. 978–979, 2020.
 - [18] A. Dina Rosalin and L. Herfiyanti, “Ketepatan Pengembalian Rekam Medis Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Mitra Siaga Tegal,” *Cerdika J. Ilm. Indones.*, vol. 1, no. 7, pp. 775–783, 2021, doi: 10.36418/cerdika.v1i7.117.
 - [19] E. Badar Sambani, D. Mulyana, I. Maulana, S. Tasikmalaya, and J. Teknik Informatika, “RE Martadinata No. 272 A Indihiang,” *J. Appl. Intell. Syst.*, vol. 1, no. 2, p. 3, 2016.
 - [20] G. S. Mahendra and K. Y. Ernanda Aryanto, “SPK Penentuan Lokasi ATM Menggunakan Metode AHP dan SAW,” *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 49–56, 2019, doi: 10.25077/teknosi.v5i1.2019.49-56.
 - [21] D. Pratomo and W. S. Yulianhari, “Analisis Korelasi Akurasi, Ketepatan Waktu Dan Relevansi Informasi Terhadap Kepuasan Pemakai Sistem Informasi PT. Perisai Husada,” *J. Manaj. dan Bisnis Indones.*, vol. 1, no. 3, pp. 469–492, 2014, doi: 10.31843/jmbi.v1i3.36.