



SPK Pemilihan Jurusan SNMPTN Menggunakan Metode SMART Berbasis Web di SMA Negeri 1 Lubuk Alung

Yessy Prima Putri^{✉1}, Defiariany², Tri Aprianto Sundara³, Fadhel Ginola Martin⁴
Sistem Informasi, STMIK Indonesia Padang¹²³⁴
email: yessy@stmikindonesia.ac.id, defiariany@stmikindonesia.ac.id

Received 1 Agustus 2022, Accepted 12 September 2022, Published 30 September 2022

ABSTRAK

Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) menjadi momen yang sangat penting bagi calon mahasiswa agar bisa memasuki dunia perkuliahan. Jalur seleksi yang satu ini menjadi kesempatan terbesar dan paling diminati calon mahasiswa untuk bisa masuk ke Perguruan Tinggi Negeri (PTN). SBMPTN merupakan jalur seleksi yang diselenggarakan secara terbuka dan menggunakan seleksi berbasis ujian tulis. Calon mahasiswa perlu mempersiapkan segala sesuatunya secara matang untuk mengikuti seleksi SBMPTN. Pada saat pendaftaran SBMPTN dibuka, beban guru BK di SMA 1 Lubuk Alung menjadi berat karena banyaknya siswa yang berkonsultasi dengan guru BK untuk memberikan masukan bagi siswa secara manual yaitu membandingkan nilai siswa dengan jurusan yang diminati. Untuk itu, diperlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu pihak sekolah dan guru BK dalam menentukan prioritas jurusan pada jalur SNMPTN. SPK dijadikan sebagai alternatif dalam pengambilan keputusan, SPK memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur, salah satu model yang dipakai dalam SPK adalah *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*. Metode ini dipilih karena kesederhanaannya dalam proses perhitungan sehingga mempermudah pembangunan sistem. Sistem ini berbasis web agar siswa dapat mengakses *web* tersebut untuk mereka dapat memilih jurusan mereka. Dengan adanya sistem ini diharapkan siswa dapat memilih jurusan sesuai dengan kemauan dan kemampuan mereka.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; SMART; SNMPTN

Abstract

The Joint Selection for State University Entrance (SBMPTN) is a very important moment for prospective students to enter the world of lectures. This selection path is the biggest and most attractive opportunity for prospective students to be able to enter State Universities (PTN). SBMPTN is a selection route that is held openly and uses a written test-based selection. Prospective students need to prepare everything carefully to take part in the SBMPTN selection. When the SBMPTN registration was opened, the burden on the guidance and counseling teacher at SMA 1 Lubuk Alung became heavy because many students consulted the counseling teacher to provide input for students manually, namely comparing student grades with the majors of interest. For this reason, a Decision Support System (SPK) is needed to assist schools and BK teachers in determining the priority of majors on the SNMPTN pathway. DSS is used as an alternative in decision making, DSS utilizes data and models to solve unstructured problems, one of the models used in DSS is the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). This

method was chosen because of its simplicity in the calculation process so as to facilitate system development. This system is web-based so that students can access the web so they can choose their major. With this system, students are expected to be able to choose majors according to their wishes and abilities.

Keywords: Decision Supporting System, SMART, SNMPTN.

✉Corresponding author

PENDAHULUAN

SBMPTN adalah salah satu jalur seleksi masuk Perguruan Tinggi Negeri (PTN) di Indonesia. SBMPTN merupakan jalur seleksi yang berbasis pada ujian tulis dan diselenggarakan secara terbuka. Selain itu, ada pula jenis seleksi masuk PTN lainnya, yaitu SNMPTN dan jalur mandiri. SBMPTN adalah seleksi yang membuka kesempatan terbesar untuk bisa masuk ke perguruan tinggi negeri. Jadi bagi calon mahasiswa, SBMPTN adalah seleksi yang harus dipersiapkan secara matang.

Menurut [1] "SNMPTN merupakan seleksi nasional masuk PTN berdasarkan nilai rapor dan prestasi-prestasi lain". Mulai 2019, pemerintah menambah kuota penerimaan mahasiswa baru dari jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dari 30% menjadi minimal 40%. Tujuan penambahan ini untuk memperluas peluang siswa bisa kuliah di kampus-kampus negeri. Imbas dari penambahan kuota ini, pemerintah mengurangi kuota jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dari 30% menjadi 20%. Adapun pada jalur Mandiri, perguruan tinggi negeri diberi jatah menerima mahasiswa baru maksimal sebanyak 30% dari daya tampung tiap program studi. Mengingat betapa pentingnya menentukan pendidikan melanjutkan studi ke perguruan tinggi, maka peserta didik dipersiapkan dan dibantu merencanakan masa depan yang lebih terarah, melalui layanan bimbingan dan konseling dengan guru BK dalam mencari tahu minat siswa yang sesuai dengan pendidikan lanjutan yang akan dipilihnya.

Di satu sisi, sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan pemerintah, setiap sekolah dibatasi dalam mengirimkan siswanya untuk didaftarkan pada SNMPTN tergantung akreditasi sekolah tersebut. Menentukan pilihan pada perguruan tinggi yang dituju, sekolah tentunya memiliki penilaian dalam menempatkan siswanya. Tujuannya adalah selain mendapatkan kelulusan dalam tes SNMPTN bagi siswa, sekolah juga akan mendapatkan penilaian dari masyarakat karena sukses mengantarkan siswanya masuk perguruan tinggi yang nantinya menambah minat calon peserta didik baru yang ingin melanjutkan pendidikan ke SMA.

SMA Negeri 1 Lubuk Alung beralamat di Jalan Sei. Abang Lubuk Alung Kecamatan Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat. Sekolah ini mempersiapkan siswanya agar dapat diterima di perguruan tinggi melalui SNMPTN. Proses pemilihan calon peserta SNMPTN yang dilakukan oleh guru BK, pada SMA Negeri 1 Lubuk Alung berdasarkan laporan berupa catatan akademik siswa, catatan prestasi akademik dan non-akademik siswa, dan laporan-laporan lainnya yang menjadi tolak ukur dari penempatan jurusan mereka secara manual. Namun, dalam pelaksanaannya, proses seperti ini memerlukan waktu, biaya, dan tenaga yang cukup besar. Tidak adanya tolak ukur yang pasti dalam menentukan jurusan siswa mengakibatkan lamanya waktu yang harus diselesaikan dalam prosesnya. Penggunaan kertas sebagai arsip juga dapat mengakibatkan bertambahnya biaya yang dikeluarkan. Penggunaan kertas dapat menyebabkan terjadinya kerancuan data, kehilangan dan kerusakan data, serta hal-hal lain yang dapat mengganggu proses pemilihan jurusan siswa. Meski sekolah ini sudah memiliki website resmi, namun belum ada program yang mampu mengelola data khusus untuk siswa yang akan menjadi peserta dalam penyelenggaraan SNMPTN.

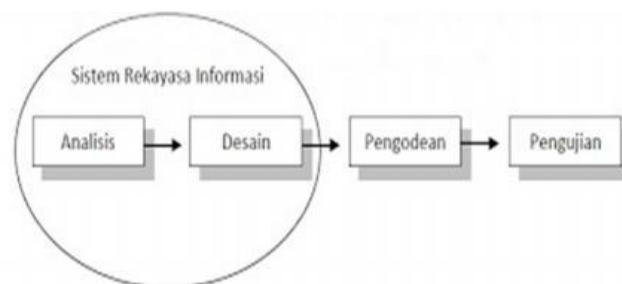
Penelitian tentang Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) telah banyak dilakukan, salah satunya yang dilakukan oleh [1], mengatakan bahwa model sistem pendukung keputusan *Profile Matching* pemilihan jurusan perguruan tinggi melalui jalur SNMPTN pada SMA Negeri 7 Purworejo mampu menyediakan informasi berparanking siswa yang berguna untuk membantu pihak guru BK dalam mengarahkan kelanjutan pendidikan siswa. Perbedaan dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu SPK dengan menggunakan metode *Profile Matching* dan AHP, sedangkan pada penelitian penulis menggunakan SPK menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*. Penelitian selanjutnya oleh [2] menghasilkan penelitian, dengan dibuatnya sistem pendukung keputusan pemilihan program studi pada perguruan tinggi melalui jalur SNMPTN pada SMAN16 Semarang, diharapkan dapat menjadi alat bantu dalam melakukan analisis sistematis untuk menentukan program studi mana yang sesuai dengan siswa. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode SMART Menurut Kustiyahningsih [3] bahwa metode SMART dapat melakukan pengambilan keputusan yang multiatribut. Metode pembobotan SMART merupakan metode pendukung keputusan yang paling sederhana, hal ini sesuai dengan pernyataan [4] dalam penelitiannya.

Pada penelitian sebelumnya, SMART banyak diteliti oleh peneliti-peneliti diantaranya [5], [6], [7], [8], Selain lebih sederhana, pada metode SMART, penambahan dan pengurangan alternatif tidak akan mempengaruhi perhitungan pembobotan, karena setiap penilaian alternatif tidak saling bergantung. Metode ini bersifat kuantitatif dalam pengambilan keputusan, dimana dalam setiap kriteria diberi bobot kemudian dihitung dengan menggunakan rumus SMART. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap

alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting kriteria tersebut dengan kriteria lain. Dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan, dan pemberian bobot ini berdasarkan prestasi siswa dalam bidang akademik dan non-akademik. Setelah itu melakukan observasi atau penelitian terhadap mata pelajaran umum serta melakukan penilaian terhadap mata pelajaran spesial (fisika, kimia, dan biologi untuk jurusan IPA serta geografi, sosiologi, dan ekonomi untuk jurusan IPS). Pada penelitian ini, penulis menganalisis sistem yang dapat mendukung keputusan dalam pemilihan jurusan kuliah melalui jalur SNMPTN berdasarkan bobot yang diberikan terhadap pengumpulan data yang telah dilakukan dengan menggunakan metode SMART yang digunakan sebagai pemberian solusi terhadap penanganan masalah pemilihan jurusan kuliah siswa dengan mengikuti jalur SNMPTN secara manual yang terjadi saat ini pada SMA Negeri 1 Lubuk Alung dan menjadikannya secara komputerisasi.

METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode SDLC dengan model *waterfall*. *Waterfall* atau model air terjun adalah sebuah model siklus hidup klasik sistematis dalam mengembangkan sebuah software atau perangkat lunak [9]. Model *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial yang dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan pendukung [10]. Tahapan dalam model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model *Waterfall*

Model *waterfall* terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan perangkat lunak, desain sistem, implementasi dan pengujian unit, pengujian sistem, dan perawatan. Berdasarkan tahapan diatas peneliti melakukan:

a. AnalisisKebutuhan

Tahap analisis merupakan identifikasi terhadap sistem terkait dengan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan, mulai dari kebutuhan fungsional maupun non fungsional [11]. Tahap ini peneliti memerlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei

langsung ke SMA Negeri 1 Lubuk Alung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

b. Desain Sistem

Desain merupakan proses yang berfokus pada rancangan pembuatan program perangkat lunak [12]. Tahap desain juga merupakan penggambaran yang sesuai dengan kebutuhan pada tahap analisis, baik berupa kebutuhan data maupun alur sistem [13]. Rancangan menggunakan alat bantu perancangan sistem *Unified Modeling Language (UML)* dalam bentuk *use case diagram* dan *activity diagram*.

Tahap ini dilakukan sebelum melakukan *coding*. Pada tahap ini menggambarkan rancangan tampilan sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SNMPTN pada SMA Negeri 1 Lubuk Alung baik berupa tampilan maupun jalur sistem yang akan dibangun.

c. Implementasi dan Pengujian Unit

Menurut [14] dari fase perancangan kemudian melakukan fase implementasi diantaranya :

1. Implementasi antar muka.
2. Implementasi *hardware* dan *software*

Pada tahap ini, peneliti melakukan pemrograman atau pembuatan SPK pemilihan jurusan SNMPTN pada SMA Negeri 1 Lubuk Alung yang telah dirancang pada tahap sebelumnya.

d. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk melihat kekurangan atau kesalahan dari sistem yang telah dibangun [15]. Pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian *black box* yang merupakan suatu pengujian program tentang bagaimana cara kerja suatu sistem dari data input dan outputnya [16]. Pada tahap ini peneliti melakukan proses pengujian sistem dengan tujuan untuk memastikan apakah semua fungsi sistem dapat berjalan baik dan mencari apakah masih ada kesalahan yang terjadi pada sistem sehingga dapat dilakukan perbaikan terhadap sistem tersebut.

e. *Maintenance* / Perawatan

Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SNMPTN pada SMA Negeri 1 Lubuk Alung yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya

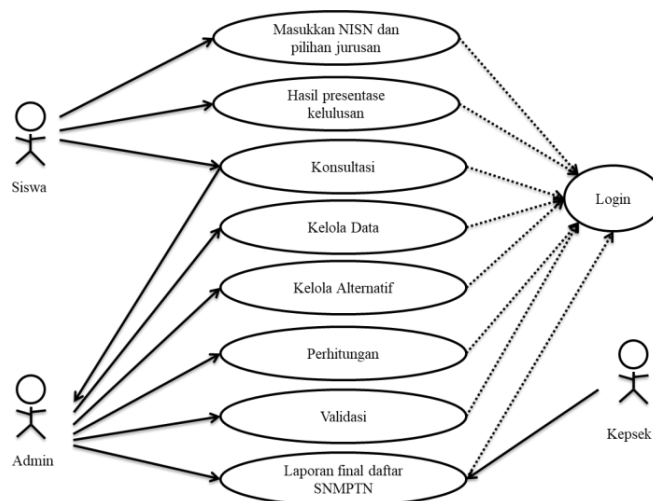
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dibuat sesuai dengan tujuan awal penelitian yaitu merancang suatu SPK pemilihan jurusan perkuliahan untuk SMA Negeri 1 Lubuk Alung dengan menggunakan metode SMART

Sistem yang dirancang menggunakan diagram UML. Adapun hasil rancangan menggunakan diagram UML terdiri dari :

1. Use Case Diagram

Siswa dapat memasuki sistem hanya terbatas pada jurusan apa yang akan mereka pilih. Sementara *admin* akan mengelola data dari nilai siswa yang mereka dapatkan selama menjalani pembelajaran dari kelas X sampai dengan kelas XII semester 1. Laporan berupa daftar peserta SNMPTN nanti dapat dilihat oleh kepala sekolah setelah validasi yang dilakukan oleh *admin* atas jurusan yang siswapilih. Adapun *use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

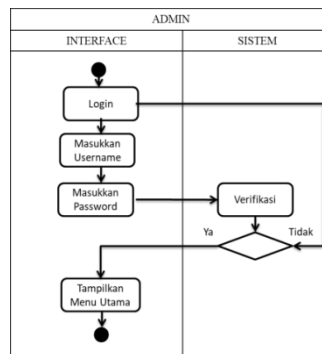
Pada Gambar 2 dijelaskan bahwa siswa dapat memasuki sistem hanya terbatas pada jurusan apa yang akan mereka pilih. Sementara *admin* akan mengelola data dari nilai siswa yang mereka dapatkan selama menjalani pembelajaran dari kelas X sampai dengan kelas XII semester 1. Laporan berupa daftar peserta SNMPTN nanti dapat dilihat oleh kepala sekolah setelah validasi yang dilakukan oleh *admin* atas jurusan yang siswapilih.

2. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aliran kerja dari suatu sistem. *Activity diagram* terdiri dari :

a. Activity diagram admin

Activity diagram admin menggambarkan bagaimana aktivitas yang terjadi pada *admin* dan sistem. *Activity diagram admin* dapat digambarkan seperti Gambar 3.

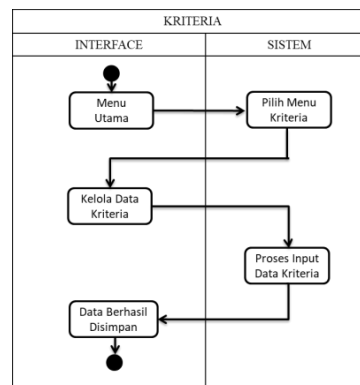


Gambar 3. Activity Diagram Login Admin

Pada Gambar 3. digambarkan bahwa *admin* mengakses aplikasi dan melakukan *login*, kemudian *admin* akan diarahkan oleh sistem ke menu utama aplikasi. Setelah itu *admin* memilih aktivitas apa yang akan dilakukan.

b. Activity Diagram Kelola DataKriteria

Activity Diagram kelola data Kriteria dapat digambarkan seperti Gambar 4.

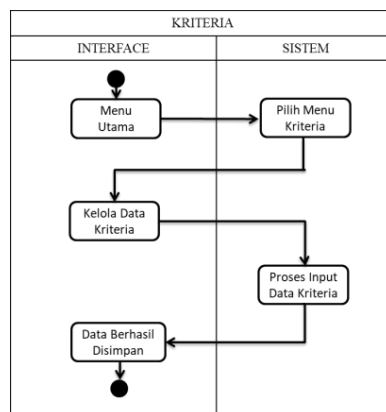


Gambar 4. Activity Diagram Kelola Data Kriteria

Penjelasan Gambar 4. *Admin* mengolah data kriteria dengan cara memasukkan *input* dari data kriteria berupa nilai, rangking paralel, dan prestasi-prestasi baik prestasi akademik maupun prestasinon-akademik.

c. Activity Diagram Kelola DataKriteria

Activity Diagram kelola data Kriteria dapat digambarkan seperti Gambar 5.

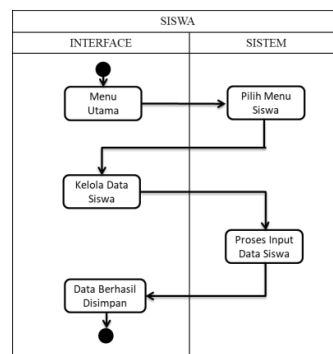


Gambar 5. Activity Diagram Kelola Data Kriteria

Gambar 5. menjelaskan tentang *Admin* mengolah data kriteria dengan cara memasukkan *input* dari data kriteria berupa nilai, ranking paralel, dan prestasi-prestasi baik prestasi akademik maupun prestasinon-akademik.

d. Activity Diagram Kelola Data Siswa

Activity Diagram kelola data siswa dapat digambarkan seperti Gambar 6.

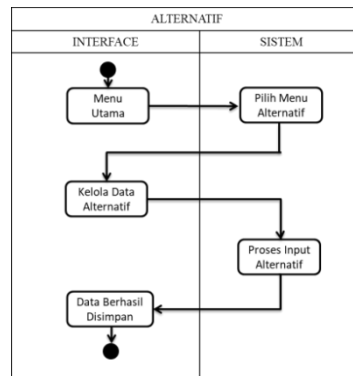


Gambar 6. Activity Diagram Kelola Data Siswa

Pada Gambar 6. Dapat dilihat bahwa *admin* mengolah data siswa berupa nama, kelas, dan peminatan.

e. Activity Diagram Kelola Alternatif

Activity Diagram Alternatif dapat digambarkan seperti Gambar 7.

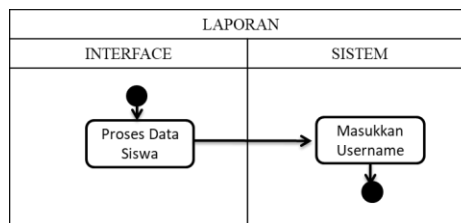


Gambar 7. Activity Diagram Kelola Alternatif

Gambar 7. menjelaskan tentang *admin* mengolah data alternatif dengan cara meng-*input*-kan nilai-nilai yang akan diolah berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

f. Activity Diagram Laporan Daftar SNMPTN

Activity Diagram Laporan Daftar SNMPTN dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Activity Diagram Lihat Data SNMPTN

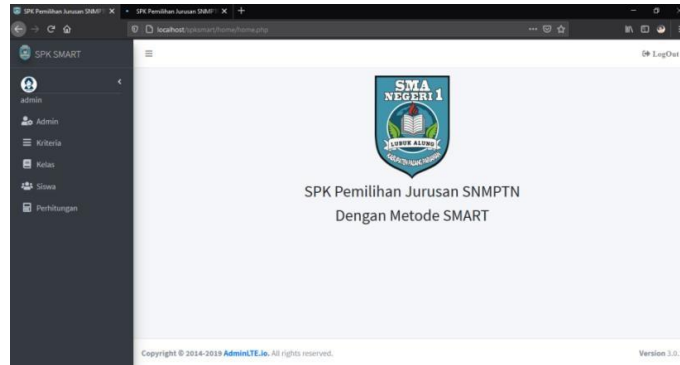
Pada Gambar 8. dilihat bahwa *admin* membuat laporan berupa laporan data siswa yang mengikuti SNMPTN, data perhitungan dengan menggunakan metode SMART, dan data jurusan yang telah dipilih siswa.

Penelitian ini menghasilkan aplikasi SPK untuk SMA Negeri 1 Lubuk Alung dengan menggunakan metode SMART. Aplikasi ini dikelola oleh Guru BK SMA Negeri 1 Lubuk Alung ini sebagai *admin/user* yang dapat mengelola atau merubah data-data yang ada pada sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan perkuliahan. Tampilan aplikasi SPK ini terdiri dari, menu utama, menu utama *admin*,

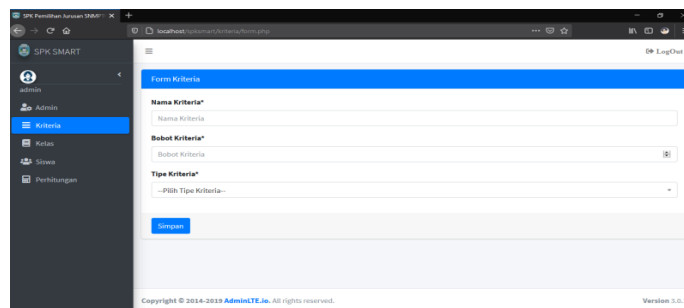


form input data kriteria, output laporan data siswa, output laporan data pemilihan jurusan. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Gambar 9. Menu Utama



Gambar 10. Menu Utama Admin



Gambar 11. Form Input Data Kriteria

SMA Negeri 1 Lubuk Alung
Laporan Data Siswa
Angkatan 2019

No	NISN	Nama Siswa	Peminatan	Kelas
1	0014963324	Ivanda Leody	MIPA	MIPA 1
2	00099171976	Muhammad Fauzan	MIPA	MIPA 2
3	0009348767	Alisa Rahmi	MIPA	MIPA 3
4	0013994740	Sukana Dwiama	MIPA	MIPA 5
5	0004520161	Zahwa Khairunnisa	MIPA	MIPA 7
6	0010439453	Chama Bethara	IIS	IIS 1
7	0015324149	Tiffani Zahra Martin	IIS	IIS 1
8	001328456	Ronaldi Atrai	IIS	IIS 1
9	0004232913	Boeng Ramadan Arriyansyah Putra	IIS	IIS 2
10	0019949823	Saega Febby Yella	IIS	IIS 2

Lubuk Alung, 17 September 2020

admin
Admin

Gambar 12. Laporan Data Siswa

SMA Negeri 1 Lubuk Alung
Laporan Pemilihan Jurusan
Angkatan 2019

No	NISN	Nama Siswa	Kelas	Universitas	Jurusan
1	0010914920	Khalida Rahmi	MIPA 1	Universitas Brunei Darussalam	Pendid. Dokter Hewan
2	0015981717	Sonia Rahmawati	MIPA 1	Universitas Indonesia	Ilmu Keperawatan
3	0000706639	Zulfikri	MIPA 1	Universitas Riau	Teknik Mesin
4	0000707024	Hasnatun Nisak	MIPA 2	Universitas Indonesia	Ilmu Gizi
5	0007080341	Rahmat Fardaus	MIPA 2	Universitas Gajah Mada	Arsitektur
6	0000706635	Asep Tri Rizki Putra	MIPA 4	Institut Teknologi Bandung	Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumihan
7	0010439453	Chama Bethara	IIS 1	Universitas Indonesia	Akuntansi
8	0027308252	Nabila Bethari Yunal Putri	IIS 2	Universitas Gajah Mada	Arkeologi

Lubuk Alung, 10 Oktober 2020

admin
Admin

Gambar 13. Laporan Data Pemilihan Jurusan

Hasil pengujian SPK pemilihan jurusan perkuliahan menggunakan metode *SMART* dapat dilihat seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

Nama Menu Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil pengujian
Halaman Utama	Untuk menampilkan halaman utama dan menu <i>login</i>	Halaman utama dan menu <i>login</i> ada	Sukses
Halaman <i>Login</i>	Untuk akses <i>admin</i> ke sistem	Berhasil masuk	Sukses
Halaman <i>Admin</i>	Untuk menampilkan semua menu pada <i>admin</i>	Semua menu untuk <i>admin</i> ada	Sukses
Menu Siswa	Untuk menampilkan dan meng- <i>input</i> -kan data siswa	Data siswa dapat ditampilkan dan di- <i>input</i> -kan	Sukses
Menu Kriteria	Untuk menampilkan data kriteria dan meng- <i>input</i> -kan kriteria	Data kriteria dapat ditampilkan dan di- <i>input</i> -kan	Sukses
Menu Kelas	Untuk menampilkan data kelas dan meng- <i>input</i> -kan data kelas.	Data kelas dapat ditampilkan dan di- <i>input</i> -kan	Sukses
Halaman Perhitungan	Untuk menampilkan perhitungan metode	Halaman perhitungan dapat ditampilkan	Sukses
Laporan Data Siswa	Untuk menampilkan laporan yang berisikan data siswa yang mengikuti SNMPTN	Laporan data siswa berhasil ditampilkan	Sukses
Laporan Keputusan	Untuk menampilkan laporan hasil keputusan dari pemilihan jurusan	Laporan keputusan berhasil ditampilkan	Sukses
<i>Logout</i>	Untuk keluar dari sistem	Berhasil keluar	Sukses

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari implementasi algoritma *SMART* pada Pemilihan Jurusan SNMPTN di SMA Negeri 1 Lubuk Alung yaitu dengan adanya SPK pemilihan jurusan SNMPTN ini, perengkingan nilai-nilai siswa dalam menentukan jurusannya dapat ditentukan secara otomatis, pengolahan data lebih efektif dan efisien, dan mampu mengganti metode lama yang

memakan banyak waktu dan biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prabowo and D. Sunyoto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SNMPTN Bagi Siswa SMAN 7 Purworejo," *CSRID J.*, vol. 6, no. 3, pp. 182-195, 2014.
- [2] A. Praditya, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi pada Perguruan Tinggi Melalui Jalur SNMPTN pada SMA N 16 Semarang," Universitas Dian Nuswantoro Semarang, 2013.
- [3] Yeni Kustiyahningsih, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Pada Siswa SMA Menggunakan Metode KNN dan SMART," *J. Sist. Inf. Indones.*, vol. 1, no. 1, 2015.
- [4] Yulianti Eva, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Dengan Metode Simple Multy Attribute Rating (SMART)," *J. Momentum*, vol. 17, no. 1, 2015.
- [5] Suryanto, "Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan Dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)," *J. CoreIT*, vol. 1, no. 2, 2015.
- [6] Nurhasanah, "Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)," *INTI*, 2017.
- [7] D. Novianti, "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Cafe Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)," in *Seminar Sains dan Teknologi FMIPA Unmul*, 2016.
- [8] R. Yunitarini, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penyiar Radio Terbaik," *J. Ilm. Mikrotek*, vol. 1, no. 1, 2013.
- [9] M. J. E. Medi Triawan, "Rancang Bangun Sistem E-Commerce Berbasis Web PD.Cahaya Sejahterah," *J. Inform.*, vol. 8, no. 1, p. 59, 2018.
- [10] O. Irnawati and I. Darwati, "Penerapan Model Waterfall dalam Analisis Perancangan Sistem Informasi Inventarisasi Berbasis Web," *Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 2, pp. 109-166, 2020.
- [11] Y. F. and Udi, "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habi Sholeh Kabupaten Kubu Raya , Kalimantan Barat," *Teknol. Manaj. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 184- 191, 2018.
- [12] and F. P. A. D. A. Firmansyah, B. Nugroho, "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi E-Commerce Defirza Collection," *Inf. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 186-195, 2020.
- [13] T. R. Rivanthio, "Perancangan Website E-Commerce Rikas Collection," *Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 7, no. 2, pp. 186-195, 2020.
- [14] E. B. Sambani and F. Nugraha, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Status Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode SMART keputusan yaitu metode Simple Multi Attribut Rating Tachnique (SMART) yang Metode System Development Life Cycle (SDLC). Sistem penunjukan," *J. Sist. Inf. Dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 116-123, 2018.
- [15] M. Alda, "Perancangan E-Commerce Kelapa Sawit Pada Desa Sungai Toman," *Ilmu Media Sisftem Inf.*, vol. 14, no. 1, pp. 35-44, 2020.
- [16] F. Luthfi, "Penggunaan Framework Laravel Dalam Rancang Bangun Modul Back-End," *ISKa*, vol. 2, no. 1, pp. 34-41, 2017.