



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SMK Negeri di Kota Banjarmasin

Arifin Noor Asyikin¹, Fuad Sholihin², M. Helmy Noor³, Muhammad Akbar⁴

^{1,2,3,4}Program Studi D4 Sistem Informasi Kota Cerdas, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Banjarmasin
arifin@poliban.ac.id¹, fuadsholihin@poliban.ac.id², helmyplbn@poliban.ac.id³, akbar@poliban.ac.id⁴

Abstract

The greater number of majors at the SMK level, the more difficult for students to determine the right major according to their abilities. Most students only follow friends to choose a major, so that it allows students to feel unsuitable after entering the major. Therefore, we need a decision support system that can help students to determine the majors they will choose. This system implements the Analytical Hierarchy Process (AHP) method, which is a method that uses pairwise comparison. This system will give weights from the arrangement of criteria that have been compared by the user so that it can rank what majors best match the criteria entered by the user.

Keywords: SMK, Banjarmasin, AHP

Abstrak

Semakin banyak jumlah jurusan pada tingkat SMK membuat siswa semakin sulit menentukan jurusan yang tepat sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Kebanyakan siswa hanya mengikuti teman untuk memilih jurusan sehingga memungkinkan siswa merasa tidak cocok setelah masuk jurusan tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu siswa-siswi untuk menentukan jurusan yang akan mereka pilih. Sistem ini mengimplementasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yaitu metode yang menggunakan pairwise comparison. Sistem ini akan memberikan bobot dari susunan kriteria yang telah dibandingkan oleh pengguna sehingga dapat meranking jurusan apa yang paling sesuai dengan kriteria yang dimasukkan pengguna.

Kata kunci: SMK, Banjarmasin, AHP

1. Pendahuluan

Seiring perkembangan waktu, kemajuan teknologi terjadi di berbagai bidang [1]. Salah satunya adalah teknologi dibidang komputer. Manfaat teknologi komputer saat ini cukup beragam mulai sebagai alat bantu menulis, menggambar, mengedit foto, memutar video, memutar lagu sampai analisis data hasil penelitian maupun untuk mengoperasikan program-program penyelesaian problem-problem ilmiah, industri dan bisnis [2]. Salah satu bentuk dari perkembangan tersebut adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan mengkomunikasikan untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [3].

SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik [4]. Salah satu implementasi SPK adalah dapat digunakan untuk membantu siswa – siswi untuk menentukan jurusan saat mereka memutuskan untuk masuk SMK Negeri di mana terdapat pilihan jurusan yang berbagai macam.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan yang menyiapkan tenaga terampil untuk memasuki dunia kerja dengan pemenuhan kompetensi di berbagai bidang. Siswa diberi beberapa alternatif pilihan jurusan yang dapat mewedahi bakat dan minat siswa yang selanjutnya didayagunakan untuk membentuk pribadi siswa dalam rangka persiapan memasuki dunia kerja ke depan yang nantinya siswa setelah lulusan siap terjun secara profesional dan ikut bergerak di dunia usaha atau perusahaan [5].

Dari tahun ke tahun peminat SMK meningkat dan menyebabkan siswa-siswi kesulitan menentukan jurusan SMK yang mereka inginkan berdasarkan kriteria – kriteria tertentu. Oleh sebab itu diperlukan sebuah sistem

pendukung keputusan yang dapat membantu siswa – siswi untuk menentukan pemilihan jurusan yang mudah digunakan dan dipahami oleh siswa – siswi. Maka dalam penelitian ini diangkatlah judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SMK Negeri di kota Banjarmasin”. Diharapkan dengan adanya SPK dalam memilih jurusan SMK akan membantu siswa – siswi untuk menentukan jurusan mereka sesuai dengan kriteria – kriteria tertentu.

Sesuai dengan yang telah diuraikan dalam latar belakang dapat diuraikan rumusan masalah yaitu merancang dan membangun sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di kota Banjarmasin berbasis *web* dengan mengimplementasikan kriteria – kriteria yang telah ditentukan.

Adapun batasan masalah yang disimpulkan dari sistem ini, yaitu: Perancangan sistem pendukung keputusan ini berdasarkan kriteria kriteria berikut : biaya, jarak, fasilitas, prestasi, ekstrakurikuler, persentasi lulusan yang langsung bekerja. Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* diterapkan untuk menentukan hasil perankingan, Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP*.

2. Metode Penelitian

2.1. Software Development Life Cycle (SDLC)

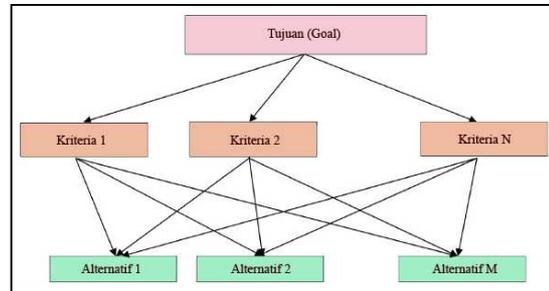
System Development Life Cycle (SDLC) adalah salah satu metode pengembangan sistem informasi yang populer. SDLC merupakan pendekatan bertahap untuk melakukan analisa dan membangun rancangan sistem dengan menggunakan siklus yang spesifik terhadap kegiatan pengguna [6]. Selain itu SDLC adalah sebuah proses memahami bagaimana sistem informasi dapat mendukung kebutuhan bisnis, merancang sistem, membangun sistem, dan memberikannya kepada pengguna [7]. SDLC terdiri dari 4 (empat) langkah kunci yaitu, perencanaan, analisa, rancangan, implementasi [8].

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem penunjang keputusan adalah sistem yang interaktif, membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur [9]. Sistem penunjang keputusan adalah suatu kumpulan prosedur pemrosesan data dan informasi yang berorientasi pada penggunaan model untuk menghasilkan berbagai jawaban yang dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan [10]. Sprague dan Watson mendefinisikan sistem pendukung keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu [11]: sistem berbasis komputer, yang digunakan untuk membantu mengambil keputusan, memecahkan masalah yang rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual melalui cara simulasi yang interaktif di mana data dan model analisis sebagai komponen utama.

2.3. Analytic Hierarchy Process (AHP)

Penggunaan AHP dimulai dengan membuat struktur hirarki dari permasalahan yang ingin diteliti. Di dalam hirarki terdapat tujuan utama, kriteria dan alternatif yang menjadi pilihan.



Gambar 1. Struktur Hierarki AHP

Konsep dasar dari AHP adalah penggunaan *pairwise comparison matrix* (matriks perbandingan berpasangan) untuk menghasilkan bobot relatif antar kriteria maupun alternatif. Suatu kriteria akan dibandingkan dengan kriteria lainnya dalam hal seberapa penting terhadap pencapaian tujuan di atasnya. Sebagai contoh, kriteria model dan kriteria biaya akan dibandingkan seberapa pentingnya dalam hal memilih kendaraan. Begitu juga untuk alternatif kendaraan A, B, dan C akan dibandingkan secara berpasangan.

Penilaian dalam membandingkan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain adalah bebas satu sama lain, dan hal ini dapat mengarah pada ketidakkonsistensian. Saaty (1990) telah membuktikan bahwa indeks konsistensi dari matrik berordo n dapat diperoleh dengan rumus (1):

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \quad (1)$$

CI = Indeks konsistensi (*Consistency Index*), λ_{maks} = Nilai *eigen* terbesar dari matrik berordo n. Nilai *eigen* terbesar didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan *eigen* vektor. Batas ketidakkonsistenan diukur dengan menggunakan rasio konsistensi (CR), yakni perbandingan indeks konsistensi (CI) dengan nilai pembangkit *random* (RI). Nilai ini bergantung pada ordo matrik n. Rasio konsistensi dapat dirumuskan:

$$CR = CI / RI \quad (2)$$

Bila nilai CR lebih kecil dari 10%, ketidak konsistenan pendapat masih dianggap dapat diterima. Daftar indeks *random* konsistensi (RI) diberikan di Tabel 1:

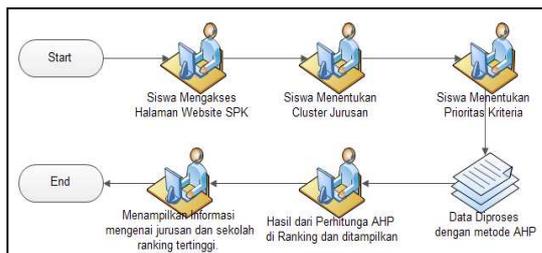
Tabel 1. Index Random Konsistensi

N	RI
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90

5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

2.4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah menentukan bagaimana mencapai sasaran yang ditetapkan melibatkan pembentukan perangkat lunak dan komponen perangkat keras sistem di mana setelah pemasangan sistem akan memenuhi spesifikasi yang dibuat pada akhir fase analisis sistem [4]. Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK Negeri dikota Banjarnasin ini digunakan untuk membantu memberikan informasi secara online, membantu siswa–siswi melakukan pemilihan jurusan untuk jenjang berikutnya. Workflow pada Sistem keputusan pemilihan jurusan SMK Negeri dikota Banjarnasin ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Workflow SPK

Penjelasan *Workflow* di atas yaitu :

1. Pengguna mengakses halaman web.
2. Pengguna menentukan bidang keahlian.
Input : Memilih bidang keahlian.
Output : Hanya jurusan yang sesuai dengan bidang keahlian yang digunakan untuk perhitungan.
3. Pengguna menentukan prioritas kriteria.
Input : Memilih hubungan antar kriteria.
Output : Bobot tiap kriteria.
4. Proses perhitungan AHP
Input : Data alternatif beserta bobotnya.
Output : Hasil perhitungan ahp.
5. Menampilkan hasil ranking
Input : Hasil perhitungan.
Output : Data sekolah sesuai *ranking*.

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada sistem dibagi atas 2 bagian yaitu Kebutuhan Fungsional dan Kebutuhan *Non* Fungsional. Kebutuhan Fungsional untuk sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK Negeri dikota Banjarnasin ini adalah sebagai berikut :

1. Administrator dapat melakukan pengelolaan data login.
2. Administrator dapat melakukan pengelolaan terhadap data kriteria dan alternatif.
3. Administrator dapat melakukan pengelolaan data sekolah.
4. Siswa–siswi dapat melakukan perhitungan SPK tanpa harus login.
5. Siswa–siswi dapat menentukan prioritas kriteria.
6. Siswa–siswi dapat mengakses informasi mengenai sekolah yang telah disediakan oleh administrator.

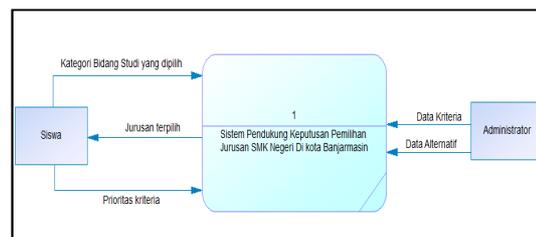
Lingkup kebutuhan *Non-Fungsional* untuk sistem pendukung keputusan ini adalah sebagai berikut :

1. Desain antarmuka yang mudah digunakan (*User Friendly*).
2. Sistem akan dibangun berbasis website sehingga mudah diakses.
3. Halaman *website* yang *responsive* dengan perangkat yang digunakan untuk mengakses halaman *website*.

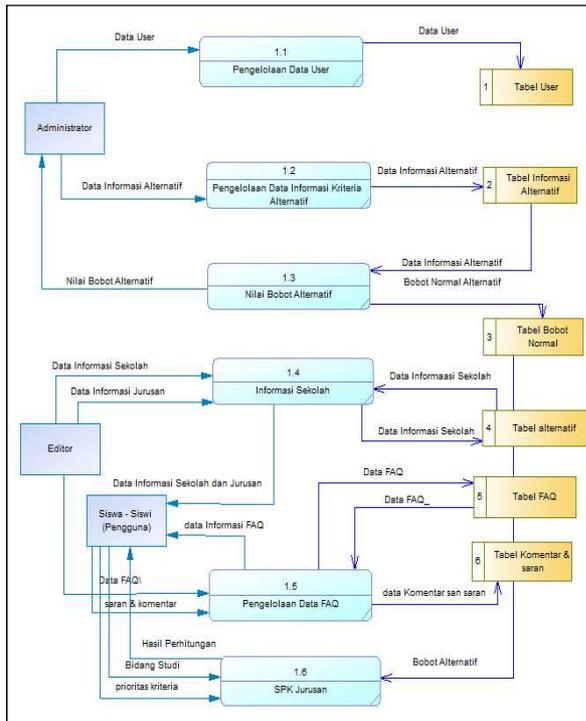
Permodelan proses menggunakan *data flow diagram* akan dijabarkan dalam beberapa bagian. Bagian awal adalah diagram konteks sebagaimana ditunjukkan oleh Gambar 3 yang menggambarkan aktivitas input data dari entitas luaran ke dalam system dan aktivitas output dari sistem ke entitas.

Pemodelan data dari sistem yang akan dibangun digambarkan dalam bentuk DFD Level 1, diberikan di Gambar 4. *Conceptual Data Model* untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SMK Negeri di Kota Banjarnasin ditunjukkan pada Gambar 5.

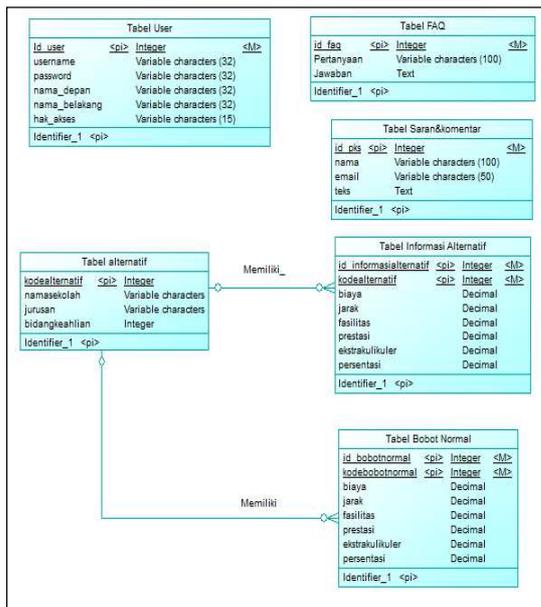
Logical Data Model untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SMK Negeri di Kota Banjarnasin ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 3. Diagram Konteks



Gambar 4. Data Flow Diagram Level 1



Gambar 5. Conceptual Data Model

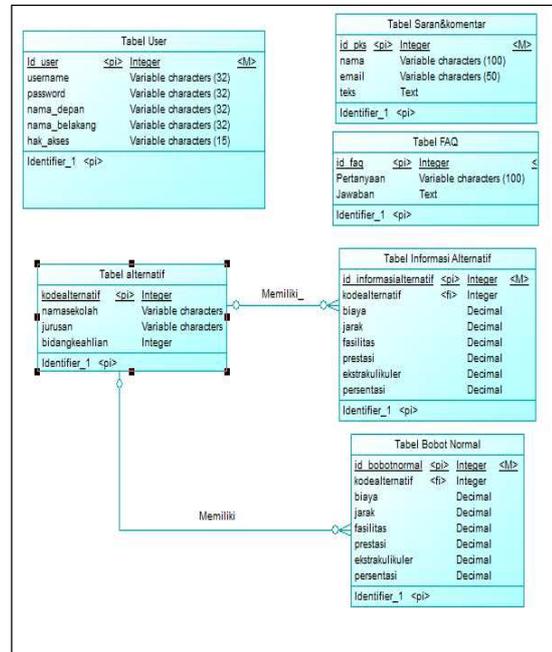
Physical Data Model untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SMK Negeri di Kota Banjarmasin ditunjukkan pada Gambar 7.

3. Implementasi Sistem

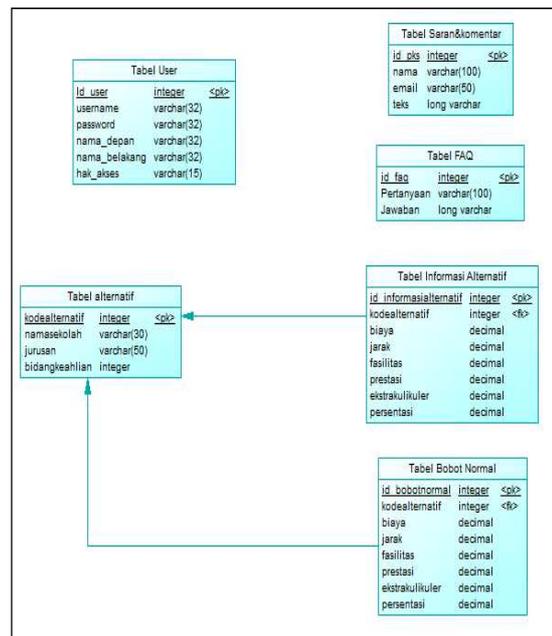
Uji coba yang dilakukan adalah dengan cara mengakses halaman web SPKjurusan.com kemudian menjalankan semua halaman dan fitur – fitur yang disediakan.

3.1. Uji Coba Halaman Utama

Pada uji coba ini akan dilakukan percobaan untuk mengakses halaman utama dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK negeri di kota Banjarmasin, seperti yang terlihat pada Gambar 8.



Gambar 6. Logical Data Model



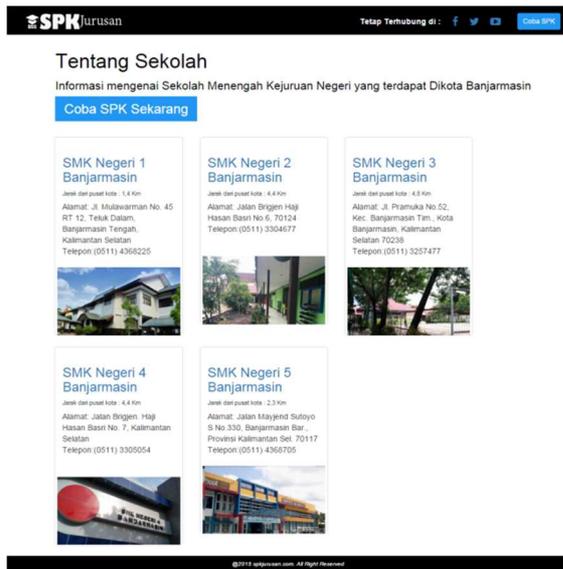
Gambar 7. Physical Data Model



Gambar 8. Uji Coba Halaman Utama

3.2. Uji Coba Halaman Informasi Sekolah

Pada uji coba ini akan dilakukan percobaan untuk mengakses halaman informasi sekolah dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK negeri di kota Banjarmasin, seperti yang terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Uji Coba Halaman Informasi Sekolah

3.3. Uji Coba Halaman Profil Sekolah

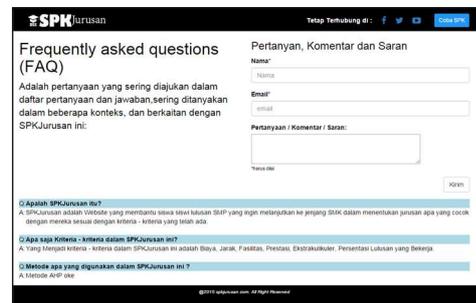
Pada uji coba ini akan dilakukan percobaan untuk mengakses halaman *profile* sekolah SMK Negeri 1 Banjarmasin pada sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK negeri di kota Banjarmasin, seperti yang terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Uji Coba Halaman Profile SMK Negeri 1

3.4. Uji Coba Halaman FAQ

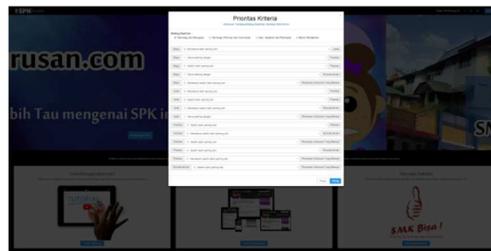
Pada uji coba ini akan dilakukan percobaan untuk mengakses halaman FAQ dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK negeri di kota Banjarmasin, seperti yang terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Uji Coba Halaman FAQ

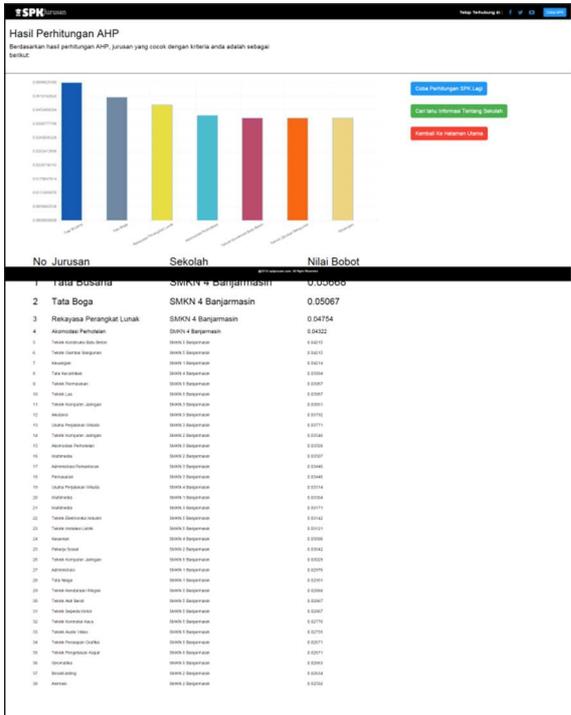
3.5. Uji Coba Halaman Coba SPK Jurusan

Pada uji coba ini akan dilakukan percobaan untuk mengakses halaman Coba SPK Jurusan atau perhitungan dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK negeri di kota Banjarmasin, seperti yang terlihat pada Gambar 12.



Gambar 11. Uji Coba Halaman Coba SPK Jurusan

Setelah Tombol Hitung ditekan maka akan diarahkan ke halaman hasil perhitungan yang akan ditunjukkan oleh Gambar 13.



Gambar 13. Uji Coba Halaman Hasil Perhitungan

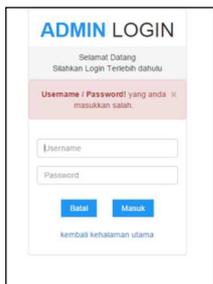
3.6. Uji Coba Halaman Login Admin

Pada uji coba ini akan dilakukan percobaan untuk mengakses halaman *login* admin dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK negeri di kota Banjarmasin, seperti yang terlihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Uji Coba Halaman Login Admin

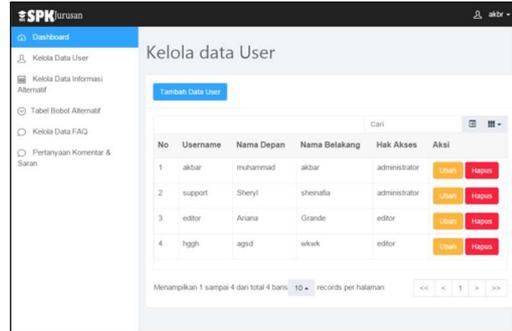
Apabila saat mengakses halaman login admin memasukkan username dan password yang salah maka, tampilan halaman akan seperti Gambar 15.



Gambar 15. Uji Coba Halaman Login Admin 1

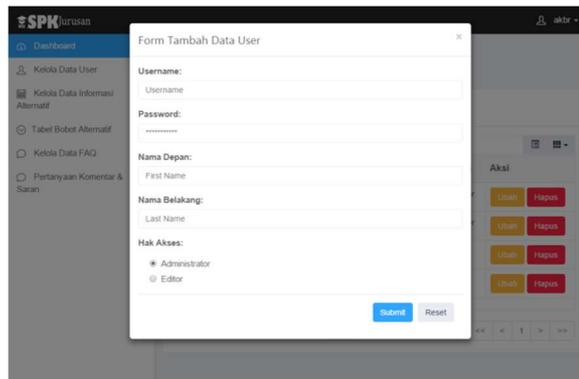
3.7. Uji Coba Halaman Kelola Data User

Pada uji coba ini akan dilakukan percobaan untuk mengakses halaman kelola data user dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK negeri di kota Banjarmasin, seperti yang terlihat pada gambar 16.



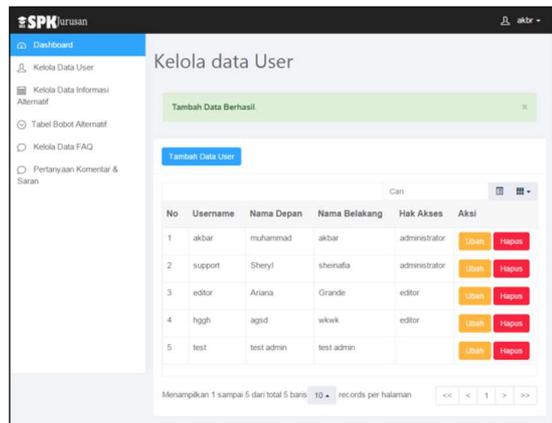
Gambar 16. Uji Coba Halaman Kelola Data User

Kemudian pada halaman kelola data user terdapat tombol tambah data user untuk menambahkan data user baru. Tampilan saat tombol tersebut ditekan adalah seperti Gambar 17.



Gambar 17. Uji Coba Halaman Kelola Data User

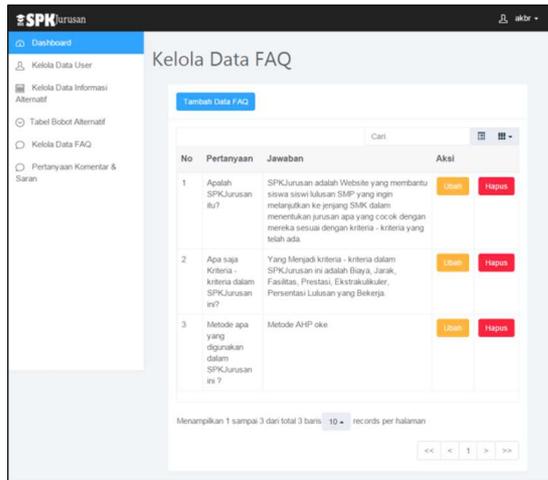
Setelah *form* tambah data *user* diisi kemudian ditekan tombol *submit* dan akan menuju kehalaman kelola data *user* dan muncul pemberitahuan tambah data berhasil seperti Gambar 18.



Gambar 18. Uji Coba Halaman Kelola Data

3.8. Uji Coba Halaman Kelola data FAQ

Pada uji coba ini akan dilakukan percobaan untuk mengakses halaman kelola data FAQ dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK negeri di kota Banjarmasin, seperti yang terlihat pada Gambar 19.

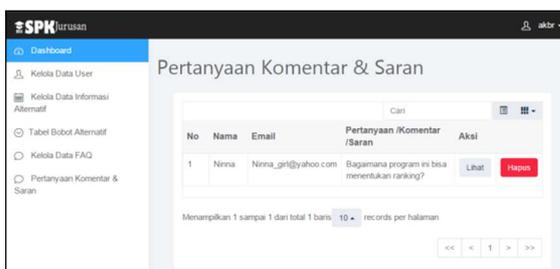


Gambar 19. Uji Coba Halaman Kelola Data Informasi Alternatif 3

Kemudian pada halaman kelola data FAQ terdapat tombol tambah data FAQ untuk menambahkan data FAQ baru.

3.9. Uji Coba Halaman Pertanyaan Komentar dan Saran

Pada uji coba ini akan dilakukan percobaan untuk mengakses halaman kelola data pertanyaan, komentar dan saran dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK negeri di kota Banjarmasin, seperti yang terlihat pada Gambar 20.

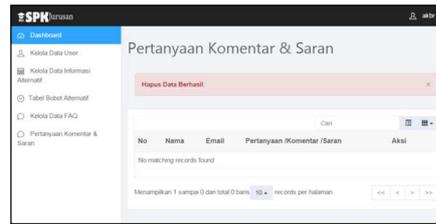


Gambar 20. Uji Coba Halaman Kelola data Komentar dan Saran

Kemudian uji coba pada pilihan aksi tombol hapus dari kelola data pertanyaan, komentar dan saran sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK Negeri dikota Banjarmasin, seperti Gambar 21 dan 22.



Gambar 21. Uji Coba Halaman Kelola data Komentar dan Saran 1



Gambar 22. Uji Coba Halaman Kelola data Komentar dan Saran 2

4. Kesimpulan Dan Saran

4.1. Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK Negeri di kota Banjarmasin ini diharapkan membantu siswa-siswi yang telah lulus SMP dan berminat untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang SMK dalam menentukan jurusan yang diinginkan. Dari hasil pengamatan selama tahap perencanaan, implementasi dan pengujian program maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK Negeri dikota Banjarmasin ini telah berhasil dan dirancang sesuai dengan perencanaan. Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMK Negeri dikota Banjarmasin menggunakan metode AHP dalam perhitungannya. Berdasarkan analisa hasil uji coba di peroleh kesimpulan bahwa sistem telah berjalan sebagaimana mestinya.

4.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan, dapat diajukan beberapa saran untuk pengembangan sistem ini lebih lanjut antara lain: dalam pengembangannya sistem dapat menentukan perhitungan dengan kriteria lebih banyak sehingga perhitungan yang didapat lebih signifikan; dikembangkan tidak hanya untuk alternatif SMK Negeri tetapi juga SMK Swasta; dikembangkan dengan sistem informasi sekolah yang lebih lengkap; dikembangkan dalam versi aplikasi mobile seperti berbasis android atau iOS sehingga lebih user friendly.

Daftar Rujukan

- [1] Ahmed, A, T Ahmed, M S Ullah, and Islam. "International Journal of Embedded Systems dan Aplikasi (IJESA) Vol.2, No.2, Juni 2012." Controlling and securing, 2011: 189-196.
- [2] Alisyahbana, Iskandar. Teknologi dan Perkembangan. Jakarta, 1980.
- [3] Azhar, Susanto. Sistem Informasi Manajemen. Bandung: Linggar jaya, 2004.
- [4] Ckwong. Pengenalan Teknologi Komputer Dan Manfaatnya. StudyMode.com, 2009.
- [5] Dennis, wixom, and Tegarden. Systems Analysis and Design. 2005.
- [6] George, Scoult M. Prinsip-Prinsip Sistem Informasi Manajemen. 2001.
- [7] Kamfonas, Michael J. Recursive Hierarchies. 1992.
- [8] Kristanto, Andri. Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya. Yogyakarta: Gava Media, 2003.
- [9] Kroenke. Database Concepts. 2008.
- [10] Kruse, Robert L. Data structures and program design. 1987.
- [11] Sparague, R. H. and Watson H. J. Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice. 1993.