

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi dengan Metode *Analytical Hierarchy Process*

¹*Muhammad Miftakhul Rozak, ²Agus Yulianto
Universitas Nusa Mandiri
Jakarta, Indonesia

zack_roe86@yahoo.co.id, agus.asy@nusamandiri.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diajukan : 11/09/2022

Diterima : 20/09/2022

Dipublikasi : 02/10/2022

ABSTRAK

Setiap tahunnya lembaga pendidikan berupaya untuk meningkatkan mutu, dan mampu mencetak generasi yang cerdas dan berakhlak. Untuk mencapai tujuan yang dimaksud sekolah berfungsi sebagai lembaga pendidikan mengembangkan berbagai sistem pembinaan untuk memotivasi dan membantu perkembangan potensi siswa-siswi. Salah satu kegiatan untuk pengembangan potensi setiap siswa yaitu melalui pemilihan siswa berprestasi.

Prestasi siswa ditentukan oleh pihak sekolah berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh sekolah tersebut. Peringkat siswa berprestasi biasanya hanya dipilih berdasarkan nilai akhirnya saja, sedangkan nilai sikap dan prestasi yang didapat diluar sekolah tidak dijadikan bahan pertimbangan untuk menentukan siswa berprestasi.

Pemilihan siswa berprestasi dilakukan setelah mereka menyelesaikan seluruh tanggung jawab proses belajar selama 3 tahun di Sekolah Menengah Pertama. Kelas 3 di Sekolah ini memiliki 10 ruang kelas, masing-masing kelas terdapat 32 peserta didik, total secara keseluruhan terdapat 320 siswa.

Banyak metode yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan. Salah satu metode tersebut adalah *Analytical Hierarchy Process*. Konsep metode *Analytical Hierarchy Process* adalah merubah nilai-nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif. Sehingga keputusan-keputusan yang diambil lebih obyektif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat mempermudah sekolah dalam proses pemilihan siswa berprestasi, sehingga proses penilaian dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien. Metode *Analytical Hierarchy Process* dipilih karena metode ini memiliki keunggulan dari segi proses pengambilan keputusan dan akomodasi untuk atribut atribut baik kuantitatif dan kualitatif.

Kata Kunci: Kriteria, Sistem Pendukung Keputusan, *Analytical Hierarchy Process*, Siswa Berprestasi

I. PENDAHULUAN

Setiap tahunnya lembaga pendidikan berupaya untuk meningkatkan mutu, dan mampu mencetak generasi yang cerdas dan berakhlak. Untuk mencapai tujuan yang dimaksud sekolah berfungsi sebagai lembaga pendidikan mengembangkan berbagai sistem pembinaan untuk memotivasi dan membantu perkembangan potensi siswa-siswi. Salah satu kegiatan untuk pengembangan potensi setiap siswa yaitu melalui pemilihan siswa berprestasi.

Menurut Ali, menyatakan bahwa siswa adalah mereka yang secara khusus diserahkan oleh orang tua untuk mengikuti pembelajaran yang diselenggarakan disekolah

dengan tujuan untuk menjadi manusia yang memiliki pengetahuan, berketrampilan, berpengalaman, berkepribadian, berakhlak dan mandiri. (Khan, 2005)

Prestasi siswa ditentukan oleh pihak sekolah berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh sekolah tersebut. Peringkat siswa berprestasi biasanya hanya dipilih berdasarkan nilai akhirnya saja. Pemilihan siswa berprestasi di SMP Negeri 2 Bulakamba hanya berdasarkan nilai raport yang menduduki peringkat 1 sampai 10 saja. Proses pemilihan tersebut banyak terdapat peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses pemilihan siswa hanya berdasarkan satu aspek saja yaitu nilai akhir siswa, sedangkan nilai sikap dan prestasi yang didapat diluar sekolah tidak dijadikan bahan pertimbangan untuk menentukan siswa berprestasi.

Pemilihan siswa berprestasi ini pada dasarnya menerapkan konsep *decision making*, dimana dilakukan proses perankingan untuk mengetahui peserta didik yang memiliki nilai tertinggi. Konsep *decision making* digunakan karena mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat dengan cepat, tepat, dan konsisten. (Turban, 2001)

Pengambilan keputusan dengan banyak kriteria dapat menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki. (Apip Supriadi, Andi Rustandi, Dwi Hastuti Lestari Komarlina, 2018)

II. STUDI LITERATUR

1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang terkait dengan Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). sudah dilakukan oleh para peneliti lainnya seperti Penentuan Internet Service Provider Di Lingkungan Jaringan Rumah. Ada lima kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) Harga Bulanan, (2) Area yang didukung, (3) Kecepatan Internet, (4) Ketersediaan TV Kabel, (5) Biaya Registrasi. (Maineka Iswan Hadi Saputra, 2020)

Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Murid Baru Menggunakan Metode Ahp Dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Ada 5 kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, (1) nilai UN, (2) nilai US, (3) prestasi murid, (4) nilai raport semester akhir, (5) minat murid. (Maulana Ashari, Siti Halimatun Jannah, Sofiansyah Fadli, 2021)

Implementasi metode analytical hierarchy process dalam pemilihan varietas unggul tanaman kedelai di Balit kabi Malang, atribut yang digunakan yaitu (1) potensi hasil, (2) ketahanan terhadap hama, (3) umur masak, (4) bobot 100 biji, (5) kandungan protein. (Agung P, Tubagus M.A, 2020)

2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki.

Menurut Saaty, hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya kebawah hingga level terakhir dari alternatif.

Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan kedalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. (Apip Supriadi, Andi Rustandi, Dwi Hastuti Lestari Komarlina, 2018)

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah:

a. Membuat Hierarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahkan menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hirarki, dan menggabungkan atau mensintesisnya.

b. Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty dalam Kusri (Kusri, 2018), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti dibawah ini.

Tabel 1. Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas pentingnya	Definisi
1	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Pengalaman dan penilaian sedikit mendukung satu elemen dibanding elemen yang lainnya
5	Pengalaman dan penilaian sangat kuat mendukung satu elemen dibanding elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dibanding dengan elemen yang lain
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lain
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

Sumber tabel: Kusri

c. Synthesis Of Priority (Menentukan Prioritas)

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (pairwise comparisons). Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

d. Logical Consistency (Konsistensi Logis)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

III. METODE

A. Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dibantu dengan jurnal-jurnal, tulisan atau karya ilmiah, dan literatur yang sesuai atau mendekati dengan judul penelitian. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan tiga tahapan utama penelitian, yaitu: tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap penulisan laporan.

1. Tahap perencanaan, pada tahap ini penulis melakukan beberapa kegiatan yaitu:

- Pemilihan masalah, dengan kriteria: penelitian merupakan topik penting, menarik, diminati peneliti, mampu ditangani, belum diteliti, dapat diteliti, dan dapat diperoleh dan bermanfaat;
- Menentukan latar belakang masalah, hal ini perlu untuk menempatkan masalah dalam perspektif tertentu, menegaskan fokus perhatian dalam penelitian, dan menjelaskan cakupan dimensi permasalahan;
- Perumusan masalah, berisi penjelasan mengenai faktor yang dilingkupi dan pertanyaan peneliti;
- Telaah pustaka, yang meliputi penggunaan informasi atau data dasar yang relevan;
- Kerangka teoretis dan konseptual sebagai formulasi hubungan logis antar variabel yang diteliti;
- Perumusan hipotesis;
- Menentukan metode penelitian yang mencakup prosedur, populasi, sampel, variabel, instrumen penelitian.

2. Tahap pelaksanaan, kegiatan ini meliputi:
 - a. Pengumpulan data dengan memperhatikan kesahihan (validitas) dan kehandalan;
 - b. Pengolahan data dengan menyunting, mengkodekan, mentabulasi;
 - c. Analisis data dengan menyederhanakan hasil olahan agar mudah dibaca dan diinterpretasi;
 - d. Penafsiran hasil analisis
 - e. Kesimpulan, yang berisi sintesis semua aspek yang dibahas dan direkomendasi atau saran.
3. Tahap penulisan laporan
 - a. Penulisan laporan skripsi ini diperuntukan bagi pembaca kalangan masyarakat akademis;
 - b. Memperhatikan format dan tata cara penulisan ilmiah;

B. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan penelitian ini adalah berupa angket (questionnaire). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data nilai raport, persensi siswa, dan nilai sikap siswa dari SMP Negeri 2 Bulakamba melalui observasi dan wawancara yang dilakukan dengan bidang kesiswaan.

Obyek penelitian ini adalah sekolah SMP Negeri 2 Bulakamba Tahun Ajaran 2020/2021 pada tanggal 02 Mei 2021 untuk melakukan observasi disekolah tersebut dengan meminta data nilai siswa sejumlah 8 peserta didik yang akan dipilih sebagai peserta didik berprestasi.

C. Teknik Analisis Data

Metode analisa data yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian dengan analisis deskriptif kualitatif. Sedangkan untuk mencapai tujuan dalam pemilihan siswa berprestasi menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Menurut Suryadi dalam (Supriadi) dalam metode AHP dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (Apip Supriadi, Andi Rustandi, Dwi Hastuti Lestari Komarlina, 2018)

Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.

- a. Menentukan Prioritas Elemen
 1. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 2. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.
- b. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

 1. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom matriks
 2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks
 3. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
- c. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

 1. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
 2. Jumlahkan setiap baris.
 3. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
 4. Jumlah hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
 5. Jumlahkan hasil bagi diatas dengan
 6. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus:
$$CI = (\lambda_{maks} - n)$$

- dimana n adalah banyaknya elemen
- d. Hitung Rasio Konsisten/ Consistency Ratio (CR) dengan rumus:
 $CR = CI/IR$
 Dimana CR= Consistency Ratio
 CI= Consistency Index
 IR= Index Random Consistency
 - e. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilaianya lebih dari 10%, maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR kurang dari sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan dinyatakan benar).

Tabel 2. Daftar Index Random Konsistensi (IR)

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Skala AHP digunakan setelah proses perhitungan atas olahan masukan jawaban dari sejumlah responden, nilai yang dimasukan merupakan hasil konversi perolehan nilai inversi jumlah olahan kuisisioner atas masukan dari responden.



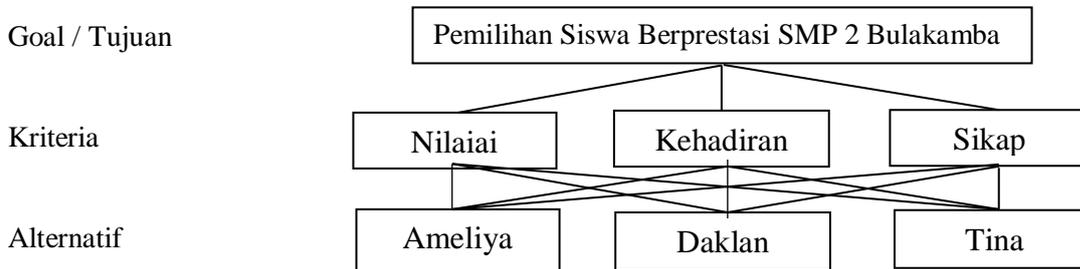
Gambar 1. Skala Konversi Perbandingan AHP

IV. HASILDAN PEMBAHASAN

Objek dari penelitian ini yaitu Sistem Pendukung Keputusan memilih siswa berprestasi dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) pada SMP Negeri 2 Bulakamba. Kriteria

untuk memilih siswa berprestasi pada SMP Negeri 2 Bulakamba yaitu (1) Nilai Raport (2) Kehadiran (3) Sikap.

Informasi mengenai sasaran, kriteria dan alternatif tersebut disusun dalam bentuk diagram bertingkat/hirarki seperti yang terlihat pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Hierarki Pemilihan Siswa Berprestasi

1. Perbandingan Antar Kriteria

Kriteria dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Dengan skala konversi perbandingan skala 1 sampai 9. Adapun tabel perbandingan kriteria sebagai berikut:

Dalam rangka mencapai tujuan “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI PADA SMP NEGERI 2 BULAKAMBA”, manakah yang lebih penting bobotnya antara kriteria- kriteria berikut ini: (dengan memberikan nilai sesuai dengan bobot intensitas pentingnya)

Tabel 3 Perbandingan Kriteria Nilai

Kriteria	Nilai																		Kriteria
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Nilai																		Kehadiran	
Nilai																		Sikap	

Tabel 4. Perbandingan Kriteria Kehadiran

Kriteria	Nilai																		Kriteria
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Kehadiran																		Sikap	

2. Perbandingan Masing-masing Kriteria dengan Alternatif

a. Terkait dengan kriteria **NILAI** dalam “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI PADA SMP NEGERI 2 BULAKAMBA” manakah hal yang lebih penting diantara alternatif-alternatif Peserta didik berikut:

Tabel 5. Perbandingan Alternatif dengan Nilai

Alternatif	Nilai																		Alternatif
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Ameliya																		Daklan	
Ameliya																		Tina	
Daklan																		Tina	

b. Terkait dengan **KEHADIRAN** dalam dalam “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI PADA SMP NEGERI 2 BULAKAMBA” manakah hal yang lebih penting diantara alternatif-alternatif Peserta didik berikut:

Tabel 6. Perbandingan Alternatif dengan Kehadiran

Alternatif	Nilai																		Alternatif
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		

mendapat persentase sebesar 65%. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa kriteria Sikap lebih penting dalam pemilihan siswa berprestasi.

Kriteria Pemilihan Siswa Berprestasi pada SMP Negeri 2 Bulakamba

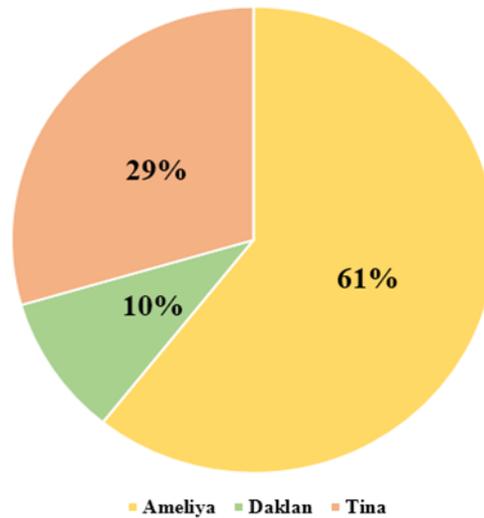


Diagram 2. Perbandingan Pemilihan Siswa Berprestasi Berdasarkan Nilai

Berdasarkan diagram 2. dapat dijelaskan bahwa hasil penelitian dari 10 responden dapat diketahui bahwa peserta didik yang bernama Ameliya mendapat nilai perbandingan yang tinggi, yaitu sebesar 61%. Kemudian peserta didik yang bernama Daklan mendapat persentase sebesar 10%, sedangkan peserta didik yang bernama Tina mendapat persentase sebesar 29%. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa, peserta didik yang bernama Ameliya mendapat prosentase lebih tinggi ialah 61% dari kedua siswa lainnya.

Kriteria Pemilihan Siswa Berprestasi pada SMP Negeri 2 Bulakamba

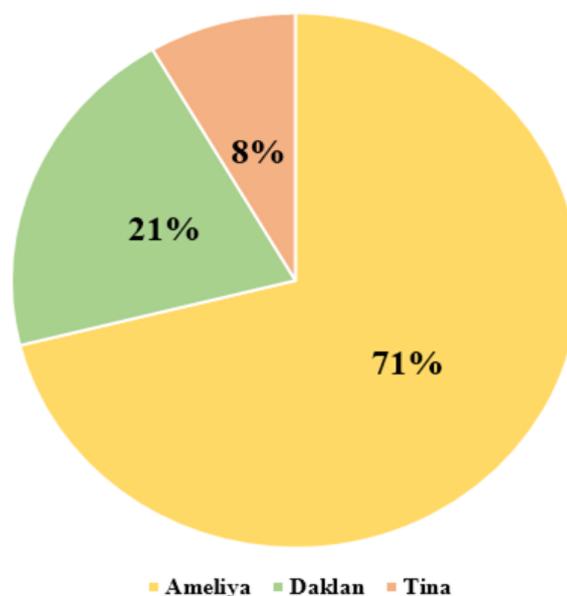


Diagram 3. Pemilihan Siswa Berprestasi Berdasarkan Kehadiran

Berdasarkan diagram 3. dapat dijelaskan bahwa hasil penelitian dari 10 responden dapat diketahui bahwa peserta didik yang bernama Ameliya mendapat nilai perbandingan yang

tinggi, yaitu sebesar 71%. Kemudian peserta didik yang bernama Daklan mendapat persentase sebesar 21%, sedangkan peserta didik yang bernama Tina mendapat persentase sebesar 8%. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa, peserta didik yang bernama Ameliya mendapat persentase lebih tinggi yaitu 71% dari kedua siswa lainnya.

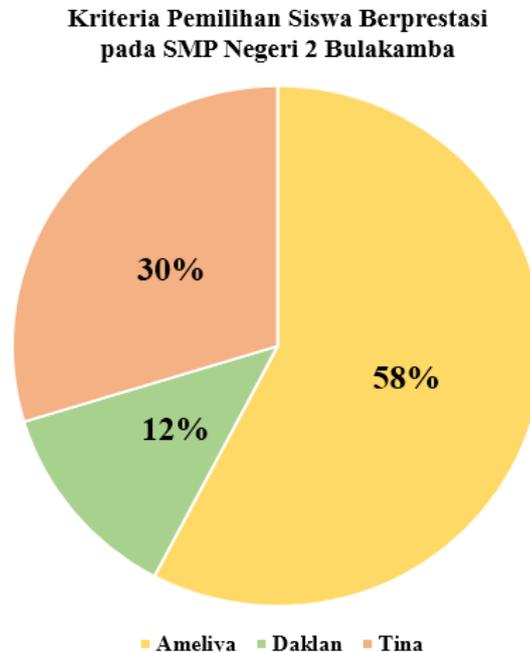


Diagram 4. Pemilihan Siswa Berprestasi Berdasarkan Sikap

Berdasarkan diagram 4. dapat dijelaskan bahwa hasil penelitian dari 10 responden dapat diketahui bahwa peserta didik yang bernama Ameliya mendapat nilai perbandingan yang tinggi, yaitu sebesar 58%. Kemudian peserta didik yang bernama Daklan mendapat persentase sebesar 12%, sedangkan peserta didik yang bernama Tina mendapat persentase sebesar 30%. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa, peserta didik yang bernama Ameliya mendapat persentase lebih tinggi yaitu 58% dari kedua siswa lainnya

Hasil Komulatif perbandingan kriteria yang diperoleh

- Rata-rata kriteria nilai 0,130
- Rata-rata kriteria kehadiran 0,223
- Rata-rata kriteria sikap 0,647
- Jumlah kriteria $n=3$
- Consistency Ratio (CR) sebesar 0,02

Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa seluruh perbandingan berpasangan yang dilakukan oleh responden telah konsisten karena Consistency Ratio dibawah $\leq 0,1$ yaitu 0,02.

Hasil dari penelitian dapat diketahui bahwa peserta didik bernama Ameliya menjadi Goal atau tujuan pemilihan siswa berprestasi. Dengan persentase sebesar 60,6%.

V. KESIMPULAN

Pemilihan siswa berprestasi pada SMP Negeri 2 Bulakamba, pada saat ini kriteria yang digunakan penulis antara lain nilai, kehadiran, dan sikap. Berdasarkan pengamatan, pengolahan data dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Penerapan metode AHP dalam pemilihan kriteria dan alternatif memudahkan responden untuk memahami permasalahan melalui model hierarki.

Urutan kriteria yang didapatkan dari 10 responden dengan menggunakan metode AHP adalah: kriteria nilai (13%), kriteria kehadiran (22%), dan kriteria sikap (64%).

Dengan menggunakan Metode AHP didapat Goal atau tujuan pemilihan siswa berprestasi pemilihan siswa berprestasi pada SMP Negeri 2 Bulakamba, yaitu: Ameliya (60%), Daklan (13%), Tina (12%).

VI. REFERENSI

- Agung P, T. M. (2020). IMPLEMENTASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi STI&K*, 4(14), 143-157.
- Apip Supriadi, A. R. (2018). *Analytical Hierarchy Process*. Yogyakarta: Deepublish.
- Apip Supriadi, A. R. (2018). *Analytical Hierarchy Process Teknik Penentuan Strategi Daya Saing Kerajinan Bordir*. Yogyakarta: Deepublish.
- Denny Pribadi, R. A. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Khan, S. A. (2005). *Filsafat Pendidikan Al-Ghazali*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Kusrini. (2018). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.
- Maineka Iswan Hadi Saputra, N. H. (2020). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) (STUDI KASUS: PENENTUAN INTERNET SERVICE PROVIDER DI LINGKUNGAN JARINGAN RUMAH). *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 25(3), 119-212.
- Maulana A, S. H. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Murid Baru Menggunakan Metode AHP dan SAW. *Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 14(13), 287 – 299.
- Pelajar, D. (2014, Agustus 8). www.duniapelajar.com. Retrieved Maret 1, 2022, from www.duniapelajar.com/2014/08/14/pengertian-siswa-menurut-para-ahli/
- Turban, E. (2001). *Decision Support System and Intelegant System*. Yogyakarta: andy.