

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA PESERTA LOMBA KOMPETENSI SISWA (LKS) MENGGUNAKAN METODE AHP (Studi Kasus : SMKN 4 BANJARMASIN)

A'rifah Desiyanti¹, Kenti Yuliana², Akhmad Syarwani³
Pendidikan Teknologi Informasi STKIP PGRI Banjarmasin
3061846008@mhs.stkipbjm.ac.id

ABSTRAK

Masalah penentuan siswa yang akan mengikuti kompetisi LKS merupakan hal yang perlu diperhatikan pada saat penetapan hasil seleksi peserta LKS. Selain itu dengan adanya syarat mengikuti seleksi lomba LKS yaitu hanya satu siswa maka akan menyita waktu banyak karena seleksi dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara mengumpulkan siswa, menghitung dan membandingkan dengan data-data pendukung oleh guru produktif.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi pendukung keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang bertujuan untuk memudahkan pembimbing/guru yang memiliki kepentingan dalam menentukan siswa yang akan menjadi peserta Lomba Kompetensi Siswa (LKS) untuk mewakili sekolah dengan memberikan rekomendasi berupa siapa-siapa saja siswa yang layak dipertimbangkan untuk menjadi peserta LKS berdasarkan perhitungan AHP. Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu (1) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Peserta Lomba Kompetensi Siswa (LKS) menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). (Studi Kasus : SMKN 4 Banjarmasin) telah diterapkan untuk dapat menyelesaikan permasalahan, (2) Hasil pengujian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Peserta Lomba Kompetensi Siswa (LKS) yang dibangun sudah mampu menyelesaikan permasalahan dalam penilaian seleksi Lomba Kompetensi Siswa (LKS).

Kata kunci : SPK, AHP, Seleksi LKS

ABSTRACT

The problem of determining students who will take part in the LKS competition is something that needs to be considered when determining the results of the selection of LKS participants. The LKS supervisor in question is the person who has the right to assess and determine students who will take part in the Student Competency Competition, in determining the results of the selection of LKS participants it is not easy to need real consideration of participants before making decisions. In addition, with the requirement to participate in the LKS competition selection, which is only one student, it will take up a lot of time because the selection is done manually, namely by collecting students, counting and comparing with supporting data by productive teachers.

This study is to create a Decision Support System for the selection of students participating in the Student Competency Competition (LKS) using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method so that it is hoped that all things behind the problem can be resolved properly and the program can support the assessment process so that later it can be applied to students. selection of LKS participants in the future. Practical benefits that are expected from the results of this study are the applications used are expected to help teachers or supervisors in the selection process and determine participants who take part in the competition quickly and accurately.

Keyword: SPK, AHP, LKS Selection

PENDAHULUAN

Masalah penentuan siswa yang akan mengikuti kompetisi LKS tersebut merupakan hal yang perlu diperhatikan pada saat penetapan hasil seleksi peserta LKS. Pembimbing LKS yang bersangkutan merupakan orang yang berhak menilai dan menentukan siswa yang akan mengikuti Lomba Kompetensi Siswa, dalam menentukan hasil seleksi peserta LKS tidaklah mudah perlu adanya pertimbangan yang *real* terhadap peserta sebelum mengambil keputusan. Selain itu dengan adanya syarat mengikuti seleksi lomba LKS yaitu hanya satu siswa maka akan menyita waktu banyak karena seleksi dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara mengumpulkan siswa, menghitung dan membandingkan dengan data-data pendukung oleh guru produktif.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dalam penelitian ini akan dibangun suatu Sistem Pendukung Keputusan supaya penyeleksian siswa benar-benar tepat sesuai dengan kemampuan siswa, cepat dan dengan tingkat akurasi yang dapat dipertanggungjawabkan.

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki. asalah yang kompleks dapat diartikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria), struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta ketidakakuratan data yang tersedia. Peralatan utama *Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah memiliki sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelomok-kelompoknya dan diatur menjadi suatu bentuk hirarki.[14]

METODE PENELITIAN

Pembangunan sistem secara keseluruhan dilakukan melalui beberapa tahapan/langkah. Metode pengembangan perangkat lunak dikenal juga dengan

istilah *Software Development Life Cycle (SDLC)*. Adapun metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode *Waterfall*.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah Studi pustaka, penulis berusaha memperoleh data dengan mempelajari buku-buku termasuk literatur yang berhubungan atau kaitannya dengan pokok masalah yang dibahas. Studi lapangan, penulis langsung terjun untuk mempelajari keadaan dan mengadakan kontak langsung dengan objek yang diteliti dengan cara pengamatan (*Observasi*), dokumentasi, dan wawancara.

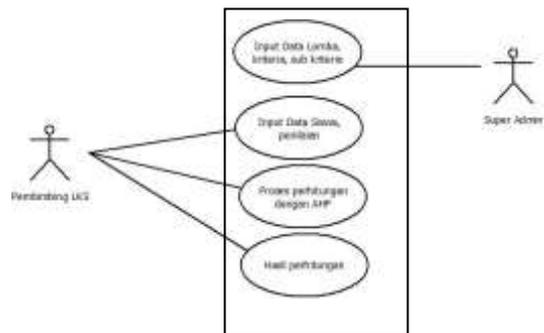
Desain Sistem

- *Context Diagram* memberikan gambaran umum mengenai interaksi yang terjadi antara sistem dan pengguna. *Context diagram* dari sistem ini ditunjukkan pada gambar berikut ini.



Gambar 1. *Context Diagram*

- *Use Case Diagram* adalah konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem terlihat di mata pengguna. Sasaran pemodelan *use case* diantaranya adalah mendefinisikan kebutuhan fungsional dan operasional sistem dengan mendefinisikan skenario penggunaan yang disepakati antara pemakai dan pengembang (*developer*).



Gambar 2. *Use Case Diagram*

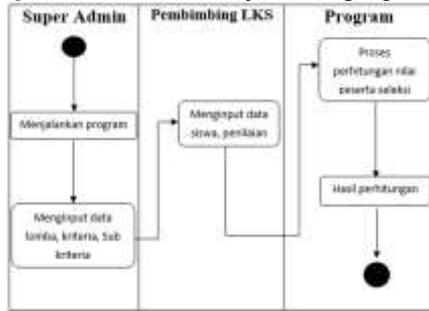
- *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity Diagram* juga dapat menggambarkan proses



paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

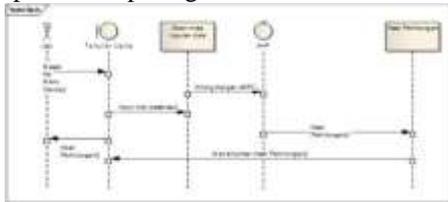
Model dibawah ini merupakan *activity diagram user* dalam menjalankan program.



Gambar 3. Activity Diagram

- Sequence Diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek-obyek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu. *Sequence diagram* yang akan dibuat untuk aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa dalam Mengikuti LKS ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Sequence Diagram

Subsistem Database

Dalam aplikasi ini dibutuhkan beberapa tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel Matriks

Field Name	Data Type
id_matriks	AutoNumber
perilaku/perilaku	Number
perilaku/pengetahuan	Number
perilaku/keterampilan	Number
perilaku/kerja	Number
pengetahuan/pengetahuan	Number
pengetahuan/keterampilan	Number
pengetahuan/kerja	Number
keterampilan/keterampilan	Number
keterampilan/kerja	Number
kerja/kerja	Number
pengetahuan/perilaku	Number
keterampilan/perilaku	Number
keterampilan/pengetahuan	Number
kerja/perilaku	Number
kerja/pengetahuan	Number
kerja/keterampilan	Number
Total1	Number
Total2	Number
Total3	Number
Total4	Number
PA	Number
PB	Number
PC	Number
PD	Number
BA	Number
BB	Number
BC	Number
BD	Number

Tabel 2. Tabel SubA

Field Name	Data Type
Kd_subA	AutoNumber
subAaa	Number
subAab	Number
subAac	Number
subAad	Number
subAab	Number
subAbc	Number
subAbd	Number
subAcc	Number
subAcd	Number
subAdd	Number
subAba	Number
subAca	Number
subAcb	Number
subAda	Number
subAdb	Number
subAdc	Number
subATotal1	Number
subATotal2	Number
subATotal3	Number
subATotal4	Number
subAPA	Number
subAPB	Number
subAPC	Number
subAPD	Number
subASu0PA	Number
subASu0PB	Number
subASu0PC	Number
subASu0PD	Number
subABarisA	Number
subABarisB	Number
subABarisC	Number
subABarisD	Number

Tabel 3. Tabel SubB

Field Name	Data Type
Kd_subB	AutoNumber
subBaa	Number
subBab	Number
subBac	Number
subBad	Number
subBbc	Number
subBbd	Number
subBcc	Number
subBcd	Number
subBdd	Number
subBba	Number
subBca	Number
subBcb	Number
subBda	Number
subBdb	Number
subBdc	Number
subBTotal1	Number
subBTotal2	Number
subBTotal3	Number
subBTotal4	Number
subBPA	Number
subBPB	Number
subBPC	Number
subBPD	Number
subBSu0PA	Number
subBSu0PB	Number
subBSu0PC	Number
subBSu0PD	Number
subBBarisA	Number
subBBarisB	Number
subBBarisC	Number
subBBarisD	Number

Tabel 5. Tabel SubC

Field Name	Data Type
Kd_subC	AutoNumber
subAaa	Number
subAab	Number
subAac	Number
subAad	Number
subAbb	Number
subAbc	Number
subAbd	Number
subAcc	Number
subAcd	Number
subAdd	Number
subAba	Number
subAca	Number
subAcb	Number
subAda	Number
subAdb	Number
subAdc	Number
subATotal1	Number
subATotal2	Number
subATotal3	Number
subATotal4	Number
subA9A	Number
subA9B	Number
subA9C	Number
subA9D	Number
subAsupPA	Number
subAsupPB	Number
subAsupPC	Number
subAsupPO	Number
subABarisA	Number
subABarisB	Number
subABarisC	Number
subABarisD	Number

Tabel 6. Tabel SubD

Field Name	Data Type
Kd_subD	AutoNumber
subAaa	Number
subAab	Number
subAac	Number
subAad	Number
subAbb	Number
subAbc	Number
subAbd	Number
subAcc	Number
subAcd	Number
subAdd	Number
subAba	Number
subAca	Number
subAcb	Number
subAda	Number
subAdb	Number
subAdc	Number
subATotal1	Number
subATotal2	Number
subATotal3	Number
subATotal4	Number
subA9A	Number
subA9B	Number
subA9C	Number
subA9D	Number
subAsupPA	Number
subAsupPB	Number
subAsupPC	Number
subAsupPO	Number
subABarisA	Number
subABarisB	Number
subABarisC	Number
subABarisD	Number

Tabel 7. Tabel Lomba

Field Name	Data Type
Kd_lomba	AutoNumber
NamaLomba	Short Text

Tabel 8. Tabel Siswa

Field Name	Data Type
NIS	Number
Nama	Short Text

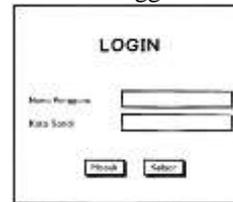
Tabel 9. Tabel Penilaian

Field Name	Data Type
NIS	Number
Kd_lomba	Number
Perilaku	Number
Pengetahuan	Number
Keterampilan	Number
Manajemen Kerja	Number
Keaktifan	Number
K1	Short Text
K2	Short Text
K3	Short Text
K4	Short Text

Tabel 10. Tabel Login

Field Name	Data Type
NamaPengguna	Short Text
KataSandi	Short Text
HakAkses	Short Text

Desain Antarmuka Pengguna



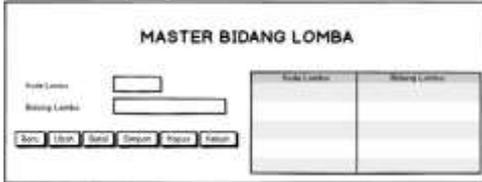
Gambar 5. Desain Form Login

Form masuk atau login merupakan form yang digunakan untuk membuka form menu utama program. Form ini dirancang untuk mengidentifikasi apakah user boleh masuk ke menu utama atau tidak, jika pemakai tidak memiliki nama pengguna dan kata sandi, maka hak akses untuk membuka form menu utama ditolak atau tidak diijinkan memasuki aplikasi. Form ini memiliki dua jenis hak akses yaitu super admin dan pembimbing LKS, dan yang memiliki kewenangan untuk mengelola akun yaitu user yang hak asesnya sebagai super admin.



Gambar 6. Desain Form Master Matriks
 Berikut ini adalah desain form untuk master matriks. Form ini fungsinya untuk

Menginput, Menyimpan, dan Mengubah nilai intensitas kepentingan untuk perhitungan metode AHP. *Form* master matriks ini terdiri dari lima *form* yaitu *form* master Kriteria, Subkriteria Perilaku, Subkriteria Pengetahuan, Subkriteria Keterampilan, dan Subkriteria Manajemen Kerja. Kelima *form* tersebut memiliki desain antarmuka yang sama.



Gambar 7. Desain *Form* Master Bidang Lomba
 Berikut ini adalah desain *form* untuk master bidang lomba. *Form* bidang lomba ini fungsinya untuk Menginput, Menyimpan, Mengubah, dan Menghapus data bidang lomba.



Gambar 8. Desain *Form* Master Data Siswa
 Berikut ini adalah desain *form* untuk master data siswa. *Form* ini fungsinya untuk Menginput, Menyimpan, Mengubah, dan Menghapus data siswa.



Gambar 9. Desain *Form* Penilaian
 Berikut ini adalah desain *form* untuk Penilaian. *Form* ini fungsinya untuk Menginput, Menyimpan, dan Mengubah, Menghapus data Hasil Penilaian peserta seleksi LKS.

HASIL

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi pendukung keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* yang bertujuan untuk memudahkan pembimbing/guru yang memiliki



Gambar 10. Desain *Form* Hasil Penilaian
 Berikut ini adalah desain *form* untuk Hasil Penilaian. *Form* ini fungsinya untuk memfilter dan menampilkan Laporan Hasil Penilaian berdasarkan bidang lomba.

Data yang diperlukan untuk mengelola Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa dalam Mengikuti Lomba Kompetensi Siswa di SMKN 4 Banjarmasin dengan metode AHP yaitu harus ada beberapa data dan kriteria atau indikator yang dijadikan sebagai syarat pemrosesan yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak terkait.

Tabel 11. Perilaku

Nama Sub Kriteria	Keterangan
91-100	Sangat Baik
81-90	Baik
71-80	Cukup
0-70	Kurang

Tabel 12. Pengetahuan

Nama Sub Kriteria	Keterangan
91-100	Sangat Baik
81-90	Baik
71-80	Cukup
0-70	Kurang

Tabel 13. Keterampilan

Nama Sub Kriteria	Keterangan
91-100	Sangat Baik
81-90	Baik
71-80	Cukup
0-70	Kurang

Tabel 14. Manajemen Kerja

Nama Sub Kriteria	Keterangan
91-100	Sangat Baik
81-90	Baik
71-80	Cukup
0-70	Kurang

kepentingan dalam menentukan siswa yang akan menjadi peserta Lomba Kompetensi Siswa (LKS) untuk mewakili sekolah dengan memberikan rekomendasi berupa siapa-siapa saja siswa yang layak dipertimbangkan untuk menjadi peserta LKS berdasarkan perhitungan AHP. Adapun hasil

tampilan dan hasil testing program sistem pendukung keputusan tersebut adalah sebagai berikut :

Tampilan Program



Gambar 11. Form Login

Form login dibuat untuk memberi batasan akses terhadap aplikasi, sehingga hanya user yang memiliki Nama Pengguna dan Kata Sandi yang dapat menggunakan aplikasi ini. Adapun Nama Pengguna dan Kata Sandi pada aplikasi ini dapat dirubah melalui form kelola Akun.



Gambar 12. Form Master Bidang Lomba

Form Master Bidang Lomba ini digunakan untuk menginput bidang lomba apa saja yang akan diadakan seleksi peserta LKS.



Gambar 13. Form Master Data Siswa

Form Master Data Siswa ini digunakan untuk menginput daftar siswa yang akan mengikuti seleksi peserta LKS.



Gambar 14. Form Master Kriteria

Form Master Kriteria ini digunakan untuk menginput nilai matriks perbandingan berpasangan antar kriteria. Nilai matriks yang diinput mengacu pada tabel intensitas kepentingan dan kemudian diproses oleh sistem untuk menghasilkan nilai perhitungan AHP masing-masing kriteria.



Gambar 15. Form Master Subkriteria Perilaku

Form Master Subkriteria Perilaku ini digunakan untuk menginput nilai matriks perbandingan berpasangan pada Subkriteria Perilaku. Nilai matriks yang diinput mengacu pada tabel intensitas kepentingan dan kemudian diproses oleh sistem untuk menghasilkan nilai perhitungan AHP Subkriteria Perilaku.



Gambar 16. Form Master Subkriteria Pengetahuan

Form Master Subkriteria Pengetahuan ini digunakan untuk menginput nilai matriks perbandingan berpasangan pada Subkriteria Pengetahuan. Nilai matriks yang diinput mengacu pada tabel intensitas kepentingan dan kemudian diproses oleh sistem untuk menghasilkan nilai perhitungan AHP Subkriteria Pengetahuan.



Gambar 17. Form Master Subkriteria Keterampilan

Form Master Subkriteria Keterampilan ini digunakan untuk menginput nilai matriks perbandingan berpasangan pada Subkriteria Keterampilan. Nilai matriks yang diinput mengacu pada tabel intensitas kepentingan dan kemudian diproses oleh sistem untuk menghasilkan nilai perhitungan AHP Subkriteria Keterampilan.

MATRIKS SUBKRITERIA MANAJEMEN KERJA



Gambar 18. Form Master Subkriteria Manajemen Kerja

Form Master Subkriteria Manajemen Kerja ini digunakan untuk menginput nilai matriks perbandingan berpasangan pada Subkriteria Manajemen Kerja. Nilai matriks yang diinput mengacu pada tabel intensitas kepentingan dan kemudian diproses oleh sistem untuk menghasilkan nilai perhitungan AHP Subkriteria Manajemen Kerja.

PROSES PENILAIAN



Gambar 19. Form Proses Penilaian

Form Proses Penilaian digunakan untuk melakukan perhitungan terhadap nilai-nilai dari hasil tes terhadap siswa peserta seleksi LKS, hasil penilaian berupa nilai Perilaku, Pengetahuan, Keterampilan, dan Manajemen Kerja masing-masing siswa. Sistem akan diproses dengan mengalikan nilai prioritas dari kriteria dan nilai prioritas subkriteria, kemudian dijumlahkan menjadi sebuah nilai akhir. Berdasarkan nilai akhir tersebutlah akan ditentukan apakah peserta tersebut akan direkomendasikan sebagai peserta LKS bidang lomba tertentu atau tidak.



Gambar 20. Form Hasil Penilaian

**LKS SMK NEGERI 4 BANJARMASIN
KOMPETENSI KEAHLIAN RPL**

DAFTAR SISWA SELEKSI PESERTA LKS

Bidang Lomba: IT Software

PERINGKAT	NO	NAMA	SEKOLAH	KELOMPOK	SKOR	RAKOR	RAKOR
1	1188	Ti Darys	Dharma Bn	01	84	Ban	0.8110280000
2	1173	Si Saly	Dharma Bn	01	81	Ban	0.8110280000
3	1181	Durga Devora	Dharma Bn	01	81	Ban	0.8110280000
4	1181	Aula Rizmah	Dharma Bn	01	81	Ban	0.710004472077
5	1182	Alma Nurhan	Ban	01	81	Ban	0.710004472077
6	1177	Ran Rizka	Ban	01	81	Ban	0.647576702841
7	1188	Si Saly	Ban	01	81	Ban	0.647576702841
8	1171	The Rahayu	Ban	01	81	Ban	0.460700460000

Banjarmasin, 25-09-2020
Kepala Program RPL

Gambar 21. Daftar Ranking Lomba IT Software

Laporan Daftar Ranking merupakan rekap data penilaian pembimbing/guru yang diproses menggunakan perhitungan AHP, data diurutkan berdasarkan nilai akhir tertinggi sehingga dapat dijadikan rekomendasi untuk memilih siapa siswa yang akan mewakili sekolah untuk mengikuti Lomba Kompetensi Siswa nantinya.

Implikasi Penelitian

Berdasarkan Pengujian *User Acceptance* dapat disimpulkan bahwa 100% menyatakan Sangat Setuju penggunaan Aplikasi Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa peserta LKS menggunakan metode AHP sudah cukup membantu dalam mempercepat penetapan peserta LKS dan Aplikasi tersebut sudah mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa dengan Aplikasi Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa peserta LKS menggunakan metode AHP studi kasus SMKN 4 Banjarmasin pihak penguji seleksi dapat terbantu dalam

menentukan hasil seleksi, dengan kata lain bahwa aplikasi yang dibuat sudah sangat berkualitas, bermanfaat dan permasalahan yang dihadapi dapat terselesaikan.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan untuk menerapkan *Analytical Hierarchy Process* pada sistem pendukung keputusan, berdasarkan pada hasil dan pembahasan pada sub bab sebelumnya, maka kesimpulan yang diperoleh yaitu :

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Peserta Lomba Kompetensi Siswa (LKS) menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). (Studi Kasus : SMKN 4 Banjarmasin) telah diterapkan untuk dapat menyelesaikan permasalahan.
2. Hasil pengujian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Peserta Lomba Kompetensi Siswa (LKS) yang dibangun sudah mampu menyelesaikan permasalahan dalam penilaian seleksi Lomba Kompetensi Siswa (LKS).

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diusulkan saran untuk peneliti lain diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman lain yang memungkinkan untuk dapat menambah kriteria.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agnia Eva Munthafa, Husni Mubarak. (2017). Penerapan Metode AHP dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi. *Jurnal Siliwangi*.
- [2] Apriyani, Kartika.(2010). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Siswa Berprestasi Di SMK Pamungkas Mlati. Yogyakarta: Jurnal. STMIK AMIKOM.
- [3] Dzacko, Haidar. (2007). Basis Data (Database). Mangosoft. Rusia
- [4] Endah Kusriani, Dwi. 2008. Pengenalan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Jakarta : Universitas Gunadarma.
- [5] Fahrurrozi, (2008). Penerapan *Analytic Hierarchy*. FASILKOM UI
- [6] Fathansyah, Ir. (2001). Basis Data. Bandung: Informatika.
- [7] Hidayat, Eka Wahyu. (2015). Multi Attribute Decision Making (MADM) *Analytic Hierarchy Process*.
- [8] Kadir, Abdul. (2005). Konsep dan Tuntunan Praktis Basis data. Andi Offset. Yogyakarta.
- [9] Kosasi, Sandy. (2002). Sistem Penunjang Keputusan (*Decision Support System*). Pontianak.
- [10] Kusriani, M.Kom. (2007). Konsep dan Aplikasi Sistem pendukung Keputusan. Yogyakarta : Andi.
- [11] Parhusip, Jadianan. (2019). Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Di Kota Palangkaraya. *Jurnal Teknologi Informasi*.
- [12] Prof. Dr.Ir Marimin, M. (2004). Teknik & Aplikasi Pengambilan Keputusan. Grasindo.
- [13] Purba, J. 2010. Konsep *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Medan : Universitas Sumatera Utara.
- [14] Saaty, T.L. (1994). *Fundamental Of Decision Making and Priority Theory With The Analytic Hierarchy Process* , University of Pittsburgh, RWS publication.
- [15] Saaty, T. L. (2008). *Decision Making with the Analytic Hierarchy Process*. Int. J. Services Sciences, 83-98.
- [16] Suryadi Kadarsah, (2002). Sistem Pendukung Keputusan. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [17] Syaifullah. (2010). Pengenalan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).
- [18] Tri Rahayu, Erly Krisanik, Bayu Hananto. (2019). Penggunaan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam menentukan pemilihan Desa



terbaik. Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi.

- [19] Turban, E., J. E. Aronson, dan T. Liang. (2005). Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas. Yogyakarta: Andi Offset.
- [20] W. J. S. Poerwadarminta. (1976). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: PN. Balai Pustaka