

Makalah Penelitian

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU DIGITAL PRINTING DENGAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Nanang Imara Gumilar<sup>1</sup>, Putry Wahyu Setyaningsih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

<sup>2</sup> Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

<sup>1</sup>nanangimg27@gmail.com, <sup>2</sup>putryws@mercubuana-yogya.ac.id\* (tanda koresponding author)

Corresponding Author: Nanang Imara Gumilar

---

### ABSTRACT

The development of technology and business today has an impact on human life, especially in the business world engaged in services. Business development that is quite rapid is a business in the field of Digital Printing. In Godean Digital Printing has a valuable asset, namely the inventory of raw materials, therefore the inventory must be managed properly. In production companies that are usually faced with many raw material problems, the excess or lack of raw material quality value can result in disruption of the smooth production process and the quality of the production itself in the Digital Printing Temptation. So with this, researchers conducted research on determining the inventory of production raw materials in Godean Digital Printing. In this study, researchers tried to use the Additive Ratio Assessment method. Additive Ratio Assessment Method. So the researcher took the title "Decision Support System for Digital Printing Raw Material Selection Addictive Ratio Assessment Method". The result of this research is in the form of a web-based system used for good raw material selection, one of which utilizes a digital printing raw material selection system with the Additive Ratio Assessment method. This is applied to reduce errors in the selection of raw materials according to the quality and type of material to be used.

**Keywords:** Supplier, Additive Ratio Assessment (ARAS), DSS.

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi dan bisnis saat ini membawa dampak bagi kehidupan manusia terutama pada dunia usaha yang bergerak pada bidang jasa. Perkembangan usaha yang terbilang cukup pesat yaitu usaha pada bidang Digital Printing. Pada Godean Digital Printing mempunyai asset yang cukup berharga yaitu persediaan bahan baku oleh karena itu persediaan harus dapat dikelola dengan baik. Pada perusahaan produksi yang biasanya banyak dihadapkan dengan masalah bahan baku, kelebihan atau kekurangan nilai kualitas bahan baku dapat mengakibatkan terganggunya kelancaran proses produksi serta kualitas hasil produksi itu sendiri pada Godean Digital Printing. Sehingga dengan ini peneliti melakukan penelitian tentang menentukan persediaan bahan baku produksi di Godean Digital Printing. Pada penelitian kali ini peneliti coba menggunakan metode Additive Ratio Assessment. Metode Additive Ratio Assessment. Sehingga peneliti mengambil judul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bahan Baku Digital Printing Metode Addictive Ratio Assessment". Hasil dari penelitian ini berupa sebuah sistem berbasis web yang digunakan untuk pemilihan bahan baku yang baik salah satunya memanfaatkan sistem pemilihan bahan baku digital printing dengan metode Additive Ratio Assessment. Hal ini diterapkan untuk mengurangi kesalahan pemilihan bahan baku yang sesuai kualitas dan jenis bahan yang akan dipergunakan.

**Kata Kunci:** Supplier, Additive Ratio Assessment (ARAS), SPK, Bahan Baku.

---

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi dan bisnis saat ini membawa dampak bagi kehidupan manusia terutama pada dunia usaha yang bergerak pada bidang jasa. Perkembangan usaha yang



Lisensi  
Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

---

terbilang cukup pesat yaitu usaha pada bidang Digital Printing. Digital printing adalah salah satu sub kategori dari printing yang komersial dan mempunyai keunggulan pada kecepatan pencetakan lembaran dokumen secara langsung melalui komputer tanpa melalui bantuan perantara seperti film atau pencetakan pelat seperti yang ada pada percetakan offset konvensional. Keuntungan digital printing bila dibandingkan dengan printing offset konvensional adalah kemampuannya untuk berproduksi dengan skala ekonomis pada kuantitas kecil dengan harga yang rendah. [1]

Bahan baku yang bagus sangat menentukan hasil akhir proses produksi mempengaruhi kualitas produksi sehingga setiap perusahaan dapat memprediksi proses produksi yang berjalan dengan baik, secara umum merupakan proses pengolahan bahan baku menjadi produk jadi. Suatu proses dikatakan efisien dan efektif jika dalam proses tersebut tidak menghasilkan pemborosan. Perusahaan dalam proses produksi tidak terlepas dari pemborosan atau waste yang dapat merugikan perusahaan.[2]

Godean Digital Printing mempunyai aset yang cukup berharga yaitu persediaan bahan baku oleh karena itu persediaan harus dapat dikelola dengan baik. Pada perusahaan produksi yang biasanya banyak dihadapkan dengan masalah bahan baku, kelebihan atau kekurangan nilai kualitas bahan baku dapat mengakibatkan terganggunya kelancaran proses produksi serta kualitas hasil produksi itu sendiri [3]. Godean Digital Printing merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa cetak sebagai media promosi seperti pencetakan banner, x-banner, brosur, stiker, poster, roll up banner, tripod banner, hal tersebut tidak lepas dari persediaan bahan baku sebagai bahan utama media cetak. Maka dari itu, untuk menjamin kualitas dan kesesuaian bahan baku cetak pada setiap orderan yang masuk maka dipilihlah sebuah media untuk pemilihan bahan baku yang lebih baik. [1]

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang menentukan persediaan bahan baku produksi di Godean Digital Printing metode Addictive Ratio Assessment. Sehingga peneliti mengambil judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bahan Baku Digital Printing Metode Addictive Ratio Assessment”.

## 2. Tinjauan Pustaka

### Metode Additive Ratio Assessment

*Additive Ratio Assessment* diterapkan salah satunya adalah untuk membantu pengambilan keputusan atau rekomendasi adalah sistem Pemilihan Perumahan, dimana kriteria yang digunakan terdiri dari 8 kriteria yaitu Harga, Pusat Kota, Pinggir Kota, Luas Tanah, Keamanan, Aksesibilitas, Pusat perbelanjaan, Tempat Hiburan dan Pusat Olahraga, dimana masing - masing kriteria tersebut menjadi pemilihan perumahan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat tersebut dalam hal ini harga memiliki bobot penilaian yang tinggi karena masyarakat perlu tahu berapa harga yang ditawarkan dari penjual untuk bisa mendapatkan perumahan lalu terdapat pusat kota dan pinggir kota dimana ada beberapa masyarakat yang ingin memilih perumahan yang dekat dengan kota karena lebih dekat dengan kantor adapun yang memilih pinggir kota karena merasa nyaman dengan kondisi lingkungan. Selanjutnya Sistem yang dihasilkan merupakan sistem yang dapat menentukan pilihan yang dapat membantu *stakeholder* perusahaan dalam membuat keputusan. pembahasan yang sudah telah dijelaskan pada penelitian ini, maka dengan adanya sistem pendukung keputusan menggunakan metode *ARAS* dapat membantu masyarakat Ponorogo dalam memilih perumahan yang terbaik sehingga mereka bisa mendapatkan hunian yang nyaman dan strategis.[4]



### **Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan adalah suatu informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model [5]. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [6]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya digunakan oleh suatu kelompok atau organisasi untuk pengambilan suatu keputusan dari beberapa alternatif yang ada .[7]

### **Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)**

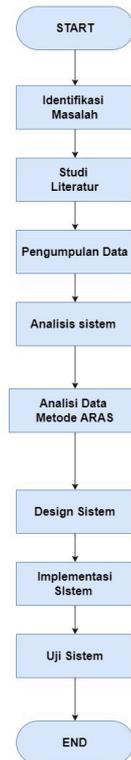
*Additive Ratio Assessment (ARAS)* adalah sebuah metode yang digunakan untuk perbandingan kriteria secara konsep metode ARAS ini di gunakan dengan metode lain yang menggunakan konsep perbandingan seperti SAW, dimana proses penentuan rangking harus di olah kembali dengan menggunakan metode ARAS sehingga hasil rangkin dengan metode SAW dan metode SAW dan ARAS bisa berbeda hasilnya [8] [9]. ARAS merupakan metode yang didasarkan pada prinsip intuitif bahwa alternatif harus memiliki rasio terbesar untuk menghasilkan solusi yang optimal Metode ARAS melakukan perbandingan dengan membandingkan nilai setiap kriteria pada masing-masing alternative dengan melihat bobot masing masing untuk memperoleh alternative yang ideal [10]. Metode ARAS ini sangat mudah dan sederhana dalam menghasilkan keputusan. Dalam penerapan metode ARAS bobot dihasilkan dengan pemberian nilai langsung dalam proses perbandingan [11]. Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) adalah sebuah metode yang digunakan untuk perbandingan kriteria, dalam melakukan proses perbandingan, metode ARAS memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung metode ARAS [12]. Langkah - langkah perhitungan dengan metode ARAS sebagai berikut :

1. Pembentukan Decision Making Matriks
2. Penormalisasian *matriks* keputusan untuk semua kriteria
3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan
4. Menentukan nilai fungsi optimalisasi ( $S_i$ )
5. Menentukan tingkat peringkat tertinggi dari alternatif

### **3. Metode**

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan- pertanyaan yang telah disusun sedemikian [13]. Wawancara dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sistem yang nantinya dibangun. Dalam Penelitian ini ada beberapa tahap yang tentunya akan dilalui dimana tahapan tersebut dimulai dari identifikasi masalah , studi literatur, melakukan analisis , analisis metode ARAS dan mendesain sistem hingga pengujian sistem dengan tujuan agar dapat menghasilkan output yang diinginkan. [14]. Berikut ini adalah kerangka dari penelitian yang terdiri dari beberapa tahapan dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini





Gambar 1 Alur Penelitian

Merujuk pada Gambar 1 tersebut, tahap yang tentunya akan dilalui dimana tahapan tersebut dimulai dari identifikasi masalah, studi literatur, melakukan analisis, analisis metode ARAS dan mendesain sistem hingga pengujian sistem pada perusahaan Godean Digital Printing dalam penentuan supplier bahan baku digital printing.

### 3.1 Identifikasi Masalah

Penelitian ini dilakukan di Godean Digital Printing di Godean. Diawali dengan identifikasi masalah pada Godean Digital Printing yang memiliki kesulitan dalam menentukan supplier bahan baku digital printing, sehingga dibutuhkan sebuah sistem untuk memecahkan masalah tersebut. Salah satunya sistem yang dibangun adalah sistem pendukung keputusan pemilihan supplier bahan baku digital printing melalui tahapan perhitungan dengan metode *Additive Ratio Assessment (ARAS)*.

### 3.2 Studi Literatur

Studi Literatur ini bertujuan untuk mencari sumber-sumber ataupun referensi yang berhubungan dengan metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) agar dapat mendukung sistem pendukung keputusan pemilihan pada supplier bahan baku Godean Digital Printing. Dalam proses penelitian ini diperlukan literatur yang berguna untuk pemahaman, pendalaman konsep, serta teori dari metode ARAS dari beberapa jurnal, buku, dan internet.

### 3.3 Pengumpulan Data

Tahapan Pengumpulan data adalah sebuah tahapan untuk mencari atau memperoleh informasi yang diperlukan untuk kebutuhan suatu penelitian. Pada penelitian ini data diperoleh dari hasil wawancara dengan Bapak Hendi Kurnia Putra selaku Pimpinan Perusahaan Godean Digital



Printing yang diselenggarakan secara tatap muka di Godean Digital Printing. Dari hasil wawancara yang telah dilaksanakan tersebut diperoleh 2 data supplier yang akan digunakan untuk kebutuhan sistem yang akan dibangun.

### 3.4 Analisis Sistem

Tahapan Analisis Sistem adalah suatu tahapan yang bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dalam penentuan supplier bahan baku terbaik, dimulai dari menentukan kriteria dan alternatif sampai dengan kebutuhan yang digunakan oleh pembuatan sistem pendukung keputusan supplier bahan baku terbaik. Dari hasil analisis sistem ini akan digunakan untuk dilanjutkan ke tahapan Design sistem.

### 3.5 Design Sistem

Pada tahapan ini merupakan tahapan yang mempunyai tujuan untuk menggambarkan alur dan rangkaian proses dari sistem yang akan dibuat pada penelitian ini. Tahapan ini akan membantu merincikan kebutuhan dari sistem yang akan dibangun sehingga hal ini dapat mempermudah penulis untuk melakukan penelitian.[15]

## 4. Hasil & Pembahasan

Pada penelitian ini sistem menggunakan metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) selain itu menggunakan beberapa kriteria yang telah ditentukan untuk perhitungan pengambilan keputusan diantaranya yaitu kriteria Kualitas (C1), Harga (C2), Pengiriman (C3), Stok Bahan (C4) dan Pelayanan (C5).

### Kriteria

Untuk melakukan penelitian ini diperlukannya Kriteria yang akan diseleksi agar mendapatkan hasil rekomendasi supplier bahan baku yang terbaik untuk Godean Digital Printing. Adapun 5 jenis kriteria yang digunakan dalam penelitian pemilihan supplier yang telah ditentukan oleh Pimpinan Perusahaan Godean Digital Printing untuk menentukan bahan baku terbaik yaitu Kualitas (C1), Harga (C2), Pengiriman (C3), Stok Bahan (C4) dan Pelayanan (C5). Dari hasil penentuan jenis kriteria, Pimpinan Perusahaan Digital Printing juga menentukan bobot pada setiap kriteria. Kriteria ini didapatkan dari hasil wawancara dengan Pimpinan Perusahaan Godean Digital Printing yang nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk penentuan supplier terbaik. Dalam pemberian bobot pada kriteria ini akan sangat berpengaruh pada masing masing supplier bahan baku pada Godean Digital Printing.[15]

Kriteria yang sudah di tentukan dapat dilihat pada tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kriteria	Bobot
Kualitas (C1)	30%
Harga (C2)	20%
Pengiriman (C3)	20%
Stok Bahan (C4)	15%
Pelayanan (C5)	15%

### Sub Kriteria

Pada sistem pendukung keputusan yang akan dibangun ini masing-masing kriteria memiliki sub kriteria dan juga nilai. Berikut ini adalah sub kriteria yang pertama (C1) yaitu Kualitas



semua barang. Sub kriteria kualitas diperoleh dari hasil wawancara dan ditentukan oleh pimpinan perusahaan Godean Digital Printing kemudian telah diberi pada setiap kategori nilai sub kriteria seperti tabel 2.dibawah ini :

Tabel 2. Tabel Sub Kriteria Kualitas

Kriteria	Keterangan	Nilai
Kualitas (C1)	Barang tidak cacat dan stok baru	100
	Barang cacat dan stok baru	70
	Barang cacat dan bukan stok baru	50

Sub kriteria selanjutnya yaitu Harga (C2) ,sub kriteria harga ini mempunyai beberapa keterangan dan nilai yang akan di jadikan untuk penilaian dalam sistem dan telah disesuaikan dengan data pada saat wawancara data dapat dilihat pada tabel 3. berikut ini.

Tabel 3. Tabel Sub Kriteria Harga

Kriteria	Keterangan	Nilai
Harga (C2)	$\leq$ Rp 1.300.000	100
	Rp 1.310.000 – Rp 2.000.000	70
	$\Rightarrow$ Rp 2.000.000	50

Sub kriteria yang selanjutnya adalah Pengiriman (C3), sub kriteria Pengiriman barang ini mempunyai beberapa keterangan dan nilai yang akan di jadikan untuk penilaian dalam sistem. Data dapat dilihat pada tabel 4. berikut ini.

Tabel 4. Tabel Sub Kriteria Pengiriman

Kriteria	Keterangan	Nilai
Pengiriman (C3)	1-2 Hari	100
	3-4 Hari	70
	> 4 Hari	50

Sub kriteria yang selanjutnya adalah Stok Bahan (C4), sub kriteria Stok Bahan, hal ini mempunyai beberapa keterangan dan nilai yang akan di jadikan untuk penilaian dalam sistem. Data dapat dilihat pada tabel 5. berikut ini.

Tabel 5. Tabel Sub Kriteria Stok Bahan

Kriteria	Keterangan	Nilai
Stok Bahan (C4)	Banyak	100
	Cukup	70
	Sedikit	50

Sub kriteria yang selanjutnya adalah pelayanan (C5), sub kriteria Pelayanan, hal ini mempunyai beberapa keterangan dan nilai yang akan di jadikan untuk penilaian dalam sistem. Data dapat dilihat pada tabel 6. berikut ini.

Tabel 6. Tabel Sub Kriteria Sistem Komunikasi



Kriteria	Keterangan	Nilai
Pelayanan (C5)	Ramah dan cepat respon	100
	Ramah tetapi respon lambat	70
	Tidak ramah dan respon lambat	50

### Perhitungan Manual

Data pada sistem berjumlah 25 data, tetapi untuk perhitungan manual hanya mengambil 6 data data supplier sebagai data alternatif dapat dilihat pada tabel 7. berikut ini.

Tabel 7. Data Alternatif

1	PT. Color Link	A1
2	PT. Champion	A2
3	PT. SCM ADvertizing	A3
4	PT. ADMart	A4
5	PT. Paperku Jogja	A5
6	PT. Cakra Kencana	A6

Kemudian data diatas akan dinilai secara manual dengan menggunakan langkah langkah pada metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*)

Tabel 8. Nilai Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1	0,7	0,5	0,3	0,8
A2	1	0,5	0,4	0,4	0,6
A3	0,1	0,1	0,3	0,15	0,1
A4	0,15	0,1	0,12	0,2	0,5
A5	0,7	0,8	0,6	0,3	0,7
A6	0,2	0,3	0,5	0,8	0,5

Setelah kriteria, alternatif dan telah di bobotkan sehingga mendapatkan matrik keputusan, maka dilakukan perhitungan menggunakan metode ARAS, sebagai berikut:

### 1. Pembentukan *Decision Making Matriks* keputusan

Tabel 9. *Decision Matriks*

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A0	1	0,1	0,12	0,8	0,8
A1	1	0,7	0,5	0,3	0,8



A2	1	0,5	0,4	0,4	0,6
A3	0,1	0,1	0,3	0,15	0,1
A4	0,15	0,1	0,12	0,2	0,5
A5	0,7	0,8	0,6	0,3	0,7
A6	0,2	0,3	0,5	0,8	0,5
Kategori	Benefit	Cost	Cost	Benefit	Benefit

## 2. Matrik Keputusan

Menentukan Nilai Angka berdasarkan penilaian dari perusahaan, sumber data dari perusahaan, penilaian dari angka 0 – 1

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 0,1 & 0,12 & 0,8 & 0,8 \\ 1 & 0,7 & 0,5 & 0,3 & 0,8 \\ 1 & 0,5 & 0,4 & 0,4 & 0,6 \\ 0,1 & 0,1 & 0,3 & 0,15 & 0,1 \\ 0,15 & 0,1 & 0,12 & 0,2 & 0,5 \\ 0,7 & 0,8 & 0,6 & 0,3 & 0,7 \\ 0,2 & 0,3 & 0,5 & 0,8 & 0,5 \end{bmatrix}$$

## 3. Penentuan Jumlah dan Bobot Kriteria

Dalam penentuan kriteria dan bobotnya diperoleh dari hasil wawancara dengan Pimpinan Godean Digital Printing dengan tujuan untuk menjadikan nilai dan bobot tersebut sebagai acuan dasar perhitungan. Berikut adalah Jumlah dan bobot kriteria yang telah ditetapkan:

Tabel 11. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
C1	0,3
C2	0,2
C3	0,2
C4	0,15
C5	0,15
Total	1

### Perhitungan Normalisasi pada Metode ARAS

#### Kriteria *Benefit*

Untuk kriteria *benefit* memiliki rumus  $x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$ . Berikut ini adalah uraian perhitungan untuk kriteria *benefit*

Kriteria C1 =

$$A0 = \frac{1}{1+1+1+0,1+0,15+0,7+0,2} = \frac{1}{4,15} = 0,240$$

$$A1 = \frac{1}{1+1+1+0,1+0,15+0,7+0,2} = \frac{1}{4,15} = 0,240$$



$$A2 = \frac{1}{1+1+1+0.1+0.15+0.7+0.2} = \frac{1}{4.15} = 0.240$$

$$A3 = \frac{0.1}{1+1+1+0.1+0.15+0.7+0.2} = \frac{0.1}{4.15} = 0.024$$

$$A4 = \frac{0.15}{1+1+1+0.1+0.15+0.7+0.2} = \frac{0.15}{4.15} = 0.6225$$

$$A5 = \frac{0.7}{1+1+1+0.1+0.15+0.7+0.2} = \frac{0.7}{4.15} = 0.168$$

$$A6 = \frac{0.2}{1+1+1+0.1+0.15+0.7+0.2} = \frac{0.2}{4.15} = 0.048$$

Kriteria C4 =

$$A0 = \frac{0.8}{0.8+0.3+0.4+0.15+0.2+0.3+0.8} = \frac{0.8}{2.95} = 0.271$$

$$A1 = \frac{0.3}{0.8+0.3+0.4+0.15+0.2+0.3+0.8} = \frac{0.3}{2.95} = 0.101$$

$$A2 = \frac{0.4}{0.8+0.3+0.4+0.15+0.2+0.3+0.8} = \frac{0.4}{2.95} = 0.135$$

$$A3 = \frac{0.15}{0.8+0.3+0.4+0.15+0.2+0.3+0.8} = \frac{0.15}{2.95} = 0.050$$

$$A4 = \frac{0.2}{0.8+0.3+0.4+0.15+0.2+0.3+0.8} = \frac{0.2}{2.95} = 0.067$$

$$A5 = \frac{0.3}{0.8+0.3+0.4+0.15+0.2+0.3+0.8} = \frac{0.3}{2.95} = 0.101$$

$$A6 = \frac{0.8}{0.8+0.3+0.4+0.15+0.2+0.3+0.8} = \frac{0.8}{2.95} = 0.271$$

Kriteria C5 =

$$A0 = \frac{0.8}{0.8+0.8+0.6+0.1+0.5+0.7+0.5} = \frac{0.8}{4} = 0.2$$

$$A1 = \frac{0.8}{0.8+0.8+0.6+0.1+0.5+0.7+0.5} = \frac{0.8}{4} = 0.2$$

$$A2 = \frac{0.6}{0.8+0.8+0.6+0.1+0.5+0.7+0.5} = \frac{0.6}{4} = 0.15$$

$$A3 = \frac{0.1}{0.8+0.8+0.6+0.1+0.5+0.7+0.5} = \frac{0.1}{4} = 0.025$$

$$A4 = \frac{0.5}{0.8+0.8+0.6+0.1+0.5+0.7+0.5} = \frac{0.5}{4} = 0.125$$

$$A5 = \frac{0.7}{0.8+0.8+0.6+0.1+0.5+0.7+0.5} = \frac{0.7}{4} = 0.175$$

$$A6 = \frac{0.5}{0.8+0.8+0.6+0.1+0.5+0.7+0.5} = \frac{0.5}{4} = 0.125$$

**Kriteria Cost**



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

Kriteria *cost* memiliki rumus  $x_{ij} = \frac{1}{x_{*ij}}$ , jika rumus tersebut telah diselesaikan rumus yang kedua mencari  $x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^n x_{ij}}$ . Berikut ini merupakan urian perhitungan dari kriteria *cost*.

Kriteria C2 :

$$A0 = \frac{1}{0.1} = 10$$

$$A1 = \frac{1}{0.7} = 1.428$$

$$A2 = \frac{1}{0.5} = 2$$

$$A3 = \frac{1}{0.1} = 10$$

$$A4 = \frac{1}{0.1} = 10$$

$$A5 = \frac{1}{0.8} = 1.25$$

$$A6 = \frac{1}{0.3} = 3.333$$

Kriteria C2

$$A0 = \frac{10}{10+1.428+2+10+10+1.25+3.333} = \frac{10}{38.011} = 0.263$$

$$A1 = \frac{1.428}{10+1.428+2+10+10+1.25+3.333} = \frac{1.428}{38.011} = 0.038$$

$$A2 = \frac{2}{10+1.428+2+10+10+1.25+3.333} = \frac{2}{38.011} = 0.053$$

$$A3 = \frac{10}{10+1.428+2+10+10+1.25+3.333} = \frac{10}{38.011} = 0.263$$

$$A4 = \frac{10}{10+1.428+2+10+10+1.25+3.333} = \frac{10}{38.011} = 0.263$$

$$A5 = \frac{1.25}{10+1.428+2+10+10+1.25+3.333} = \frac{1.25}{38.011} = 0.033$$

$$A6 = \frac{3.333}{10+1.428+2+10+10+1.25+3.333} = \frac{3.333}{38.011} = 0.088$$

Kriteria C3 :

$$A0 = \frac{1}{0.12} = 8.333$$

$$A1 = \frac{1}{0.5} = 2$$

$$A2 = \frac{1}{0.4} = 2.5$$

$$A3 = \frac{1}{0.3} = 3.333$$



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

$$A4 = \frac{1}{0.12} = 8.333$$

$$A5 = \frac{1}{0.6} = 1.666$$

$$A6 = \frac{1}{0.5} = 2$$

Kriteria C3 ;

$$A0 = \frac{8.333}{8.333+2+2.5+3.333+8.333+1.666+2} = \frac{8.333}{28.166} = 0.295$$

$$A1 = \frac{2}{8.333+2+2.5+3.333+8.333+1.666+2} = \frac{2}{28.166} = 0.071$$

$$A2 = \frac{2.5}{8.333+2+2.5+3.333+8.333+1.666+2} = \frac{2.5}{28.166} = 0.088$$

$$A3 = \frac{3.333}{8.333+2+2.5+3.333+8.333+1.666+2} = \frac{3.333}{28.166} = 0.118$$

$$A4 = \frac{8.333}{8.333+2+2.5+3.333+8.333+1.666+2} = \frac{8.333}{28.166} = 0.295$$

$$A5 = \frac{1.666}{8.333+2+2.5+3.333+8.333+1.666+2} = \frac{1.666}{28.166} = 0.059$$

$$A6 = \frac{2}{8.333+2+2.5+3.333+8.333+1.666+2} = \frac{2}{28.166} = 0.071$$

Hasil Normalisasi :

Hasil perhitungan Normalisasi dari data alternatif dan kriteria sebagai berikut :

Tabel 12. Hasil Normalisasi

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A0	0,240	0,263	0,295	0,271	0,2
A1	0,240	0,038	0,071	0,101	0,2
A2	0,240	0,053	0,088	0,135	0,15
A3	0,240	0,263	0,118	0,050	0,025
A4	0,623	0,263	0,295	0,067	0,125
A5	0,168	0,033	0,059	0,101	0,175
A6	0,048	0,088	0,071	0,271	0,125
X					
Bobot	0.3	0.2	0.2	0.15	0.15

### Hasil Normalisasi Terbobot

Hasil perhitungan Normalisasi terbobot dari hasil normalisasi data alternatif dan kriteria sebagai berikut :



Tabel 13. Normalisasi Terbobot

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A0	0,072	0,053	0,059	0,041	0,030
A1	0,072	0,008	0,014	0,015	0,030
A2	0,072	0,011	0,018	0,020	0,023
A3	0,072	0,053	0,024	0,008	0,004
A4	0,187	0,053	0,059	0,010	0,019
A5	0,050	0,007	0,012	0,015	0,026
A6	0,014	0,018	0,014	0,041	0,019

### Menghitung Nilai Utilitas dan Nilai Optimum

Tabel 14. Nilai Utilitas dan Nilai Optimum

Alternatif	Kriteria					Si	Ki
	C1	C2	C3	C4	C5		
A0	0,072	0,053	0,059	0,041	0,030	0,254	
A1	0,072	0,008	0,014	0,015	0,030	0,139	0,546
A2	0,072	0,011	0,018	0,020	0,023	0,143	0,562
A3	0,072	0,053	0,024	0,008	0,004	0,159	0,627
A4	0,187	0,053	0,059	0,010	0,019	0,327	1,287
A5	0,050	0,007	0,012	0,015	0,026	0,110	0,433
A6	0,014	0,018	0,014	0,041	0,019	0,106	0,415

### Menentukan Rangking Metode ARAS

Tabel 15. Rangking

Kode	Alternatif	Ki	Rangking
A1	PT. Color Link	0,546	4
A2	PT. Champion	0,562	3
A3	PT. SCM ADvertizing	0,627	2



A4	PT. ADMart	1,287	1
A5	PT. Paperku Jogja	0,433	5
A6	PT. Cakra Kencana	0,415	6

Dari data yang didapat dari perusahaan berdasarkan harga menunjukkan perbedaan yang signifikan, hasil Perhitungannya sebagai berikut.

Tabel 16. Perhitungan Perusahaan

No.	Nama Supplier	Harga / Roll	Rank
1	PT. Color Link	Rp 1.270.000	4
2	PT. Champion	Rp 1.230.000	3
3	PT. SCM ADvertizing	Rp 1.210.000	2
4	PT. ADMart	Rp 1.200.000	1
5	PT. Paperku Jogja	Rp 1.320.000	5
6	PT. Cakra Kencana	Rp 1.325.500	6

Perbandingan dari hasil perhitungan metode *ARAS* dan perhitungan dari perusahaan sebagai berikut.

Tabel 17. Perbandingan Metode ARAS dan perhitungan perusahaan

Perhitungan ARAS			
Kode	Alternatif	Ki	Rangking
A1	PT. Color Link	0,546	4
A2	PT. Champion	0,562	3
A3	PT. SCM ADvertizing	0,627	2
A4	PT. ADMart	1,287	1
A5	PT. Paperku Jogja	0,433	5
A6	PT. Cakra Kencana	0,415	6
Perhitungan Perusahaan			

No.	Nama Supplier	Harga / Roll	Rank
1	PT. Color Link	Rp 1.270.000	4
2	PT. Champion	Rp 1.230.000	3
3	PT. SCM ADvertizing	Rp 1.210.000	2
4	PT. ADMart	Rp 1.200.000	1
5	PT. Paperku Jogja	Rp 1.320.000	5
6	PT. Cakra Kencana	Rp 1.325.500	6

### Tampilan Interface

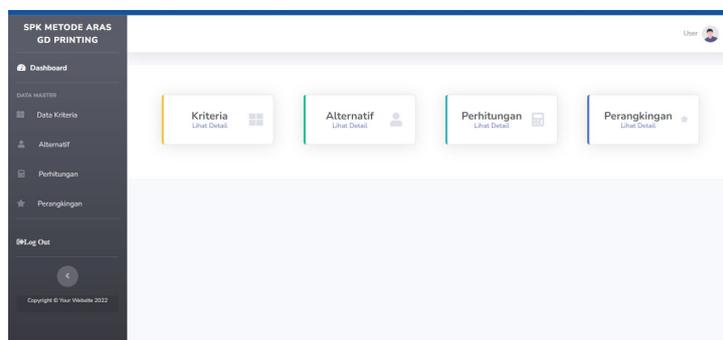
Halaman login ini adalah halaman yang digunakan untuk validasi pengguna yang akan menggunakan dan mengelola sistem pendukung keputusan ini. Tampilan Inface dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut.

Gambar 2. Halaman Login



Halaman Dashboard adalah halaman utama yang akan ditampilkan pada awal aplikasi jika pengguna sudah berhasil dari tahap login. Selain itu halaman ini berisi daftar dari halaman lain. Tampilan Inface dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut.

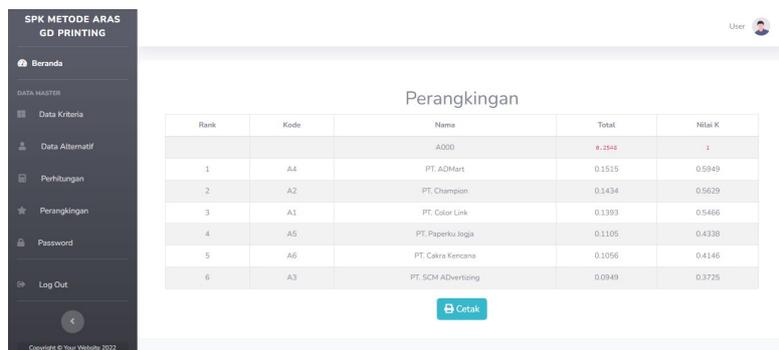
Gambar 3. Halaman Dashboard



Halaman perangkingan adalah sebuah halaman yang berisi data hasil dari perhitungan yang sudah dilakukan dengan urutan peringkat yang paling tinggi sampai yang terendah. Tampilan Inface dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut.



Gambar 4. Halaman Perangkingan



Rank	Kode	Nama	Total	Nilai K
		A000	6.2544	1
1	A4	PT. ADMart	0.1515	0.5949
2	A2	PT. Champion	0.1434	0.5629
3	A1	PT. Color Link	0.1393	0.5466
4	A5	PT. Paperku Jogja	0.1105	0.4338
5	A6	PT. Calra Kencana	0.1056	0.4146
6	A3	PT. SCM Advertising	0.0949	0.3725

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan uraian rumusan masalah, metode penelitian dan disertai dengan pembahasan perhitungan metode Additive Ratio Assessment yang diimplementasikan pada sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk pemilihan bahan baku.

1. Perancangan dalam membangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan berbasis web dengan menggunakan metode ARAS dengan menyiapkan data set berupa data alternatif dan data kriteria bobot, sehingga dapat mengolah nilai dan data alternatif secara sistematis sesuai dengan metode ARAS yang menghasilkan nilai akhir digunakan untuk sistem perangkingan.
2. Hasil implementasi metode ARAS dalam menentukan supplier berbasis web dengan menggunakan beberapa kriteria dan bobot untuk perhitungan, dapat diketahui nilai tertinggi dan terendah yang digunakan dalam perangkingan dan bertujuan untuk mengetahui supplier yang terbaik untuk Godean Digital Printing sebagai bahan untuk perkembangan di masa yang akan datang.

## REFERENSI

- [1] K. Saharja and R. Gobal, "Pengaruh Waktu Proses Produksi Digital Printing Terhadap Kepuasan Konsumen Pengguna Produk Cetak," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 5, no. 1, pp. 458–469, 2021.
- [2] H. Herawati and D. Mulyani, "Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk Pada Ud. Tahu Rosydi Puspian Maron Probolinggo," *UNEJ e-Proceeding*, pp. 463–482, 2016.
- [3] N. Aisyah and A. S. Putra, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manajer Terbaik Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)," *J. Esensi Infokom J. Esensi Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 7–13, 2022, doi: 10.55886/infokom.v5i2.275.
- [4] R. A. S. P. - and Pratiwi Susanti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan dengan Metode ARAS (Studi Kasus Kabupaten Ponorogo)," *J. Sains dan Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 31–40, 2022, doi: 10.34128/jsi.v8i1.387.
- [5] A. G. Rambe and M. Syahrizal, "Implementasi Metode ARAS Dalam Pengambilan Keputusan Untuk Pemilihan Inseminator Terbaik," *J. Glob. Technol. Comput.*, vol. 1, no. 2, pp. 55–62, 2022.
- [6] A. S. Nadeak, "Penerapan Metode Aras ( Additive Ratio Assessment ) Dalam Penilaian Guru Terbaik," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 2, no. 2010, pp. 571–578, 2019.



- [7] F. P. Mulya and R. Rusindiyanto, "Pemilihan Supplier Bahan Baku Rajungan Menggunakan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Dan Aras (Additive Ratio Assessment) Di Pt. Xyz," *Juminten*, vol. 2, no. 3, pp. 119–130, 2021, doi: 10.33005/juminten.v2i3.287.
- [8] S. R. Cholil and E. S. Prisiswo, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Karyawan Baru PT. Dawam Prima Perkasa Menggunakan Metode Aras Berbasis Web," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 7, p. 107, 2020, doi: 10.25124/jrsi.v7i2.422.
- [9] H. Syahputra, M. Syahrizal, S. Suginam, S. D. Nasution, and B. Purba, "SPK Pemilihan Konten Youtube Layak Tonton Untuk Anak-Anak Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 678–685, 2019, [Online]. Available: <https://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks/article/view/215/210>
- [10] D. F. Adib and S. Lestanti, "Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Untuk Mendukung Penilaian Kinerja Guru Pada SDN Sentul 02," *J. Informatics, Inf. Syst. Softw. Eng. Appl.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–13, 2020, doi: 10.20895/INISTA.V2I2.
- [11] R. Addenan and W. Susanti, "Penerapan Metode Rank Order Centroid dan Additive Ratio Assessment Pada Aplikasi Rekomendasi Supplier," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 31–40, 2021, doi: 10.29408/edumatic.v5i1.3252.
- [12] D. S. W. Lubis and E. Murlisah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Trainer Menggunakan Metode ARAS (Additive Ratio Assessment)," *Semin. Nas. Teknol. ...*, pp. 431–441, 2019, [Online]. Available: <http://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks/article/view/186%0Ahttps://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks/article/download/186/181>
- [13] H. Riyadli, A. Arliyana, and F. E. Saputra, "Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Berbasis WEB," *J. Sains Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 98–103, 2020, doi: 10.33084/jsakti.v3i1.1770.
- [14] F. Pratiwi, F. Tinus Waruwu, D. Putro Utomo, and R. Syahputra, "Penerapan Metode Aras Dalam Pemilihan Asisten Perkebunan Terbaik Pada PTPN V," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains SAINTEKS 2019*, pp. 651–662, 2019.
- [15] Y. Helianty and D. Anggraeni, "Pemilihan Supplier Bahan Baku Untuk meminimumkan biaya dengan menggunakan Metoda Analytical Hierarchy Process dan Taguchi Loss Function," *Ina. J. Ind. Qual. Eng.*, vol. 9, no. 1, pp. 97–107, 2021, doi: 10.34010/iqe.v9i1.4042.

\*\*\*\*\*



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.