
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN SANTRI BARU DI PONDOK MODERN AL-ISLAM KAPAS SUKOMORO NGANJUK JAWA TIMUR MENGUNAKAN METODE TOPSIS

Moh Nur Kholis¹, Sucipto,², Rina Firliana³

Fakultas Teknik, Program Studi Sistem Informasi

Universitas Nusantara PGRI Kediri

e-mail: mohammadnurkholis111@gamil.com¹⁾, sucipto@unpkediri.ac.id²⁾, rina@unpkediri.ac.id³⁾

ABSTRACT

Prospective new students are groups of children who want to learn or want to know the science of religion and science, The decision support system of new students is part of computer-based information systems used to support decision making in an organization or company. The problem of this study is that every new school year, pesantren receives acceptance and selection of new santri candidates, to know the process of selection of students at Pondok Modern Al-Islam, this selection process often causes problems such as limited selection committee, duration of assessment, and sometimes subjective assessment causing mistakes analyzing prospective santri accepted or rejected. Therefore, research decision support system (SPK) is done. This research will point to a case that seeks the best alternative based on predetermined criteria using the method of Booking Preference Technique with Similarity with Ideal Solution (TOPSIS). The research is done by finding the weight value for each attribute, then done the ranking process that will determine the optimal alternative, that is the best santri.

The purpose of this study is to facilitate users of information systems decision-making, the method used in this system is by Method method Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). to provide appropriate references with appropriate criteria, with delphi programming language and software, support used is Delphi Data collection methods using observation. The conclusion reached by the existence of this created system is expected to help and facilitate in giving reference.

Keywords: *The decision support system, TOPSIS, the new santri for the boarding school.*

ABSTRAK

Calon santri baru adalah sekumpulan anak - anak yang ingin mempelajari atau ingin mengetahui ilmu agama maupun ilmu pengetahuan, Sistem pendukung keputusan penerimaan santri baru adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Masalah pada penelitian ini adalah setiap tahun ajaran baru, Pesantren mengadakan penerimaan dan penyeleksian calon santri baru, untuk menentukan proses penyeleksian santri di Pondok Modern Al-Islam, proses penyeleksian ini sering timbul permasalahan seperti terbatasnya panitia seleksi, lamanya penilaian, serta penilaian yang terkadang subyektif yang menyebabkan kesalahan menganalisis calon santri yang diterima atau ditolak., Oleh sebab itu dilakukan penelitian sistem penunjang keputusan (SPK). Penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternative terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu santri terbaik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan pengguna terhadap sistem informasi pengambilan keputusan, metode yang digunakan dalam sistem ini yaitu dengan Metode metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). untuk memberi referensi yang tepat dengan kriteria yang sesuai, dengan bahasa pemrograman delphi dan perangkat lunak, pendukung yang digunakan adalah Delphi Metode pengumpulan data menggunakan observasi. Kesimpulan yang dicapai dengan adanya sistem yang diciptakan ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah dalam memberi referensi.

Kata kunci: Sistem pendukung keputusan, TOPSIS, santri baru untuk pondok

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi pada saat ini memberikan pengaruh yang besar terhadap perkembangan sistem informasi. Sistem informasi pun akan terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi untuk memenuhi kebutuhan bagi penggunaanya. Salah satu hal yang ingin dikembangkan untuk mewujudkan kemajuan tersebut adalah meningkatkan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di Pondok Modern Al-Islam Kapas Sukomoro Nganjuk.

Pondok Modern Al-Islam Kapas Sukomoro Nganjuk Jawa Timur merupakan lembaga pendidikan islam yang beraqidah *ahlussunnah wal jamaah*. berdiri pada tahun 1992 dalam rangka mempercerdaskan anak bangsa dan memberi bekal keagamaan sesuai dengan fungsi dasar, nilai karakteristik pondok pesantren. sistem pendidikan pondok ini berbentuk pesantren dengan pengawasan 24 jam, lama pendidikan 6 tahun bagi SD/MI dan 4 tahun bagi lulusan SMP/MTS. Pondok Modern Al-Islam merupakan sebuah yayasan pesantren Terpadu, Pesantren terpadu merupakan perpaduan antara mata pelajaran umun dengan mata pelajaran pesantren dengan pembelajaran yang seimbang. setiap tahun ajaran baru, Pesantren mengadakan penerimaan dan penyeleksian calon santri baru, untuk menentukan proses penyeleksian santri di Pondok Mondern Al-Islam, proses penyeleksian ini sering timbul permasalahan seperti terbatasnya panitia seleksi, lamanya penilaian, serta penilaian yang terkadang subyektif yang menyebabkan kesalahan menganalisis calon santri yang diterima atau ditolak.

Oleh sebab itu dilakukan penelitian sistem penunjang keputusan (SPK). Penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternative terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu santri terbaik.

Dalam penulisan penelitian ini menggali informasi dari penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan, baik mengenai kekurangan atau kelebihan yang sudah ada, untuk mendapatkan suatu informasi tentang teori yang berkaitan dengan judul yang digunakan dan memberikan batasan-batasan terhadap sistem yang akan dikembangkan lebih lanjut. Referensi tersebut adalah :

N Satriawaty Mallu, Tahun 2015, dengan Judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Tetap Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Mengunkan Metode Topsis Kelebihan di penelitian di jelaskan bahwa penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap pada PT. Gowa Motor Group, dilakukan secara bertahap seperti penyeleksian berkas, tes lisan atau tes tertulis, wawancara dan lain sebagainya. Cara ini membutuhkan waktu, sehingga kemungkinan kesalahan dalam hasil akhir dari penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap sering tidak memenuhi kriteria yang di butuhkan perusahaan dan menghambat kinerja perusahaan. Dan dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat memperoleh data

yang akurat dan mempercepat, mempermudah membuat suatu keputusan. penyeleksian penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap. Kekurangan Tidak mencantumkan *Usecase* dan *flowchart* dan Metode. (Mallu, 2015).

Rustiawan, Destiani, Ikhwana Tahun 2012, dengan Judul “Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Penerima Beasiswa di SMA Negeri 3 Garut, Kelebihan Menyatakan bahwa hasil dari penelitian penyeleksian calon siswa baru di SMA Negeri 3 Garut menggunakan metode FMADM TOPSIS dapat dilakukan dengan mudah dan meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh panitia, sehingga penyeleksian calon penerimaan beasiswa menjadi lebih efisien, Kekurangan Tidak mencantumkan *Usecase* dan *flowchart*. (Rustiawan, Destian, & Ikhwana, 2012).

Luthfi Nur Hidayat, dengan judul “Metode Topsis untuk membantu pemilihan jurusan pada sekolah menengah atas, dengan banyaknya siswa guru cukup kesulitan dalam penentuan penjurusan kelas yang tiap siswa mempunyai nilai yang terkadang sama, seleksi penjurusan kelas dengan cara manual dirasa kurang baik pada Jenjang SMA (Sekolah Menengah Atas). oleh karena itu, diperlukan sebuah Metode yang menyediakan sarana untuk mendukung keputusan yang akan diambil pihak sekolah dalam menentukan penjurusan kelas siswa. Salah satu solusi untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan membuat Alat bantu pendukung keputusan itu sendiri, banyak metode yang dapat dipakai untuk mendasari sebuah metode pendukung keputusan, salah satunya adalah metode (TOPSIS). Metode pendukung keputusan ini bertugas untuk mensimulasikan siswa yang akan melakukan proses penjurusan kelas. Pihak sekolah tinggal menginputkan persyaratan penjurusan kelas siswa (kandidat solusi) yang disediakan oleh alat bantu ini dan proses penjurusan akan lebih menghemat waktu tentunya (Nur, 2014).

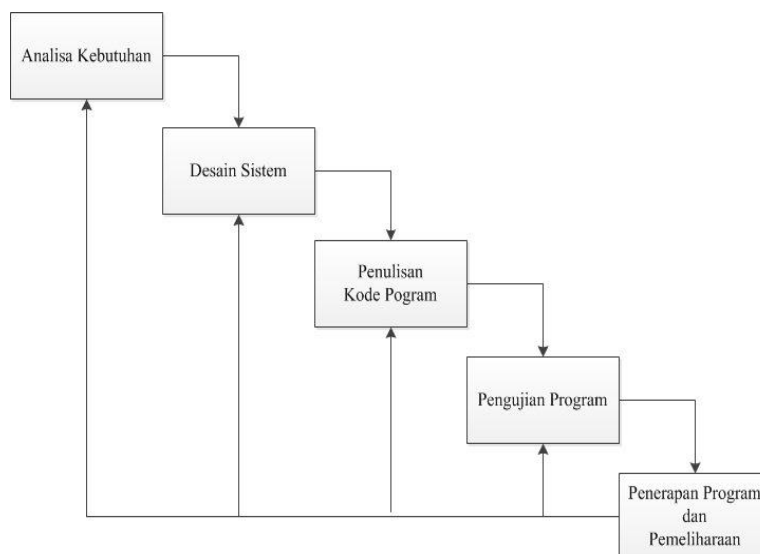
Pemberian gaji bonus terkadang menjadi suatu kendala bagi sebuah restoran, dikarenakan suatu restoran dihadapkan pada sebuah keputusan yaitu kepada siapa pemberian gaji bonus ini diberikan. Untuk itu diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan permasalahan tersebut. Pada penelitian ini dirancang sistem pendukung keputusan pemberian gaji bonus dengan metode topsis yang dimaksud agar dapat membantu pihak terkait untuk memberikan solusi pemberian gaji bonus. Sistem Pendukung keputusan (DSS) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Sedangkan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Hasil pengujian dari aplikasi dengan menggunakan metode topsis mampu menyeleksi alternatif terbaik, dalam hal ini alternatif yang dimaksud yaitu karyawan yang berhak menerima gaji bonus berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Hasil dari perhitungan manual dan sistem aplikasi adalah sama. (Brata & Whidyanto, 2017).

Ulfi Kurniati, 2016 dengan judul “Sistem pendukung keputusan pemilihan tempat stand pameran dengan menggunakan metode TOPSIS merupakan aplikasi untuk mengolah data dan menghasilkan suatu perankingan stand pameran yang disertai pengisian kriteria penilaian yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi ini. Penulis menggunakan metode TOPSIS untuk menentukan hasil perankingan dalam memilih Mall mana yang akan dipilih sebagai tempat pembukaan stand pameran. Karena metode TOPSIS ini tidak hanya mempunyai jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan secara praktis. (Kurniati, 2016).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam pengembangan sistem yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) [1]. (Yurindra, 2017).

Tahapan utama dari *waterfall model* langsung mencerminkan aktifitas pengembangan dasar. Terdapat 5 tahapan pada *waterfall model*, yaitu *requirement analysis and definition*, *system and software design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, dan *operation and maintenance*. Inti dari metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah 2, 3 dan seterusnya. Tahapan dari metode *Waterfall* dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Metode *Waterfall*

- a. *Requirements analysis and definition* Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
- b. *System and software design* Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.
- c. *Implementation and unit testing* Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.
- d. *Integration and system testing* Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer.

Operation and maintenance Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

3. HASIL DAN ANALISIS

Jenis penelitian ini adalah penelitian rekayasa atau pengembangan yaitu pengembangan aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. [2] (Nofriansyah, 2014).

Admin lebih mudah dalam menyeleksi calon santri dan lebih efisien hemat waktu, pada aplikasi ini admin di mintak untuk memasukan kriteria – kriteria ke dalam sistem untuk melakukan seleksi pemilihan santri baru yang di pilih.

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Setelah menganalisis sistem yang berjalan, maka akan terlihat kelemahan-kelemahan yang ada. Sehingga dapat dilakukan analisa kebutuhan sistem untuk memperbaiki kekurangan atau kelemahan sistem, yang akan di implementasikan pada sistem informasi berbasis komputer sebagai solusi dari permasalahan.

3.2 Permodelan Sistem

Berdasarkan hasil analisa serta permasalahan yang telah ditentukan sebelumnya. Berikut langkah-langkah pemodelan sistem berorientasi objek, yang dilakukan untuk merancang desain sistem aplikasi :

a. Data Flow Diagram

dapat menggambarkan arus data dalam sistem dengan terstruktur dan jelas serta merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

b. Conceptual Data Model (CDM)

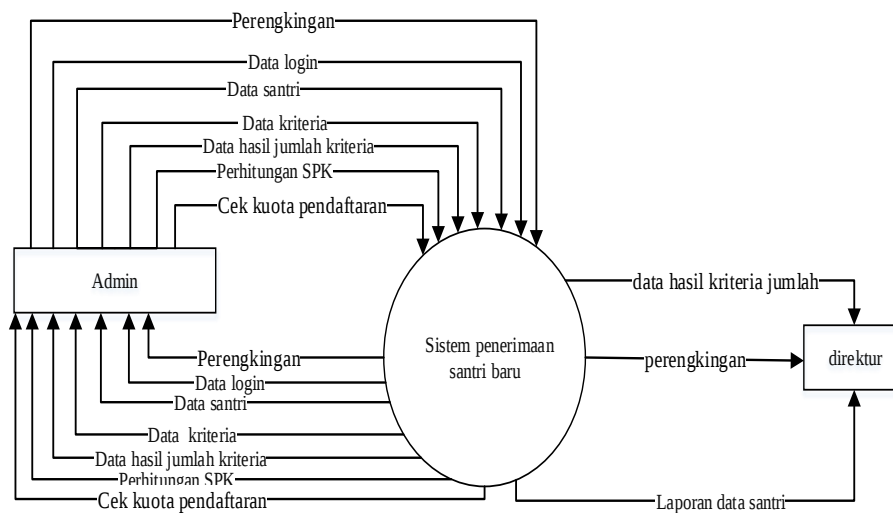
Untuk tahap ini, akan dijelaskan alur data pada sistem yang dikembangkan oleh penulis sehingga alurnya jelas antar entitas.

c. Flowchart

Flowchart digunakan untuk menyajikan urutan langkah-langakap perhitungan SPK metode TOPSIS dalam menentukan santri yang di pilih

3.3 DFD (Data Flow Diagram)

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured Analysis and Design*). DFD dapat menggambarkan arus data dalam sistem dengan terstruktur dan jelas serta merupakan dokumentasi dari sistem yang baik [3]. (Maniah & Dini, 2017).

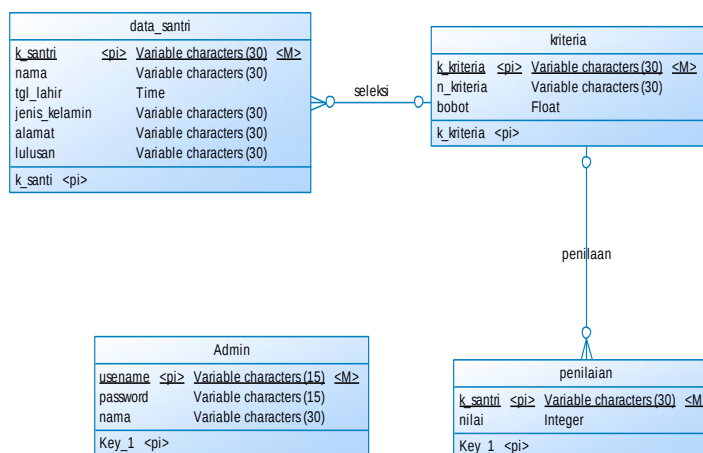


Gambar 2. Diagram Konteks

Pada diagram konteks ini admin login terlebih dahulu pada sistem dan menginputkan laporan data santri dan laporan penilaian dan laporan perhitungan dan sistem akan mengelola data laporan santri baru, laporan kriteria, laporan penilaian dan laporan perhitungan dan data bisa digunakan sebagai laporan untuk di berikan kepada direktur dan direktur melihat laporan data yang telah di berikan dari admin.

3.4 Conceptual Data Model (CDM)

CDM adalah model yang dibuat berdasarkan anggapan bahwa dunia nyata terdiri dari koleksi obyek-obyek dasar yang dinamakan entitas (*entity*) serta hubungan (*relationship*) antara entitas-entitas itu. Memberikan gambaran yang lengkap dari struktur basis data yaitu arti, hubungan, dan batasan-batasan. [4] (Trinkunas & Vasilecas, 2007)



Gambar 3. Conceptual Data Model (CDM)

CDM sistem menjelaskan tentang relasi antar database, yaitu :

- Database kriteria berisi tentang id_kriteria, nama_kriteria, dan keterangan yang berelasi dengan penilaian. Relasi ini disebut many to many, karena banyak kriteria mempunyai banyak penilaian.
- Database calon santri yang berisi id_calon santri, lulusan, alamat, tgl_lahir, nama, no_telp berelasi dengan penilaian. Relasi ini disebut one to many, karena satu calon santri mempunyai banyak penilaian.

Database penilaian berisi id_penilaian, skor dan keterangan berelasi dengan database laporan. Relasi ini disebut many to one, karena banyak penilaian mempunyai satu panitia.

3.5 Flowchart

Flowchart digunakan untuk menyajikan urutan langkah-langakap perhitungan SPK metode TOPSIS dalam menentukan santri yang di pilih alur pada flow chart Flowchart tersebut menjelaskan alur proses. Penerimaan santri baru di pondok modern Al - Islam kapas sukomoro nganjuk. Kriteria yang digunakan adalah 5 macam kriteria dan bobot. Adapun kriteria dan bobot dapat dilihat pada Tabel I berikut



Gambar 4. ERD Sistem

3.6 Form Log In

The screenshot shows a web browser window titled "fLogin". Inside the window, there is a login form with two input fields: "Username" with the value "admin" and "Password" with masked characters "•••••". Below the password field is a yellow "Login" button.

Gambar 5. form log in

Tampilan awal sistem *log in* sebelum memasuki ruang *dashboard* awal. Pada tampilan ini user diwajibkan memiliki satu akun khusus untuk dapat mengakses sistem.

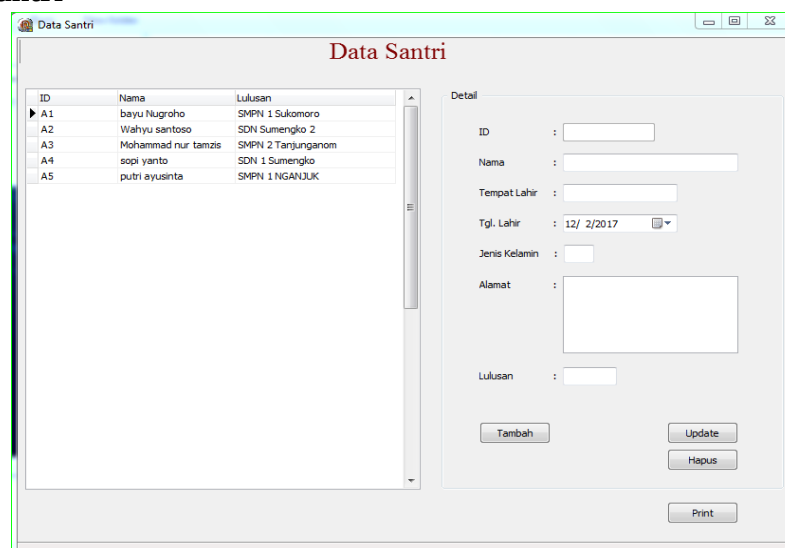
3.7 Form Menu Utama



Gambar 6. form dashboar

Halaman ini merupakan halaman utama dari Sistem Pendukung Keputusan. Pada halaman ini terdapat beberapa menu utama yaitu menu, data, penilaian, dan about yang mana di setiap menu tersebut memiliki sub menu tersendiri. Pada menu data memiliki sub menu ubah password, logout, exit, Pada menu data memiliki sub menu data santri, data kriteria, data nilai, perangkan. Pada menu penilaian memiliki sub menu penilaian SPK Pada menu about memiliki sub menu informasi.

3.8 Form Data Santri



ID	Nama	Lulusan
A1	bayu Nugroho	SMPN 1 Sukomoro
A2	Wahyu santoso	SDN Sumengko 2
A3	Mohammad nur tamis	SMPN 2 Tanjunganom
A4	sopi yanto	SDN 1 Sumengko
A5	putri ayusinta	SMPN 1 NGANJUK

Detail

ID :

Nama :

Tempat Lahir :

Tgl. Lahir : 12/ 2/2017

Jenis Kelamin :

Alamat :

Lulusan :

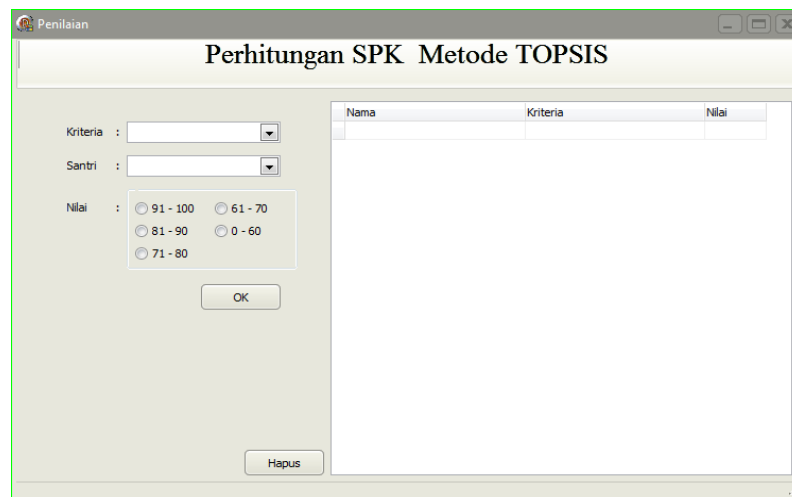
Tambah Update Hapus Print

Gambar 7. Form data santri

Halaman ini digunakan untuk melihat data santri. Pada halaman ini terdapat, tombol tambah untuk menginputkan data tombol update untuk mengupdate data apabila kita merubah data santri baru, ada tombol hapus yang digunakan untuk menghapus data santri, kemudian ada

tombol print yang berguna untuk mencetak data santri baru bisa digunakan sebagai laporan data santri baru yang mendaftarkan diri.

3.9 Form Lihat perhitungan SPK metode TOPSIS



Gambar 8. Form Lihat perhitungan SPK metode TOPSIS

Halaman ini digunakan untuk melihat data penilaian rekomendasi SPK. Pada halaman ini dan terdapat juga tombol untuk masuk kedalam form hasil perhitungan sistem rekomendasi

3.10 From Data Perangkingan



ID	Nama	Kedekatan
A2	Wahyu santoso	0.6465
A1	bayu Nugroho	0.5633
A3	Mohammad nur tamzis	0.5507
A4	sopi yanto	0.3993
A5	putri ayusinta	0.3584

Gambar 9 . Form Data Perangkingan

Halaman ini digunakan untuk melihat hasil perangkingan. di dalam form ini kita dapat melihat hasil perhitungan sistem rekomendasi penerimaan santri baru yang telah diranking

berdasarkan nilai rekomendasi terbesar sampai nilai rekomendasi terkecil. Tampilan form lihat perangkat lunak dapat dilihat pada gambar berikut.

4. KESIMPULAN

a. Simpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan dan implementasi maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan rancangan sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS, rancangan tersebut telah diuji dengan Aplikasi Delphi.
2. Telah dihasilkan Program Aplikasi rancangan sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS, dengan Spesifikasi: Delphi , Database SQL.

b. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian ini maka penulis memberikan beberapa saran kepada Pondok Modern AL-Islam kapas sukomoro, yaitu:

1. Dengan adanya sistem ini maka perlu adanya pengetahuan serta pelatihan bagi staf terkait untuk bisa menjalankannya, dan juga diharapkan dapat melakukan pemeliharaan secara rutin terhadap perangkat pendukung (*hardware* dan *software*) aplikasi ini.
2. Perlunya pembuatan *backup database* sistem sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS, ini secara rutin, hal ini sangat penting untuk mencegah kemungkinan kehilangan dan kerusakan data yang disimpan.
3. Diharapkan adanya pengembangan lebih lanjut dari sistem sistem pendukung keputusan, yang dirancang, sehingga menjadi sistem informasi yang terpadu untuk menanggulangi dan mengolah data yang lebih besar di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

JURNAL:

- [1] Mallu, S. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, I(2),
- [2] Rustiawan, asep hendar, Destian, D., & Ikhwana, A. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Siswa Baru di SMA Negeri 3 Garut. *Algoritma*, 9,
- [3] Nur, hidayat lutfi. (2014). Metode Topsis Untuk Membantu Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Universitas Dian Nuswantoro*,
- [4] Brata, D. W., & Whidyanto, B. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Gaji Bonus Karyawan Pada Restoran KL Express Dengan Metode TOPSIS. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Informasi ASIA (JITIKA)*, 11(1),
- [5] Kurniati, U. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Stand Pameran Dengan Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal STT STIKMA Internasional*, 7(1),

BUKU TEKS:

- [6] Yurindra. (2017). *Software Engineering*. (Bernan & E. Rizka Fadila, Eds.) (1st ed.). Yogyakarta: CV Budi Utama.
- [7] Nofriansyah, D. (2014). *Konsep Data Mining Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- [8] Maniah, & Dini, H. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: DeepPublish.
- [9] Trinkunas, J., & Vasilecas, O. (2007). *A graph oriented model for ontology transformation into conceptual data model*. *Information Technology and Control* (Vol. 36).