

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN JENIS TANAMAN HIAS DI TAMAN KOTA

Luki Hernando^{1*}, Yopy Mardiansyah²

¹Teknik Komputer, Institut Teknologi Batam

²Teknik Industri, Institut Teknologi Batam

email: *luki@iteba.ac.id

Abstract: Currently in almost every city around the world that loves flowers, including ornamental plants. All cities are aggressively arranging their landscaping to compensate for motorized vehicle pollution or the arrangement of city parks planted with decorative gardens with the aim of greening the city. Sometimes there are problems in making decisions to determine suitable and good ornamental plants for planting in the city, in a decision that takes a long time. Determination of the types of ornamental plants to be planted through several factors such as leaf shape, color, stems and branches, roots and soil. On these issues, the authors conducted research on the determination of ornamental plants for city parks in the form of a decision support system application using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method.

Keywords: analytical hierarchy process (AHP); decision support system (SPK),

Abstrak: Saat ini hampir di setiap kota di seluruh dunia yang menyukai bunga termasuk tanaman hias, Semua kota gencar menata pertamanannya untuk mengimbangi polusi kendaraan bermotor maupun untuk penataan taman kota yang ditanami tanaman hias bertujuan untuk menghijaukan kota. Terkadang terdapat masalah dalam pengambilan keputusan untuk menentukan tanaman hias yang cocok dan bagus untuk ditanam pada taman kota, dalam pengambilan keputusan yang dilakukan terkadang memakan waktu yang cukup lama. Penentuan jenis tanaman hias yang akan ditanam melalui beberapa faktor seperti bentuk daun, warna, batang dan cabang, akar dan Tanah. Atas permasalahan tersebut penulis melakukan penelitian tentang penentuan tanaman hias untuk taman kota yang berupa aplikasi sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

Kata kunci: proses analisis hirarkie (AHP); sistem pendukung keputusan (SPK)

PENDAHULUAN

Di zaman sekarang ini perkembangan teknologi sangatlah pesat, yang dapat membantu dan meringankan pekerjaan kita sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan oleh pemakai (user), baik dalam kebutuhan sehari-hari maupun dalam kebutuhan bisnis dan usaha. Teknologi Informasi berperan sangat penting dalam kehidupan manusia baik di dunia kerja maupun di dunia pendidikan, yang sangat mempermudah dan membantu dalam menyelesaikan pekerjaan dan mendapatkan informasi yang bermanfaat. [1]

Teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu konsep yang tidak bisa dipisahkan. Semua kegiatan yang berkaitan dengan manipulasi, proses, pemindahan informasi dari berbagai media dan pengolahan data disebut dengan TIK, setiap manusia tidak akan bisa menghindari dari perkembangan teknologi sekarang ini. [2]

Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi membuat pola pikir, gaya hidup dan pola pandang sebagian masyarakat yang ada di Indonesia baik dalam menjalankan aktivitas maupun kegiatannya lainnya. Teknologi informasi sangat berperan penting dalam kehidupan maupun pendidikan, akan tetapi perkembangan teknologi belum bisa diimbangi dengan sumber daya yang ada, hal ini disebabkan masih banyaknya sumber data yang belum bisa memanfaatkan teknologi informasi dalam kehidupan maupun pendidikan. [3]

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dibuat atau dirancang sebagai mungkin guna untuk membantu dalam pengambilan keputusan yang melibatkan masalah – masalah rumit dan kompleks. SPK dirancang dalam pengambilan keputusan sekali saja yang jarang dibuat maupun keputusan yang jarang

muncul. [4]

SPK merupakan suatu sistem yang dirancang dalam menyelesaikan berbagai masalah baik dalam organisasi maupun manajerial yang dirancang khusus untuk membantu manajer dalam pengambilan keputusan dan menyelesaikan permasalahan dalam perusahaan yang memanfaatkan perkembangan teknologi informasi, SPK hanya membantu sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan bagi para pimpinan untuk menentukan keputusan yang terbaik. [5]

S. Scott Morton memperkenalkan pertama kalinya SPK pada tahun 1970-an, atau bisa disebut juga dengan *Decision Support Systems*, Kemudian SPK juga dikenal dengan istilah *Management Decision Systems* [6]. SPK merupakan pengambil keputusan menggunakan sebuah sistem yang bisa meringankan dalam membuat keputusan yang cepat dan akurat yang sifatnya tidak terstruktur maupun terstruktur. Sistem ini tidak sepenuhnya untuk mengambil keputusan melainkan membantu mendukung dalam pengambilan suatu keputusan. Proses Pengambilan Keputusan dapat menggunakan beberapa model keputusan dan data yang akan menyelesaikan informasi yang dibutuhkan. [7]

SPK suatu sistem informasi yang dirancang berbasis komputer namun dapat memberikan solusi kepada orang yang mau mengambil keputusan dan pembuat keputusan. SPK dikembangkan dari Sistem Informasi Manajemen Terkomputerisasi, yang bertujuan mempermudah pemakainya. [8]

Decision Support System hanya membantu dalam melakukan pengambilan keputusan bagi para pemangku kepentingan atau perusahaan yang sangat tepat, akurat dan bijak guna menghasilkan nilai tambah bagi perus-

ahaan. [9]

Decision Support System adalah sistem yang dirancang untuk melakukan suatu proses evaluasi pengetahuan juga prefensi dalam melakukan pengambilan keputusan juga dengan dibantu oleh nilai sains. DSS tidak akan menggantikan peran pimpinan dalam pengambilan keputusan [10]. DSS ataupun SPK hanya membantu memecahkan masalah dan mengambil keputusan yang cukup rumit melainkan second opinion terhadap keputusan yang diambil. *Decision Support System* hanya sebuah perangkat lunak yang membantu dalam pengambilan keputusan dan membantu dalam memecahkan masalah.

SPK sangatlah penting bagi perusahaan maupun masyarakat biasa dalam mengambil keputusan yang cukup rumit, SPK sangat membantu dalam perkembangan perusahaan dikarenakan SPK dapat memberikan solusi yang akurat demi kemajuan perusahaan dan dalam pengambilan keputusan tidak memerlukan waktu yang cukup lama.

Kebutuhan akan tanaman hias untuk taman kota sangatlah penting untuk penghijauan. Tanaman hias sangatlah dibutuhkan walaupun tujuan dari penanaman tanaman hias ini berbeda – beda. Dalam melakukan pemilihan tanaman hias ada beberapa kriteria berdasarkan penampilannya seperti bentuk daun yang cantik dan segar, warna tanaman yang dapat menyegarkan mata, berdasarkan batang dan cabang kuat atau tidaknya batang, berdasarkan kekuatan akar dan kelembaban tanah untuk tanaman hias.

Saat ini banyaknya peminat tanaman hias, baik kebutuhan sekunder maupun kebutuhan lainnya. Seperti penanaman tanaman hias di Taman Kota yang dapat mempercantik taman dan membuat mata lebih terasa nyaman dan damai, membuat sebagian orang betah berada

dilingkungan taman yang ditanami tanaman hias.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menentukan prioritas tanaman hias yang cocok ditanama pada taman kota, berdasarkan banyaknya peminat atau tingkat kesukaan masyarakat dengan tanaman hias dan kesesuaian selera orang dalam menentukan tanaman hias.

METODE

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu metode pendukung keputusan menyelesaikan masalah multi kriteria maupun multi factor yang kompleks yang dapat membentuk suatu hirarki, AHP dikembangkan oleh seorang ilmuwan yang bernama Thomas L. Saaty mendefinisikan hierarki sebagai representasi dari suatu permasalahan dari struktur multilevel yang pertama merupakan tujuan, level factor, level kriteria, level sub kriteria, dan level terakhir dari alternative. [11]

Banyak orang yang menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* karena dapat membantu dalam pemecahan masalah dibandingkan metode lainnya, dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. AHP mempunyai struktur yang berhierarki yang samapai pada sub kriteria yang paling terakhir.
2. Dapat melakukan perhitungan validasi sampai batas toleransi inkonsistensi yang berperan sebagai alternatif dan kriteria yang dilakukan atau dipilih oleh seorang pengambil keputusan

AHP (Analytical Hierarchy Process) adalah sebuah hierarki yang memiliki input ataupun masukan yang paling utama dalam pandangan manusia. Prof. Thomas Lories Sati yang berasal dari Wharton Business School melakukan

pengembangan dari metode AHP pada awal tahun 1970. AHP digunakan dalam menentukan urutan ranking dan AHP banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang efektif dan akurat. [12]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini terdapat beberapa sampel seperti Lima macam kriteria Untuk Tanaman hias yaitu Daun Tanaman Hias (K1), Warna tanaman (K2), Batang juga Cabang (K3), Akar dan (K4), Tanah (K5). Kemudian terdapat lima alternatif tanaman hias yaitu : Aglonema (B1), Monstera (Janda Bolong) (B2), Gelombang Cinta (B3), Kaktus dan (B4), Kaladium (B5)

Langkah Pertama yang dilakukan dalam perhitungan metode AHP adalah :

1. Melakukan Perhitungan pembobotan keseluruhan kriteria .

Tabel 1. Matriks Untuk Pembobotan Semua Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	3	5	3	7
K2	1/3	1	2	3	4
K3	1/5	1/2	1	3	3
K4	1/3	1/3	1/3	1	3
K5	1/7	1/4	1/3	1/3	1

Tabel 3 .Matriks Faktor Pembobotan Hirarkis yang dinormalkan untuk Semua Kriteria

	Daun	Warna	Batang dan Cabang	Akar	Tanah	Σ	Eigen Vector
B1	0,498	0,590	0,577	0,290	0,389	2,344	0,469
B2	0,166	0,197	0,231	0,290	0,222	1,106	0,221
B3	0,100	0,098	0,115	0,290	0,167	0,770	0,154
B4	0,166	0,066	0,038	0,097	0,167	0,533	0,107
B5	0,071	0,049	0,038	0,032	0,056	0,247	0,049

Tabel 4 .Nilai Random Indeks (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,000	0,000	0,580	0,900	1,120	1,240	1,320	1,410	1,450	1,490

Tabel 2. Matriks Faktor Pembobotan Hirarkis Semua Kriteria disederhanakan.

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1000	3000	5000	3000	7000
K2	0,333	1000	2000	3000	4000
K3	0,200	0,250	1000	3000	3000
K4	0,333	0,333	0,333	1000	3000
K5	0,143	0,250	0,333	0,333	1000

Untuk mendapatkan Nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) dapat dicari dengan cara menjumlahkan hasil perkalian dari jumlah kolom dengan eigen vektor.

Maka nilai eigen maksimum adalah :

$$\alpha_{max} = (2,010 * 0,469) + (5,083 * 0,221) + (8,667 * 0,154) + (10,333 * 0,107) + (18,000 * 0,049) = 5,391$$

$$CI = \frac{\alpha_{max} - n}{n - 1} = \frac{5,391 - 5}{5 - 1} = \frac{0,391}{4} = 0,098$$

Untuk N = 5 maka RI nya adalah 1,120

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,098}{1,120} = 0,087$$

Dikarenakan $CR < 0.087$ Maka prefensi responden didapatkan konsisten

2. Lakukan Pencarian Vektor Prioritas

Tabel 5. Matriks Faktor Pembobotan Hirarki untuk Semua Kriteria

	Aglo	Mon- stera	Golci n	Kaktu s	Kala- dium
Aglo	1000	3000	5000	3000	7000
Mon- stera	0,333	1000	2000	3000	4000
Golci n	0,200	0,250	1000	3000	3000
Kaktu s	0,333	0,333	0,333	1000	3000
Kala- dium	0,143	0,250	0,333	0,333	1000

Vektor Posisi :

3. Lakukan Perhitungan terhadap Faktor Evaluasi untuk Kriteria Daun

Matriks Faktor Evaluasi terhadap Kriteria Daun disederhanakan kemudian dinormalkan sehingga diperoleh hasil pada tabel 6. Untuk mendapatkan Nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) dapat dicari dengan cara menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vector sehingga diperoleh nilai CR < 0.098. Dikarenakan CR < 0.098 Maka prefensi responden didapatkan konsisten.

4. Lakukan Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Warna

Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Warna disederhanakan selanjutnya dinormalkan sehingga dihasilkan tabel 7. Untuk mendapatkan Nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) dapat dicari dengan cara menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vector seperti pada persamaan sebelumnya.

Maka diperoleh nilai CR < 0.092 Maka prefensi responden didapatkan konsisten

5. Lakukan Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Batang dan Cabang

Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria

$$\sqrt[5]{1 \times 3 \times 5 \times 3 \times 7} = 3,160$$

$$\sqrt[5]{0,333 \times 1 \times 2 \times 3 \times 4} = 1,512$$

$$\sqrt[5]{0,200 \times 0,250 \times 1 \times 3 \times 3} = 0,852$$

$$\sqrt[5]{0,333 \times 0,333 \times 0,333 \times 1 \times 3} = 0,644$$

$$\sqrt[5]{0,143 \times 0,250 \times 0,333 \times 0,333 \times 1} = 0,331$$

$$\sum = 6,499$$

Vektor Prioritasnya :

$$- 3,160 : 6,499 = 0,486$$

$$- 0,852 : 6,499 = 0,131$$

$$- 1,512 : 6,499 = 0,233$$

$$- 0,644 : 6,499 = 0,099$$

$$- 0,331 : 6,499 = 0,051$$

Batang dan Cabang disederhanakan kemudian dinormalkan sehingga menghasilkan data pada tabel 8. Untuk mendapatkan Nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) dapat dicari dengan cara menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vektor. Maka nilai eigen maksimum. Dikarenakan CR < 0.089 Maka prefensi responden didapatkan konsisten.

6. Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Akar

Matriks Faktor Evaluasi untuk Akar disederhanakan kemudian dinormalkan sehingga diperoleh hasil pada tabel 9.

Untuk mendapatkan Nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) dapat dicari dengan cara menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vector sehingga diperoleh nilai CR > 0,100. Dikarenakan CR > 0,100 Maka prefensi responden didapat tidak konsisten, dikarenakan banyaknya orang yang kurang bisa memilih tanaman berdasarkan akar tanaman.

Tabel 6. Matriks Faktor Evaluasi untuk Daun dinormalkan

	B1	B2	B3	B4	B5	Σ	Eigen Vektor
B1	0,576	0,632	0,571	0,488	0,438	2,705	0,541
B2	0,144	0,158	0,229	0,140	0,188	0,858	0,172
B3	0,115	0,079	0,114	0,279	0,125	0,713	0,143
B4	0,082	0,079	0,029	0,070	0,188	0,447	0,089
B5	0,082	0,053	0,057	0,023	0,063	0,278	0,056

Tabel 7. Matriks Faktor Evaluasi untuk Warna dinormalkan

	B1	B2	B3	B4	B5	Σ	Eigen Vektor
B1	0,498	0,517	0,515	0,387	0,412	2,329	0,466
B2	0,249	0,259	0,309	0,194	0,294	1,304	0,261
B3	0,100	0,086	0,103	0,323	0,118	0,729	0,146
B4	0,083	0,086	0,021	0,065	0,118	0,372	0,074
B5	0,071	0,052	0,052	0,032	0,059	0,265	0,053

Tabel 8. Matriks Faktor Evaluasi untuk Batang dan Cabang dinormalkan

	B1	B2	B3	B4	B5	Σ	Eigen Vektor
B1	0,550	0,634	0,517	0,452	0,333	2,486	0,497
B2	0,183	0,211	0,310	0,323	0,238	1,266	0,253
B3	0,110	0,070	0,103	0,129	0,286	0,699	0,140
B4	0,079	0,042	0,052	0,065	0,095	0,332	0,066
B5	0,079	0,042	0,017	0,032	0,048	0,218	0,044

Tabel 9. Matriks Faktor Evaluasi untuk akar dinormalkan

	B1	B2	B3	B4	B5	Σ	Eigen Vektor
B1	0,111	0,043	0,117	0,222	0,160	0,654	0,131
B2	0,222	0,087	0,097	0,056	0,040	0,502	0,100
B3	0,556	0,522	0,585	0,556	0,560	2,778	0,556
B4	0,056	0,174	0,117	0,111	0,160	0,618	0,124
B5	0,056	0,174	0,084	0,056	0,080	0,449	0,090

Tabel 10. Matriks Faktor Evaluasi untuk Kriteria Tanah yang dinormalkan

	B1	B2	B3	B4	B5	Σ	Eigen Vektor
B1	0,490	0,557	0,467	0,323	0,350	2,186	0,437
B2	0,245	0,278	0,374	0,452	0,250	1,599	0,320
B3	0,098	0,070	0,093	0,129	0,250	0,640	0,128
B4	0,098	0,040	0,047	0,065	0,100	0,349	0,070
B5	0,070	0,056	0,019	0,032	0,050	0,227	0,045

7. Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Tanah Matriks Faktor Evaluasi untuk Tanah disederhanakan kemudian dinormalkan sehingga menghasilkan data pada tabel 10. Untuk mendapatkan Nilai

eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) dapat dicari dengan cara menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vector sehingga diperoleh nilai $CR < 0,089$. Dikarenakan $CR < 0,089$ Maka preferensi responden didapatkan konsisten. Lakukan Perhitungan Total Ranking yang didapatkan. Langkah selanjutnya yaitu mencari total ranking untuk masing-masing jenis tanaman dengan cara mengalikan faktor evaluasi masing-masing alternatif dengan faktor bobot Setelah dilakukan analisa perhitungan maka didapatkan hasil seperti berikut :

Aglonema	= 0,459
Monstera	= 0,204
Kaktus	= 0,085
Gelombang Cinta	= 0,183
Kaladium	= 0,057

Dari perhitungan diatas tanaman hias yang banyak diminati dan harus ditanam ditaman kota adalah Aglonema karena banyak disukai oleh masyarakat untuk penghijauan taman kota.

SIMPULAN

Dengan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini dapat membantu dinas tanaman kota dalam menentukan keputusan dalam menentukan tanaman yang layak untuk di tanam dan diperbanyak pada taman kota, penentuan jenis tanaman yang akan ditanam disesuaikan dengan kondisi lahan pada taman kota dan dilakukan dengan cepat serta ditunjang dengan Interface bahasa pemrograman yang menarik (User Friendly) dapat mengurangi kejenuhan penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] L. Hernando, "Sistem Pendukung

Keputusan Untuk Penerimaan Karyawan Baru Berbasis Client Server," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 239–246, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.stmikroyal.ac.id/index.php/jurteksi/article/download/671/412>.

[2] I. A. Huda, "Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Terhadap Kualitas Pembelajaran," *J. Pendidik. dan KONSELING*, vol. 1, no. 2, pp. 143–149, 2020.

[3] U. Islam, N. Raden, and I. Lampung, "PERAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DALAM PENDIDIKAN Haris Budiman.," vol. 8, no. I, pp. 31–43, 2017.

[4] A. H. Hasugian and H. Cipta, "Pengertian Sistem Pendukung Keputusan," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 02, no. April, pp. 14–30, 2018.

[5] R. M. Candra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Anak Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE)," vol. 3, no. 1, pp. 31–34, 2017.

[6] Sarmadi and Effiyaldi, "Analisis dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kendaraan Roda Dua Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)(Studi Kasus : PT. Sinar Sentosa)," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 911–921, 2018.

[7] Y. I. Kurniawan, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelulusan Beasiswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

- menggunakan Metode Fuzzy,” *J. Tek. Elektro*, vol. 9, no. 1, pp. 13–17, 2017, doi: 10.15294/jte.v9i1.9322.
- [8] Sriani and R. A. Putri, “Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada SMA Al Washliyah Tanjung Morawa,” *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 02, no. April, pp. 40–46, 2018.
- [9] M. Megawaty and M. Ulfa, “Decision Support System Methods: A Review,” *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 192–201, 2020, doi: 10.33557/journalisi.v2i1.63.
- [10] T. Informatika, M. Kinerja, and T. Kependidikan, “Perancangan Decision Support System Dalam Monitoring Kinerja Tenaga Kependidikan Stmik,” vol. 2, no. 2, pp. 127–132, 2017.
- [11] A. Munthafa and H. Mubarok, “Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi,” *J. Siliwangi*, vol. 3, no. 2, pp. 192–201, 2017.
- [12] R. Umar, A. Fadlil, and Y. Yuminah, “Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP untuk Penilaian Kompetensi Soft Skill Karyawan,” *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 27, 2018, doi: 10.23917/khif.v4i1.5978.