**Metode Analitychal Hierarchy Process Dan Simple Multi Attribute Rating Technique Sebagai Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier**

Arial 11

**Bayu Aji Setiyawan1); Muhammad Hasbi2); Sri Siswanti3\*)**

1) Program Studi Sistem Informasi, STMIK Sinar Nusantara Surakarta

2,3\*) Program Studi Teknik Informatia, STMIK Sinar Nusantara Surakarta

1)bayuajisetiyawan.96@gmail.com; 2)mhasbi@sinus.ac.id; 3)syswanty@sinus.ac.id

…….

……. 11

***ABSTRACT***

*Process of choosing a supplier in Sukoharjo has not used the application program in making the decision but still use the manual way in writing. In addition, in conducting the selection of suppliers conducted by the HRD section is still subjective so that the results obtained in the selection of suppliers are less valid because in selecting HRD suppliers only choose based on price criteria, where If there is a supplier that offers the lowest price then the supplier will be chosen as a supplier in Sukoharjo. The purpose of the research is to build and implement a decision support system that is useful for the selection of suppliers in Sukoharjo using the method of Analyitychal Hierarchy Process (AHP) and Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Where AHP method to calculate the weight of the criteria and SMART method to calculate the supplier's alignment. With testing black box system is already running according to the function and for the results of the validity test get the test value results in the category very good with a percentage of 80%.*

***Keywords****: Decision Support System, Supplier, AHP, SMART*

* + 1. **PENDAHULUAN**

Di era globalisasi seperti saat ini selain memunculkan perkembangan dibidang teknologi juga semakin banyak perusahaan dan bisnis baru yang bermunculan, salah satu contohnya seperti usaha dibidang permesinan perbaikan. Ketersedian bahan baku yang berkualitas dari *supplier* memegang peranan yang sangat penting dari seluruh rangkaian kegiatan produksi suatu perusahaan industri terutama untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi yang banyak diminati oleh konsumen dan menekankan keuntungan yang maksimal untuk perusahaan. Untuk menilai *supplier* yang berkualitas, ada beberapa kriteria yang telah ditentukan perusahaan. Penilaian *supplier* yang berkualitas harus dilakukan untuk mengetahui *supplier* mana yang pantas untuk dijadikan langganan. Dengan demikian perusahaan tidak akan asal – asalan memilih *supplier* untuk perusahaan dan perusahaan akan mendapatkan untung yang maksimal.

Sistem yang berjalan di perusahaan saat ini adalah pemilihan *supplier* masih dilakukan secara manual dan dalam memilih *supplier* hanya memilih berdasarkan kriteria harga, dimana apabila ada *supplier* yang menawarkan harga paling murah maka *supplier* itu yang akan dipilih. Selain itu, proses pengolahan datanya belum menggunakan program aplikasi dalam mengambil keputusan tetapi masih menggunakan sistem tertulis dan bagian HRD sulit untuk menentukan *supplier* karena banyaknya *supplier* yang sama – sama memasang harga yang murah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis merancang sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier*  menggunakan metode *Analitychal Hierarchy Process* dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* yang mana untuk menentukan bobot pada setiap kriteria menggunakan metode *Analitychal Hierarchy Process* dan untuk menentukan rangking *supplier* terbaik menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique*.

* + 1. **TINJAUAN PUSTAKA**

Paper Rasiban et al., (2016) memiliki latar belakang masalah masih terjadi kegagalan pengadaan dengan menggunakan sistem *e-Reverse Auction* (eRA) yang hanya menggunakan *single* kriteria. Tujuan penelitian dari paper (Rasiban et al., 2016) adalah mengembangkan metode pengadaan yang dapat mengatasi kekurangan yang dimiliki oleh *e-Reverse Auction* (eRA) yang hanya *single* kriteria. Variabel yang diteliti adalah harga, kelengkapan, kemampuan mode S dan teknologi *up to d*ate. Metode yang dipakai untuk penyelesaian masalahnya adalah metode AHP untuk menghitung bobot dan SMART sebagai penilaian teknis. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang dikembangkan dengan menerapkan metode AHP untuk menghitung bobot dan SMART sebagai penilaian teknis sudah dapat merangking pemasok sebagai referensi dalam pemilihan pemasok sehingga dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan sebagai Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok yang multikriteria. (Rasiban et al., 2016)

Paper Angga Prayoga et al., (2016) memiliki latar belakang masalah perusahaan mengalami kesulitan menentukan *supplier* mana yang memiliki performansi yang terbaik dari segi waktu, kualitas dan kuantitas sehingga perusahaan bisa memprioritaskan *supplier* tersebut dalam penghematan biaya pengadaan barang dan memenuhi bahan baku penunjang yang dibutuhkan untuk memperlancar proses produksi. Tujuan penelitian dari paper (Angga Prayoga et al., 2016) adalah menentukan kriteria *supplier* yang baik, menentukan *supplier* terbaik dan menurunkan biaya pengadaan barang setelah *supplier* terbaik dipilih. Variabel yang diteliti adalah Kualitas, Harga, Pengiriman, Pelayanan, Fleksibilitas dan garansi. Metode yang dipakai untuk penyelesaian masalahnya adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil dari penelitian ini yaitu Hasil kuesioner 1 menunjukkan bahwa kriteria yang baik dalam memilih *supplier* botol gallon adalah Kualitas, Harga, Pengiriman, Pelayanan, Fleksibilitas dan garansi. Pengolahan data pada Kuesioner 2 menggunakan metode AHP diketahui kriteria pengiriman menjadi prioritas utama yaitu dengan bobot 0,320. Hasil penilaian dari kuesioner 3 yang sudah diolah menggunakan metode AHP menunjukkan PT. A sebagai prioritas pertama dengan bobot 0,401. Ekspektasi penghematan biaya pengadaan botol gallon yang diperoleh PT. B sebesar 1,32 % atau serata dengan Rp 18.809.800,- per minggu. (Angga Prayoga et al., 2016)

Paper (Ukkas et al., n.d.) memiliki latar belakang masalah dari penelitian ini adalah penentuan *supplier* masih dilakukan secara manual sehingga menghabiskan banyak waktu, ditambah lagi tidak adanya kriteria yang jelas dari Toko Bintang Keramik Jaya menyebabkan proses penentuan *supplier* cenderung dilakukan secara subyektif. Tujuan penelitian dari paper (Ukkas et al., n.d.) adalah untuk menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan *Supplier* Bahan Bangunan Menggunakan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) Pada Toko Bintang Keramik Jaya dengan harapan seleksi *Supplier* secara obyektif. Variabel yang diteliti adalah kualitas, harga, waktu dan pelayanan. Metode yang dipakai untuk penyelesaian masalahnya adalah SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*). Hasil dari penelitian ini adalah dibuatnya sistem pendukung keputusan untuk mengetahui Penentuan *Supplier* yang layak, dipertimbangkan, dan belum terpilih untuk dipilih. Pengguna dapat menginputkan data *Supplier*, data kriteria, data subkriteria. Kemudian sistem akan mencari solusi dengan metode SMART. Setelah keputusan didapatkan, maka sistem akan menampilkan keputusan tersebut. (Ukkas et al., n.d.)

Paper Sulistiyani et al., (2017) memiliki latar belakang masalah dari penelitian ini adalah perusahaan dalam memilih *supplier* bahan baku apel masih menggunakan cara pilih biasa, sehingga terjadi permasalahan terkait bahan baku yang berdampak pada proses produksi perusahaan. Tujuan penelitian dari paper (Sulistiyani et al., 2017) adalah mencari *supplier* yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan oleh PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa. Perusahaan tersebut kedepannya akan menjadi supplier tetap yang akan memasok barang ke PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa. Variabel yang diteliti adalah Pengiriman, Kualitas, Finansial, Pelayanan dan Kondisi perusahaan. Metode yang dipakai untuk penyelesaian masalahnya adalah metode *analytical hierarchy process* (AHP). Hasil dari penelitian ini berdasarkan hasil perhitungan yang memiliki bobot tertinggi adalah kualitas (0,454), diurutan kedua ada kondisi perusahaan dengan bobot 0,233. selanjutnya urutan ketiga dan keempat secara berurutan ditempati oleh kriteria pengiriman dan pelayanan dengan bobot 0,174 dan 0,090. sedangkan kriteria harga menempati urutan terakhir dengan bobot 0,049. sementara itu, *supplier* 1 merupakan *supplier* yang tepat untuk dipilih karena mendapatkan bobot tertinggi, yaitu 0,375. (Sulistiyani et al., 2017)

Paper Kusaeri et al., (2016) memiliki latar belakang masalah dari penelitian ini adalah selama ini pemilihan pemasok agak sulit dilakukan karena semua pemasok belum mampu untuk memenuhi kebutuhan bakan baku yang baik dan pihak perusahaan belum juga menentukan kriteria – kriteria yang baik untuk pemilihan *supplier* adakalanya suatu pemasok mempunyai kinerja yang baik dalam hal proses pengirimannya, tetapi di sisi lain kurang dalam hal kualitas dibandingkan dengan pemasok lain dan sebaliknya. Tujuan penelitian dari paper Kusaeri et al., (2016) adalah mengembangkan metode penilaian untuk melakukan seleksi dan evaluasi terhadap kinerja pemasok terutama untuk pemasok bahan baku agar dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan transparan, sehingga para pemasok dapat memahami dasar pemilihan tersebut dan merasa diperlakukan dengan adil. Variabel yang diteliti adalah kualitas, biaya, pengiriman dan fleksibilitas. Metode yang dipakai untuk penyelesaian masalahnya adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil dari penelitian ini dari hasil perhitungan dengan keputusan penilaian kerja supplier dapat dihasilkan ada keputusan yang mana *supplier* A dengan total nilai 10 dengan keputusan menjadi *supplier* unggulan, *supplier* B dengan total nilai 8,3 dengan keputusan tetap menjadi *supplier*, *supplier* C dengan total nilai 7,25 dengan keputusan tetap menjadi *supplier*, *supplier* D dengan total nilai dengan nilai 6 dengan keputusan surat protes (complain), dan *supplier* E dengan total nilai 5 dengan keputusan di eliminasi dari daftar *supplier* terpilih. (Kusaeri et al., 2016)

1. **Metode Analisa Data**
	* + 1. Metode *Analitychal Hierarchy Process* (AHP)

Metode *Analitychal Hierarchy Process* merupakan metode yang sifatnya persepsional, artinya tingkat kepentingan dari suatu kriteria alternatif tergantung sudut pandang atau perspektif seseorang dalam menilainya. (Nofriansyah & Defit, 2017)

Rumus yang digunakan dalam metode AHP yaitu :

* Menghitung nilai konsistensi :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $CI= \frac{λ\_{maks^{-n}}}{n-1}$  | ........................................................................................ (1) |  |

Tabel 2 Indek Konsistensi

| **Ukuran Matriks (n)** | **Nilai IR (*Indeks Random*)** |
| --- | --- |
| 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 |

* Menghitung rasio konsistensi :

|  |  |
| --- | --- |
| $CR= \frac{CI}{IR}$  | .................................................................... (2) |

Jika CR =<0,1 maka hasilnya konsisten.

Keterangan :

N = banyaknya kriteria

CI = Indeks Konsistensi (*Consistency index*)

CR = Rasio Konsistensi

IR = Indeks Rasio (nilai indeks rasio tergantung pada ukuran mariks)(Diana, 2018)

* + - 1. Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*)

Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuatan keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memilih sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan.(Defit Sarjon, 2017).

Rumus untuk Menentukan nilai utiliti dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing – masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku.

|  |  |
| --- | --- |
| $U\_{i}\left(a\_{i}\right)=\frac{C\_{out }- C\_{min}}{C\_{max} - C\_{min}}$  | .................................................................... (3) |

Keterangan :

$U\_{i}(a\_{i})$ : nilai *utility* kriteria ke i untuk alternatif ke i

$C\_{max}$ : nilai kriteria maksimal

$C\_{min}$ : nilai kriteria minimal

$C\_{out}$ : nilai kriteria ke i

Rumus Menentukan nilai akhir dari masing – masing kriteria dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

|  |  |
| --- | --- |
| $u\left(a\_{i}\right)= \sum\_{j}^{m}= 1^{w\_{j} \* u\_{i} (a\_{i})}$  | ....................................................................... (4) |

Dimana :

$u\left(a\_{i}\right)$ : nilai total alternative

$w\_{j}$ : hasil dari normalisasi bobot kriteria

$u\_{i}\left(a\_{i}\right)$ : hasil penentuan nilai utiliti

* + 1. **METODE PENELITIAN**
1. **Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dengan wawancara dan observasi menghasilkan data primer. Sedangkan studi pustaka menghasilkan data sekunder.

1. **Langkah Penelitian**

Dalam penelitian ini menggunkakan langkah penelitian sebagai berikut :

* + - 1. Tahap Analisa Sistem

Dalam tahap ini penulis melakukan analisis terhadap :

1. Sistem yang sedang berjalan
2. Data *supplier*
3. Data nilai kriteria tiap *supplier*
4. Proses penentuan bobot tiap kriteria dengan metode AHP
5. Proses perangkingan *supplier* dengan metode SMART
6. Laporan pemilihan *supplier*
	* + 1. Tahap Analisa Kebutuhan Sistem

Dalam tahap ini penulis menganalisa kebutuhan sistem baik perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software) yang digunakan untuk pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode AHP dan SMART.

1. **Implementasi Sistem**

Dalam tahap ini pembuatan program dengan Bahasa pemograman VB.Net. Data yang digunakan akan disimpan dalam database menggunakan Access. Setelah itu sistem akan diuji.

1. **Pengujian Sistem**

Dalam tahap ini pengujian perangkat lunak menggunakan *Black Box*, kemudian diamati apakah hasil dari sistem sudah sesuai yang diinginkan. Jika sistem dinyatakan berjalan lancar dan sesuai yang diharapkan selanjutnya akan dilakukan pengujian validitas dengan membandingkan perhitungan sistem lama dengan perhitungan sistem yang baru.

* + 1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**
1. **Perhitungan AHP**
2. Membuat matriks perbandingan berpasangan. Dalam kasus ini kita memiliki 5 buah kriteria yakni kriteria (K) = {harga, kualitas, pelayanan, pengiriman dan fleksibilitas}. Nilai pada matriks perbandingan berpasangan ini didasarkan pada penilaian pengambil keputusan. Berdasarkan asumsi masalah diatas bahwa :
* Harga **sedikit lebih penting** dari kualitas
* Harga **sedikit lebih penting** dari pelayanan
* Harga **lebih penting** dari pengiriman
* Harga **mutlak lebih penting** dari fleksiblitas
* Kualitas **sama penting** dengan pelayanan
* Kualitas **sedikit lebih penting** dari pengiriman
* Kualitas **lebih penting** dari fleksibilitas
* Pelayanan **sedikit lebih penting** dari pengiriman
* Pelayanan **lebih penting** dari fleksibilitas
* Pengiriman **sedikit lebih penting** dari fleksibilitas

Asumsi diatas masih berbentuk data kualitatif kita akan mengubah data kualitatif tersebut kedalam bentuk data kuantitatif dengan menggunakan tabel 1 tentang skala fundamental untuk perbandingan berpasangan sehingga diperoleh :

Tabel 3 Perbandingan Prioritas Kriteria

| **Kriteria** | **Harga** | **Kualitas** | **Pelayanan** | **Pengiriman** | **Fleksibilitas** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Harga | 1 | 3 | 3 | 5 | 7 |
| Kualitas | 0,33 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| Pelayanan | 0,33 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| Pengiriman | 0,2 | 0,33 | 0,33 | 1 | 3 |
| Fleksibilitas | 0,14 | 0,2 | 0,2 | 0,33 | 1 |
| Total | 2,01 | 5,53 | 5,53 | 12,33 | 21 |

1. Menghitung nilai eigen normalisasi. Untuk menghitung nilai vektor eigen normalisasi kita akan menggunakan Tabel 3 dengan cara mengalikan kolom dan baris sebagai berikut :

$a\_{11}=\left(1\*1\right)+\left(3\*0,33\right)+\left(3\*0,33\right)+\left(5\*0,2\right)+\left(7\*0,14\right)=4,96$

Nilai $a\_{11}$ ini diperoleh dengan mengalikan baris 1 dengan kolom 1, sedangkan $a\_{12}$ diperoleh dengan mengalikan baris 1 dengan kolom 2, demikian juga dengan nilai matriks yang lain diperoleh dengan cara yang sama. Nilai eigen normalisasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Eigen Normalisasi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kriteria | Harga | Kualitas | Pelayanan | Pengiriman | Fleksibilitas |
| Harga | 4,96 | 2,95 | 1,79 | 1,04 | 0,52 |
| Kualitas | 12,05 | 6,98 | 3,91 | 2,19 | 1,26 |
| Pelayanan | 12,05 | 6,98 | 3,91 | 2,19 | 1,26 |
| Pengiriman | 30,31 | 18,30 | 9,63 | 4,97 | 2,95 |
| Fleksibilitas | 59,00 | 36,31 | 20,96 | 10,70 | 5,62 |

Selanjutnya kita akan menjumlahkan nilai pada baris, lalu menjumlahkan hasil penjumlahan secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 5.

$Kolom\_{1}=4,96+12,05+12,05+30,31+59=118,37$

$Kolom\_{2}=2,95+6,98+6,98+18,3+36,31=71,52$

$Kolom\_{3}=1,79+3,91+3,91+9,63+20,96=40,20$

$Kolom\_{4}=1,04+2,19+2,19+4,97+10,70=21,09$

$Kolom\_{5}=0,52+1,26+1,26+2,95+5,62=11,61$

$Total\_{Kolom}=118,37+71,52+40,20+21,09+11,61=262,79$

Tabel 5 Jumlah nilai baris

|  |  |
| --- | --- |
| **Baris** | **Jumlah** |
| Kolom 1 | 118,37 |
| Kolom 2 | 71,52 |
| Baris 3 | 40,20 |
| Baris 4 | 21,09 |
| Baris 5 | 11,61 |
| Total | 262,79 |

1. Menghitung nilai eigen vektor. Nilai eigen vektor normalisasi dihasilkan dengan membagi nilai penjumlahan masing – masing baris dengan total keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 6.

$Eigen Vektor\_{1}=^{118,37}/\_{262,79}=0,45$

$Eigen Vektor\_{2}=^{71,52}/\_{262,79}=0,27$

$Eigen Vektor\_{3}=^{40,20}/\_{262,79}=0,15$

$Eigen Vektor\_{4}=^{21,09}/\_{262,79}=0,08$

$Eigen Vektor\_{5}=^{11,61}/\_{262,79}=0,04$

Tabel 6 Eigen Vektor

|  |  |
| --- | --- |
| Kriteria | Eigen Vektor Normalisi |
| Harga | 0,45 |
| Kualitas | 0,27 |
| Pelayanan | 0,15 |
| Pengiriman | 0,08 |
| Fleksibilitas | 0,04 |

1. Menentukan eigen maksimal. Nilai eigen maksimal $λ\_{maks}$ diperoleh dengan mengalikan hasil penjumlahan setiap baris pada matriks perbandingan berpasangan dengan vektor eigen normalisasi.

$λ\_{maks}=\left(2,01\*0,45\right)+\left(5,53\*0,27\right)+\left(5,53\*0,15\right)+\left(12,33\*0,08\right)+\left(21\*0,04\right)=5,05$

1. Menghitung nilai indek konsistensi (CI). Berdasarkan pada persamaan 1 diperoleh :

$$CI=\frac{5,05 - 5}{4}=0,013$$

1. Menghitung rasio konsistensi (CR). Berdasarkan pada Tabel 2 diperoleh bahwa IR untuk matriks berukuran 5 x 5 adalah 1,12, sehingga berdasarkan pada persamaan 2 diperoleh :

$$CR=\frac{0,013}{1,12}=0,012$$

Karena CR < 0,1 maka preferensi pembobotan adalah **konsisten**.

1. **Perhitungan SMART**
2. Memberikan nilai kriteria untuk masing – masing *supplier* (dalam hal ini *supplier* merupakan alternatif yang akan dipilih).
	* + - 1. Kriteria harga. Nilai pada kriteria ini masih dalam bentuk kualitatif, sehingga kita perlu mengkonversi ke dalam data kuantitatif dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Parameter Kriteria Harga

|  |  |
| --- | --- |
| **Harga** | **Nilai Kriteria** |
| Murah | 5 |
| Standar | 3 |
| Mahal | 1 |

b. Kriteria kualitas. Nilai pada kriteria ini masih dalam bentuk kualitatif, sehingga kita perlu mengkonversi ke dalam data kuantitatif dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Parameter Kriteria Kualitas

| **Kualitas** | **Nilai Kriteria** |
| --- | --- |
| Sangat Berkualitas | 5 |
| Berkualitas | 3 |
| Kurang Berkualitas | 1 |

c. Kriteria pelayanan. Nilai pada kriteria ini masih dalam bentuk kualitatif, sehingga kita perlu mengkonversi ke dalam data kuantitatif dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Parameter Kriteria Pelayanan

|  |  |
| --- | --- |
| **Pelayanan** | **Nilai Kriteria** |
| Baik | 5 |
| Cukup | 3 |
| Kurang  | 1 |

d. Kriteria pengiriman. Nilai pada kriteria ini masih dalam bentuk kualitatif, sehingga kita perlu mengkonversi ke dalam data kuantitatif dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Parameter Kriteria Pengiriman

| **Pengiriman** | **Nilai Kriteria** |
| --- | --- |
| Sangat Tepat | 5 |
| Tepat | 3 |
| Kurang Tepat | 1 |

e. Kriteria fleksibilitas. Nilai pada kriteria ini masih dalam bentuk kualitatif, sehingga kita perlu mengkonversi ke dalam data kuantitatif dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Parameter Kriteria Fleksibilitas

|  |  |
| --- | --- |
| Fleksibilitas | Nilai Kriteria |
| Baik | 5 |
| Cukup | 3 |
| Kurang | 1 |

2. Menentukan nilai utiliti. Pada tahap ini kita harus memperhatikan jenis masing – masing kriteria termasuk jenis ‘lebih besar lebih baik’ atau ‘lebih kecil lebih baik’. Pada contoh kasus ini semua kriteria termasuk dalam jenis kriteria ‘lebih besar lebih baik’, sehingga persamaan yang digunakan adalah persamaan (3) dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 12 Data Awal

| **Nama Supplier** | **Harga** | **Kualitas** | **Pelayanan** | **Pengiriman** | **Fleksibilitas** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Supplier 1 | Murah | Berkualitas | Cukup | Tepat | Baik |
| Supplier 2 | Murah | Berkualitas | Baik | Sangat Tepat | Baik |
| Supplier 3 | Standar | Berkualitas | Cukup | Sangat Tepat | Baik |
| Supplier 4 | Murah | Sangat Berkualitas | Baik | Sangat Tepat | Baik |
| Supplier 5 | Standar | Kurang Berkualitas | Baik | Tepat | Baik |
| Supplier 6 | Murah | Berkualitas | Kurang | Tepat | Kurang |
| Supplier 7 | Murah | Sangat Berkualitas | Cukup | Sangat Tepat | Cukup |
| Supplier 8 | Standar | Sangat Berkualitas | Kurang | Kurang Tepat | Baik |
| Supplier 9 | Mahal | Berkualitas | Cukup | Tepat | Baik |
| Supplier 10 | Mahal | Berkualitas | Baik | Tepat | Baik |

Tabel 13 Nilai Utiliti

| **Nama Supplier** | **Harga** | **Kualitas** | **Pelayanan** | **Pengiriman** | **Fleksibilitas** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Supplier 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 |
| Supplier 2 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 |
| Supplier 3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 |
| Supplier 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Supplier 5 | 0,5 | 0 | 1 | 0,5 | 1 |
| Supplier 6 | 1 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 |
| Supplier 7 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| Supplier 8 | 0,5 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Supplier 9 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 |
| Supplier 10 | 0 | 0,5 | 1 | 0,5 | 1 |

1. Menghitung nilai akhir. Tahap ini menggunakan persamaan 4, untuk mempermudah kita gunakan data pada Tabel 13. Hasil dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14 Hasil Akhir

| **Nama Supplier** | **Hasil Akhir** | **Rangking** |
| --- | --- | --- |
| Supplier 1 | 0,76 | 4 |
| Supplier 2 | 0,9 | 2 |
| Supplier 3 | 0,56 | 6 |
| Supplier 4 | 1 | 1 |
| Supplier 5 | 0,52 | 7 |
| Supplier 6 | 0,61 | 5 |
| Supplier 7 | 0,88 | 3 |
| Supplier 8 | 0,48 | 8 |
| Supplier 9 | 0,29 | 10 |
| Supplier 10 | 0,39 | 9 |

1. **Aplikasi**

Hasil dari perhitungan menggunakan Metode AHP dan SMART dapat dilihat pada Gambar 1, 2, 3 dan 4.



Gambar 1 Input Nilai Kriteria



Gambar 2. Laporan Hasil Perangkingan



Gambar 3. Laporan Perhitungan AHP

1. **Pengujian Validitas**

Pada pengujian Aplikasi menggunakan pengujian validitas. Uji validitas untuk membandingkan antara hasil dari program aplikasi dengan perhitungan sistem lama. Uji validitas dari pengujian ini akan dicari tingkat akurasi SPK dengan menggunakan 10 jenis data sebagai sampel. Dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15 1Pengujian Validitas

| **No** | **Nama** | **Rangking (Sistem Lama)** | **Nilai Akhir (Aplikasi Metode AHP dan SMART)** | **Rangking (Sistem Baru)** | **Kesimpulan** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Supplier 1 | 4 | 0,76 | 4 | [T] |
| 2 | Supplier 2 | 2 | 0,9 | 2 | [T] |
| 3 | Supplier 3 | 9 | 0,56 | 6 | [F] |
| 4 | Supplier 4 | 3 | 1 | 1 | [F] |
| 5 | Supplier 5 | 6 | 0,52 | 7 | [F] |
| 6 | Supplier 6 | 8 | 0,61 | 5 | [F] |
| 7 | Supplier 7 | 1 | 0,88 | 3 | [F] |
| 8 | Supplier 8 | 10 | 0,48 | 8 | [F] |
| 9 | Supplier 9 | 5 | 0,29 | 10 | [F] |
| 10 | Supplier 10 | 7 | 0,39 | 9 | [F] |

Keterangan

T = Benar. Terjadi apabila hasil perankingan sama dengan data sampel.

F = Salah. Terjadi apabila perankingan sistem berbeda dengan data sampel.

Berdasarkan pengujian validitas yang telah dilakukan maka diperoleh:

Kinerja SPK = $\frac{Banyaknya hasil pengujian bernilai benar}{Banyaknya data sampel}$ x 100

= $\frac{2}{10} x 100\%$

= 20 %

Berdasarkan hasil analisa pengujian pada Tabel 15 dengan menggunakan 10 sampel data perusahaan memiliki tingkat perbedaan 80%. Hal tersebut disebabkan perbedaan saat perhitungan bobot dari tiap kriteria. Terdapat 8 sampel data yang berbeda dalam perangkingan. Hasil tersebut dapat terjadi karena pada perhitungan manual perusahaan. Sedangkan pada perhitungan aplikasi tidak hanya dihitung dari nilai setiap kriteria tapi juga dikalikan dengan bobot kriteria.

Berdasarkan hasil analisa diatas membuktikan bahwa aplikasi SPK Pemilihan *Supplier* dengan metode AHP dan SMART memiliki kinerja yang baik, sehingga layak di terapkan di PT. Santoso Cipta Dian Prima untuk membantu HRD dalam mengambil keputusan pada pemilihan *supplier*.

1. **KESIMPULAN DAN SARAN**
2. **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembuatan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Pada PT. Santoso Cipta Dian Prima Menggunakan Metode *Analitychal Hierarchy Process* dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

* 1. Sistem mengimplementasikan fitur – fitur seperti *Input* data *supplier* dan *Input* bobot tiap kriteria data kriteria tiap – tiap *supplier* menggunakan metode AHP serta *output* dari sistem ini adalah perangkingan dari tiap nilai kriteria *supplier* pada PT. Santosa Cipta Dian Prima Sukoharjo sehingga diperoleh alternatif keputusan penilaian *supplier* menggunakan metode SMART.
	2. Hasil pengujian sudah berhasil dilakukan pengujian secara fungsional (*black box*) sistem sudah berjalan sesuai fungsi masing – masing dan sudah dapat menghasilkan *output* yang sesuai, serta hasil pengujian validitas mendapatkan hasil nilai presentase 20%. Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sistem lama dan sistem baru memiliki tingkat perbedaan 80% maka sistem baru layak digunakan untuk menggantikan sistem lama yang sedang berjalan saat ini karena sistem baru sudah dihitung dengan menggunakan metode – metode yang sudah diuji kelayakannya.
1. **Saran**
2. Dengan pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* ini penulis berharap kedepannya perlu dibuat pengembangan, juga dapat menggunakan metode lain seperti : metode TOPSIS, metode SAW atau metode WP sebagai bahan perbandingan dan agar alternatif yang dihasilkan dapat lebih akurat.
3. Mengembangkan sistem ini secara online sehingga dapat melihat hasil dari sistem ini dimanapun berada.

**DAFTAR PUSTAKA**

Angga Prayoga, Y., Nursanti, E., & Priyasmanu, T. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Botol Galon Menggunakan Metode Analitychal Hierarchy Process (AHP)*. *2*(2), 29–35.

Defit Sarjon, N. D. (2017). *MULTI CRITERIA DECISION MAKING(MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*.

Diana. (2018). *Metode & Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. CV BUDI UTAMA.

Kusaeri, A., Hermansyah, M., & Bashori, H. (2016). Analisis Pemilihan Supplier menggunakan Pendekatan Metode Analitychal Hierarchy Process di Pt. XX. *Journal Knowledge Industrial Engineering (JKIE)*, *03*(02), 51–61.

Nofriansyah, D., & Defit, S. (2017). *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish.

Rasiban, Saragih, H., & Surapati, U. (2016). *Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Dengan Menggunakan Metode Analitychal Hierarchy Process Dan Simple Multi Attribute Rating Technique*. *IX*(02), 1–8.

Sulistiyani, E., Amir, M. I. H., R.K, Y., Nasrullah, & Injarwanto, D. (2017). Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process ( AHP ) Sebagai Solusi Alternatif Dalam Pemilihan Supplier Bahan Baku Apel Di PT . Mannasatria Kusumajaya. *Jechnology Science and Engineering Journal*, *1*(2), 87–101.

Ukkas, I., Pratiwi, H., & Purnamasari, D. (n.d.). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Toko Bintang Keramik Jaya*. 34–43.