

## SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BERPRESTASI DI SMA NEGERI 1 NATAR LAMPUNG SELATAN

Yuli Syafitri, Roly Yansyah, Musyofa

AMIK Dian Cipta Cendikia

Jl. Cut Nyak Dien No. 65 Palapa Durian Payung, Bandar Lampung

[ayulisyafitri@gmail.com](mailto:ayulisyafitri@gmail.com), [roly.yansyah@gmail.com](mailto:roly.yansyah@gmail.com), [afoysum@gmail.com](mailto:afoysum@gmail.com)

**Abstrak** - Pemberian bantuan pemerintah maupun swasta dalam dunia pendidikan dikenal dengan sebutan beasiswa. Beasiswa merupakan pemberian bantuan berupa keringanan biaya pendidikan sesuai dengan yang ditentukan yang diberikan kepada mahasiswa maupun pelajar. Namun banyak sekali mengalami kendala diantaranya dalam proses pendistribusian beasiswa yang banyak tidak tepat pada sasaran. Sulitnya proses dalam penyeleksian yang dikarenakan banyaknya data yang tidak lengkap, kriteria yang kurang jelas dan transparan dalam menentukan penerima beasiswa serta banyaknya proses penyaluran dana yang masih ditemukan kurang tepat. Hal ini dikarenakan belum adanya sistem yang mudah untuk mengolahnya. Berdasarkan banyaknya kendala dirancang sebuah sistem Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang ditemukan oleh Thomas L. Saaty. AHP digunakan untuk membantu melakukan proses perhitungan yang berdasarkan perbandingan kriteria dan nilai yang telah ditentukan untuk mengambil sebuah keputusan dan dibangun sebuah aplikasi web dengan menggunakan php dan mysql untuk membantu proses penentuan keputusan dengan cepat. Hasil dari penelitian ini berupa sistem pendukung keputusan dalam bentuk aplikasi web yang dapat membantu mengolah data berdasarkan kriteria dan nilai untuk pengambil keputusan penentuan penerima beasiswa siswa/i.

**Kata Kunci:** Beasiswa, Sistem Pendukung Keputusan, Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

### 1. PENDAHULUAN

Di era revolusi industri 4.0 kemajuan teknologi dan informasi sekarang ini berkembang dengan teramat pesat, hal ini bias dilihat dengan ditandainya adanya kondisi yang serba berbasis teknologi. Nyaris semua kegiatan sudah menggunakan aplikasi yang berbasis teknologi di semua sector yang ada di dunia. Era Revolusi berbasis informasi dan komunikasi yang melahirkan model peradaban baru yakni pola atau tatanan kehidupan yang tidak dibatasi oleh jarak, ruang dan waktu. Sistem Pendukung Keputusan atau dikenal dengan singkatan SPK merupakan salah satu contoh dari perkembangan teknologi yang setiap detiknya mengalami perubahan.

SPK atau Sistem Pendukung Keputusan yang dalam bahasa Inggris nya yaitu DSS (*Decision Support System*) merupakan bagian dari sebuah sistem informasi yang berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai guna mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Jadi, dalam hal ini DSS atau SPK ini memiliki peranan penting untuk perusahaan/pemilik saham baik dari kepala bagian/manajer sampai dengan pimpinan tertinggi (presiden/direktur) untuk membantu memberikan informasi untuk mengambil sebuah keputusan atau sebuah kebijakan tertentu dalam skala besar agar memiliki sebuah parameter yang jelas dan transparan didalam perusahaan. (Gerald, 2017)

SMA NEGERI 1 NATAR memiliki sebuah program untuk siswa yang berprestasi yaitu berupa beasiswa yang di sampaikan kepada siswa/ siswi. Baik beasiswa dari pemerintah maupun yang berasal dari perusahaan/swasta. Untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan yang telah di tetapkan. Beasiswa merupakan suatu pemberian bantuan dalam bentuk keringanan dalam hal keuangan yang diberikan kepada per-orangan, mahasiswa ataupun pelajar dalam melaksanakan pendidikan. Namun, masih banyak kendala dalam proses pendistribusian beasiswa yang tidak tepat pada sasaran. Banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi, salahsatunya adalah proses pemberi beasiswa yang masih belum menggunakan metode yang tepat untuk digunakan dalam proses menentukan siapa saja yang berhak menerima beasiswa. Hal ini yang mendasari perlunya sebuah perancangan suatu sistem informasi berbentuk sebuah aplikasi yang dapat digunakan dalam proses menentukan penerimaan beasiswa untuk para siswa/i dengan menggunakan metode metode Analytical Hierarchy Process (AHP), metode ini dapat membantu melakukan perhitungan untuk menentukan prioritas dengan beberapa kriteria yang dibandingkan serta dilakukan analisa perbandingan secara berpasangan dari masing - masing kriteria yang sudah ditentukan.

## 2. DASAR TEORI

### a. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

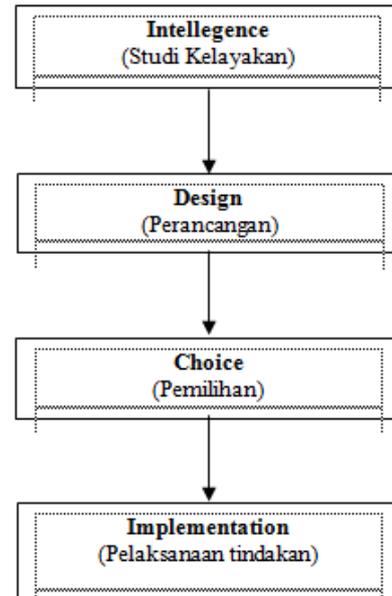
Keputusan merupakan hasil dari suatu proses untuk memilih pilihan yang terbaik dari beberapa alternatif – alternative yang ada. Dalam proses pengambilan keputusan, diperlukan beberapa kriteria yang akan dijadikan perbandingan dan menyusun pembobotan sehingga mendapatkan pilihan yang paling baik. Kegiatan yang diperlukan adalah mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan serta menentukan metode pengambilan keputusan yang akan digunakan sebagai dasar untuk mengambil keputusan.

Menurut Maryam Alavi dan H.Albert Napier, 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. (Siadari, 2016)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan untuk pemecahan permasalahan maupun kemampuan mengkomunikasikan untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur. Sistem yang digunakan dalam membantu proses pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur maupun tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun yang tahu dengan pasti bagaimana dengan keputusan yang harus dibuat. (Riadi, 2013)

Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan, pengambilan keputusan meliputi beberapa tahap dan melalui beberapa proses (Lucas,1992). Menurut Simon (1960), dalam proses pengambilan keputusan memiliki 4 (empat) tahapan yang saling berhubungan serta berurutan diantaranya adalah Intelligence, Design, Solusi, Implementation. Pada pemodelan yang digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan, diantaranya sebagai berikut:

1. Studi Kelayakan (Intelligence)  
Tahap ini sasaran ditentukan dan dilakukan pencarian prosedur dan pengumpulan data.
2. Perancangan (Design)  
Pada tahap ini akan diformulasikan model yang akan digunakan dan kriteria-kriteriyang ditentukan
3. Pemilihan (Choice)  
Setelah tahap design ditentukan berbagai alternatif model beserta variabel-variabel.



Gambar 1. fase pengambilan keputusan

### b. Pengertian Beasiswa

Bantuan yang diberikan untuk membantu para siswa atau mahasiswa yang masih sekolah atau kuliah supaya mereka bisa menyelesaikan tugasnya dalam mencari wawasan dan ilmu pengetahuan sampai selesai sering disebut dengan beasiswa. Beasiswa dalam bentuk bantuan dapat berupa dana sebagai penunjang biaya yang harus dikeluarkan oleh pelajar atau mahasiswa selama menempuh masa pendidikan di tempat belajar. "pengertian Beasiswa merupakan pemberian bantuan dalam bentuk keringanan keuangan yang diberikan kepada seseorang dengan tujuan agar dapat digunakan untuk keberlangsungan proses pendidikan yang akan atau sedang ditempuh. Beasiswa dapat berasal dari bantuan yang dibelikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan". (Rainer, 2017)

## 3. METODE PENELITIAN

Proses penelitian menggunakan beberapa metode penelitian untuk dapat mendapatkan data – data yang digunakan untuk mengolah maupun mendukung penelitian. Adapun metode yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan dan kesesuaian penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini dikumpulkan data yang dikategorikan dengan beberapa jenis data sebagai berikut :

### 3.1 Data Primer

Data primer ialah data yang menjadi sumber dari penelitian, data ini diperoleh dengan cara wawancara langsung terhadap sumber utamanya melalui jajak pendapat dari individu ataupun kelompok ataupun hasil observasi dari survey kejadian maupun hasil pengujian.

### 3.2 Data Sekunder

Data sekunder kebalikan dari data primer yaitu sumber data yang di dapatkan melalui proses pengumpulan data yang tak langsung, misalnya didapatkan dari pustaka, media, arsip, panduan baik yang terokumentasi dalam bentuk buku, jurnal maupun buti-bukti yang dipublish maupun yang tidak di publikasikan. (Suntama, 2016)

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Pada proses pengumpulan data digunakan beberapa metode sebagai berikut:

- a. Wawancara  
Ada dua metode wawancara yaitu wawancara terstruktur dan tidak terstruktur.
- b. Observasi  
Observasi partisipatif, pada proses pengumpuln data dengan observasi ini, penelitian melihat secara kegiatam sehari – hari yag dilakukan orang. Observasi tak berstruktur atau non participant ialah observasi peleneliti tidak secara langsung ikut dalam kegiatan ataupun proses yang akan diamati. (Karnain, 2016)

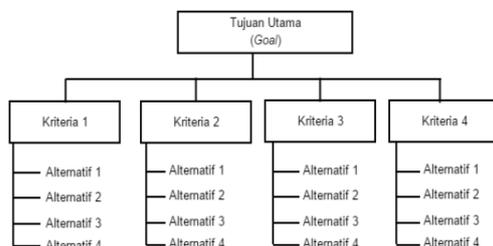
### 3.4 Metode Pengembangan Sistem

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sistem pembuat keputusan dengan menggunakan model matematis. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) membantu dalam menentukan prioritas dari beberapa kriteria dengan melakukan analisa perbandingan berpasangan dari masing-masing kriteria. Pada metode AHP ini terdapat empat prinsip penting yang harus dipahami yaitu dekomposisi, perbandingan berpasangan, sistesis prioritas dan konsistensi logis. (Diana, 2018)

Menurut Kadarsyah dan Ali (1998) pada Jurnal siliwangi (Munthafa. A. E, Mubarak. H., 2017), Metode AHP: memiliki langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Mendefinisikan Permasalahan dan menentukan solusi yang diinginkan.
- b. Membuat struktur hierarki dengan diawali tujuan utama.

Berikut gambar struktur hierarki yang diawali dengan tujuan:



**Gambar 2. Stuktur hirarki**

- 1) Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relative/ pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat diatasnya.

**Tabel 1. Matriks Perbandingan**

	Kriteria-1	Kriteria-2	Kriteria-3	Kriteria-n
Kriteria-1	K11	K12	K13	K1n
Kriteria-2	K21	K22	K23	K2n
Kriteria-3	K31	K32	K33	K3n
Kriteria-n	Kn1	Kn2	Kn3	Knn

- 2) Mendefinisikan perbandingan berpasangan dengan tabel sehingga diperoleh jumlah penilai seluruhnya sebanyak  $n \times [(n-1)/2]$  buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.

**Tabel 2. Skala Penilaian Perbandingan**

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
7	Elemen yang satu sangat penting dari elemen lainnya
9	Elemen yang satu mutlak sangat penting dari elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antaradua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikan dibandingkan i

- 3) Menghitung nilai eigen serta menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka dapat dilakukan pengambilan data ulang.
- 4) Ulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hierarki.
- 5) Hitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot dari setiap elemen guna menentukan prioritas elemen-elemen pada tingkat hierarki terendah sampai mencapai tujuan.

Untuk mendapatkan nilai rata-rata maka dilakukan proses penghitungan melalui metode penjumlahan nilai dari setiap kolom yang bersangkutan agar memperoleh normalisasi matriks, dan penjumlahan dari nilai-nilai dari setiap baris. Dilanjutkan proses dengan membagi semua jumlah elemen. Jikalau A ialah matriks dari perbandingan bepasangan, maka vektor bobot yang berbentuk:

$$(A)(w^T) = (n)(w^T)$$

dapat didekati dengan cara:

- a) Menormalkan setiap kolom  $j$  dalam matriks  $A$ , sedemikian hingga:

$$\sum a_{ij} \quad i=1$$

sebut sebagai  $A'$ .

- b) Hitung nilai rata-rata pada setiap baris  $i$  dalam

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_i a_{ij}$$

dengan  $w_i$  ialah bobot tujuan ke- $i$  dari vektor bobot.

- 6) Memeriksa konsistensi hirarki. Misalkan  $A$  merupakan matriks dari perbandingan berpasangan dan  $w$  ialah vektor bobot, maka konsistensi dari vektor bobot dapat diuji sebagai berikut:

- a) Hitung:  $(A)(w^T)$

$$t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{\text{elemen ke-}i \text{ pada } (A)(w^T)}{\text{elemen ke-}i \text{ pada } w^T} \right)$$

Rumus 1. Konsistensi dari Vektor Bobot

- b) Hitung indeks konsistensi:

$$CI = \frac{t-n}{n-1}$$

Rumus 2. Konsistensi Indeks

- c) Indeks random  $RI_n$  ialah nilai rata-rata  $CI$  yang dipilih secara acak pada  $A$  dan diberikan sebagai:

$n$	2	3	4	5	6	7	...
$RI_n$	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	...

- d) Hitung rasio konsistensi :

$$CR = \frac{CI}{RI_n}$$

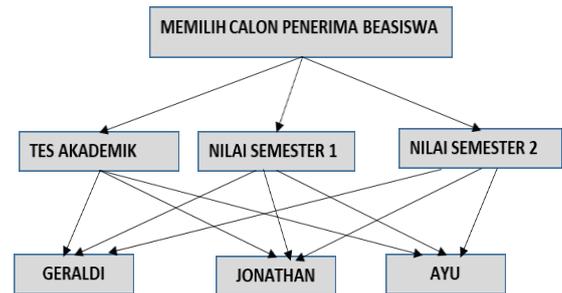
- Jika  $CI = 0$ , maka hierarki konsisten
- Jika  $CR < 0,1$ , maka hierarki cukup konsisten
- Jika  $CR > 0,1$ , maka hierarki sangat tidak konsisten

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Penerapan Ahp

Pada penerapan AHP dimulai dengan rancangan yang disusun dengan dimulai menyusun stuktur hirarki calon penerimaan beasiswa berprestasi dengan mengambil sampel beberapa siswa untuk dilakukan pemeraan untuk perhitungan menggunakan AHP dengan hasil seperti pada bagan berikut :

Struktur Hierarki Calon Penerima Beasiswa Berprestasi



Gambar 3. Stuktur hirarki calon penerima beasiswa

Bedasarkan struktur hirarki yang dilakukan dengan melakukan perbandingan kreteria seperti pada table dibawah ini :

Tabel 3. Perbandingan kreteria

TES AKADEMIK	9	7	5	3	1	3	5	7	9	NILAI SEMESTER 1
TES AKADEMIK	9	7	5	3	1	3	5	7	9	NILAI SEMESTER 2
NILAI SEMESTER 1	9	7	5	3	1	3	5	7	9	NILAI SEMESTER 2

Tabel 4. Matrik perbandingan kriteria

Kriteria	Tes Akademik	Nilai Semester 1	Nilai Semester 2	Nilai Eigen	Jumlah	Rata-tata
Tes Akademik	1	3	8,000	0,68571	0,6923077	0,66667
Nilai Semestr 1	0,333	1	3,000	0,22857	0,2307692	0,25
Nilai Semestr 2	0,125	0,333	1	0,08571	0,0769231	0,08333
Jumlah	1,458	4,333	12,000			1

Tabel 5. Perbandingan Alternatif terhadap kriteria

GERALDI	9	7	5	3	1	3	5	7	9	JONATHAN
GERALDI	9	7	5	3	1	3	5	7	9	AYU
JONATHAN	9	7	5	3	1	3	5	7	9	AYU

Tabel 6. Matrik perbandingan alternatif terhadap kriteria.

TES AKADEMIK	GERALDI	JONATHAN	AYU	NILAI EIGEN	JUMLAH	RATA-RATA
GERALDI	1	0,5	3	0,3	0,29412	0,3333
JONATHAN	2	1	5	0,6	0,58824	0,5556
AYU	0,333	0,2	1	0,1	0,11765	0,1111
JUMLAH	3,333	1,7	9			1

**Tabel 7. Perbandingan alternatif terhadap kreteria semester 1**

GERALDI	9	7	5	3	1	3	5	7	JONATHAN
GERALDI	9	7	5	3	1	3	5	7	AYU
JONATHAN	9	7	5	3	1	3	5	7	AYU

**Tabel 8 Matriks Perbandingan alternatif terhadap kreteria semester 1**

NILAI SEMESTER 1	GERALDI	JONATHAN	AYU	NILAI EIGEN			JUMLAH RATA-RATA	
GERALDI	1	0,25	0,25	0,111	0,077	0,143	0,331	0,110297
JONATHAN	4	1	0,5	0,444	0,308	0,286	1,038	0,345950
AYU	4	2	1	0,444	0,615	0,571	1,631	0,543753
JUMLAH	9,000	3,25	1,75					1

**Tabel 9 Perbandingan alternatif terhadap kreteria semester 2**

GERALDI	9	7	5	3	1	3	5	7	9	JONATHAN
GERALDI	9	7	5	3	1	3	5	7	9	AYU
JONATHAN	9	7	5	3	1	3	5	7	9	AYU

**Tabel 10 Matrik Perbandingan alternatif terhadap kreteria semester 2**

NILAI SEMESTER 2	GERALDI	JONATHAN	AYU	NILAI EIGEN			JUMLAH RATA-RATA	
GERALDI	1	0,25	0,333	0,125	0,077	0,182	0,384	0,128
JONATHAN	4	1	0,500	0,500	0,308	0,273	1,080	0,360
AYU	3	2	1,000	0,375	0,615	0,545	1,536	0,512
JUMLAH	8,000	3,25	1,833					1,000

#### 4.2 Menentukan Perankingan

Hasil akhir dari penerapan perhitungan AHP yang dilakukan dalam perankingan yang didapatkan dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

Berdasarkan perhitungan matriks perbandingan kreteria yang diambil dari rata-rata :

$$C1 = \text{lamda max-n/n-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Lamda max} &= (1,458 * 0,681) + (4,333 * 0,236) + (12 * 0,081) \\ &= 3,002 \\ n &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C1 &= 3,002 - 3 / 3 - 1 \\ &= 0,001 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka, CR} &= CI / IR \\ &= 0,001 / 0,58 \\ &= 0,002 \end{aligned}$$

Hasil dari CR kurang dari 0,1 berarti konsistensi.

Berdasarkan perhitungan matriks perbandingan kreteria yang diambil dari rata-rata :

$$C1 = \text{lamda max-n/n-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Lamda max} &= \\ &= (3,333 * 0,309) + (1,7 * 0,581) + (9 * 0,109) \\ &= 3,004 \\ n &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C1 &= 3,004 - 3 / 3 - 1 \\ &= 0,002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka, CR} &= CI / IR \\ &= 0,002 / 0,58 \\ &= 0,004 \end{aligned}$$

Hasil dari CR kurang dari 0,1 berarti konsistensi

Berdasarkan perhitungan matriks perbandingan alternatif kreteria yang diambil dari rata-rata :

$$C1 = \text{lamda max-n/n-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Lamda max} &= \\ &= (9,000 * 0,110) + (3,25 * 0,345) + (1,75 * 0,543) \\ &= 3,068 \\ n &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C1 &= 3,068 - 3 / 3 - 1 \\ &= 0,034 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka, CR} &= CI / IR \\ &= 0,034 / 0,58 \\ &= 0,059 \end{aligned}$$

Hasil dari CR kurang dari 0,1 berarti konsistensi

Berdasarkan perhitungan matriks perbandingan alternatif kreteria yang diambil dari rata-rata :

$$C1 = \text{lamda max-n/n-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Lamda max} &= \\ &= (8,000 * 0,128) + (3,25 * 0,360) + (1,833 * 0,512) \\ &= 3,132 \\ n &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C1 &= 3,132 - 3 / 3 - 1 \\ &= 0,066 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka, CR} &= CI / IR \\ &= 0,066 / 0,58 \\ &= 0,001 \end{aligned}$$

Hasil dari CR kurang dari 0,1 berarti konsistensi

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dihasilkan perankingan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Gerald} &= (0,681 * 0,309) + (0,236 * 0,110) + (0,081 * 0,128) \\ &= 0,2473 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jonathan} &= (0,681 * 0,581) + (0,236 * 0,345) + (0,081 * 0,360) \\ &= 0,5075 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ayu} &= (0,681 * 0,169) + (0,236 * 0,543) + (0,081 * 0,512) \\ &= 0,245 \end{aligned}$$

Tabel 11 Perangkingan

<b>GERALDI</b>	<b>0,2473</b>
<b>JONATHAN</b>	0,5075
<b>AYU</b>	0,24523

Dari tabel 11. diatas disimpulkan bahwa penerima beasiswa berprestasi ini adalah Jonathan dengan hasil perhitungan 0, 5075.

#### 4.3 Pengembangan Kedalam Aplikasi Web

Pada penelitian yang dilakukan ini di hasilkan sebuah system informasi berupa aplikasi berbasis web yang memiliki beberapa fitur yang langsung dapat menentukan siswa yang memiliki kesempatan mendapatkan beasiswa berprestasi dengan kreteria dan pembobotan yang telah ditentukan oleh pihak sekolah. Aplikasi web ini dapat dioperasikan oleh 2 operator yaitu admin dan siswa. Admin memiliki fitur yang lengkap dari tambah, simpan, hapus, update menu yang ada di fitur-fitur yang digunakan untuk penentuan perankingan siswa beprestasi. Sedangkan siswa dapat mengajukan dengan menginputka beberapa persyaratan yang diminta disertai bukti-bukti yang dibutuhkan.

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analis masalah dan pembahasan, hasil yang dimulai dari proses pengumpulan data, analisa dan dilakukan perancangan dari penentuan kriteria, proses pembobotan nilai dari kriteria, proses perhitungan, membangun aplikasi untuk proses yang langsung dapat dilihat dan mengeluarkan informasi keputusan secara cepat sehingga disimpulkan dari penelitian ini adalah dengan adanya sebuah aplikasi yang dibangun dengan menggunakan perhitungan metode AHP (*Analityc Hierarchy Process* (AHP) pada SMA NEGERI 1 NATAR Lampung Selatan sehingga Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa

menggunakan mempermudah dalam mengambil keputusan untuk menentukan penerima beasiswa.

Agar keamanan data terjamin dan tidak sembarang diakses maka disarankan untuk memberikan sistemkeamanan dengan membuat *username* dan *password* pada *database* dan agar dapat memaksimalkan kerja sistem disarankan agar pengguna menggunakan perangkat lunak yang peneliti sarankan.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gerald. (2017, Oktober). Pengertian Sistem Pengambil Keputusan (SPK) Beserta Contohnya. Retrieved Januari Jumat, 2019, from <https://www.codepolitan.com/2017/10/16/pengertian-sistem-pengambil-keputusan-spk-beserta-contohnya/>
- [2] Siadari, C. (2016, Juni). *Kumpulan Pengertian*. Retrieved Februari Kamis, 2019, from Info dan Pengertian Website: <http://www.infodanpengertian.com>
- [3] Lucas JR, Henry C., (1987), "Analisis, Desain, Dan Implementasi Sistem Informasi". Penerbit Erlangga, Edisi ke-tiga, Jakarta,
- [4] Simon, A. Herbert, (2004)., "Administrative Behavior, Perilaku Administrasi : Suatu Studi tentang Proses Pengambilan Keputusan dalam Organisasi Administrasi". Edisi Ke-tiga, Cetakan Ke-empat, Alih Bahasa ST. Dianjung, Bumi Aksara, Jakarta.
- [5] Riadi, M. (2013, September 18). sistem-pendukung-keputusan. Retrieved Februari Rabu, 2019, from Kajian Pustaka.com: <https://www.kajianpustaka.com/2013/09/sistem-pendukung-keputusan-spk.html>
- [6] Rainer, D. (2017, Oktober). Retrieved Februari Kamis, 2019, from <https://www.studineews.co.id>
- [7] Karnain, Z. (2016). Makalah Pengumpulan Data. Retrieved Februari, 2019 [http://www.academia.edu/8204425/Makalah\\_Pengumpulan\\_Data](http://www.academia.edu/8204425/Makalah_Pengumpulan_Data)
- [8] Diana., (2018), Metode & Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Palembang: Deepublish.
- [9] Munthafa. A. E, Mubarak. H, (2017), Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi, Jurnal Siliwangi, Pg. 192-201
- [10] Suntama. (2016, Oktober 19). Kanal Informasi. Retrieved Juni 2019, from <https://www.kanalinfo.web.id/pengertian-data-primer-dan-data-sekunder>