

Penentuan Hewan Ternak Unggul dengan Metode AHP dan SAW pada Sistem Penunjang Keputusan

Arief Prasetyo¹, Aksa Nugraha², Alief Khabib Mustofa³, Rizky Pratama Pandia⁴, Perani Rosyani⁵

¹⁻⁵Universitas Pamulang; Jl. Raya Puspitek No. 46 buaran, serpong, Kota Tangerang Selatan. Provinsi Banten 15310. (021) 741-2566 atau 7470 9855

¹⁻⁵Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

e-mail: ¹nugraha.aksa@gmail.com, ²alief.khabib@gmail.com, ³ariefprasetyo5@gmail.com, ⁴pandia.rizky@gmail.com, ⁵dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak

Dinas Peternakan serta Perikanan ialah instansi yg membidangi peternakan serta kesehatan binatang. pada dasarnya Dinas Peternakan telah memberikan standarisasi kualitas ternak hewan ternak potong dengan benih unggul yang biasanya dapat dinilai atau diukur dengan berbagai kriteria yaitu bobot, umur serta nilai BCS (Body Condition Score). dibutuhkan suatu sistem yg dapat membantu Dinas Peternakan dan Perikanan Indonesia pada menentukan proses pemilihan ternak hewan ternak menggunakan benih unggul. pada penelitian ini, pembuatan Sistem Pendukung Keputusan pada penentuan hewan ternak menggunakan benih unggul memakai kombinasi 2 metode yaitu Analytical Hierarchy Process (AHP) serta Simple Addictive Weighting (SAW). pada AHP akan dilakukan perhitungan nilai kepentingan kriteria yang akan dipasangkan menggunakan cara lain SAW proses selanjutnya artinya menjumlahkan bobot asal performance rating semua atribut di masing-masing alternatif, dilakukan pemeringkatan buat mengetahui akibat ternak dengan benih unggul. Saran pada sistem ini, bisa dikembangkan lebih lanjut menggunakan menggabungkan metode lain buat menentukan rekomendasi yang lebih efektif.

Kata kunci: Penentuan Hewan Ternak, Hewan Ternak, Metode SAW

I. PENDAHULUAN

Dinas Peternakan Indonesia serta juga Dinas Perikanan Indonesia ialah suatu instansi yang membidangi peternakan serta kesehatan hewan. intinya Dinas Peternakan sudah memberikan standar buat ternak hewan ternak dengan benih unggul. pada menentukan hewan ternak menggunakan hibrida keduanya umumnya bisa dinilai atau diukur menggunakan banyak sekali kriteria yang bisa dicermati asal bobot hewan ternak, umur dan nilai BCS (Body Condition Score) yang artinya teknik penilaian tingkat kegemukan atau obesitas. di hewan ternak dinilai berasal tulang ekor, punggung dan pinggul hewan ternak. pemilihan bibit hewan ternak unggul juga wajib dengan kriteria dan jenis penggemukan hewan ternak. BCS hewan ternak yang optimal adalah

3-4, lima serta penentuan umur hewan ternak bakalan adalah langkah yg sangat penting pada penggemukan hewan ternak. Maka dibutuhkan suatu wadah yang dapat membantu Dinas Peternakan serta Perikanan Indonesia pada memberikan solusi penentuan bibit ternak.

ketika ini telah banyak sistem yang bisa membantu masyarakat dalam menentukan pilihan asal alternatif-alternatif yang akan dipergunakan sebagai suatu keputusan. Pendukung aplikasi system mengenai keputusan seringkali digunakan pada banyak bidang dikarenakan mendukung pemilihan yg dilemma juga mengevaluasi suatu peluang. System tersebut bertujuan untuk membantu pengambilan sebuah keputusan pada saat situasi semi terstruktur dan juga sebaliknya, yg biasanya tidak ada yg memahami dengan sempurna dari keputusan yg didesign. pada pembuatan sistem pendukung keputusan adapun pendekatan yang

diharapkan untuk menemukan bobot atribut. DSS dapat menunjukkan pilihan yg alternatif kepada para pengambil keputusan. Apapun prosesnya, pada tahap isu yg paling sulit yg akan dihadapi oleh pengambil keputusan pada hal perangkat lunak [1]. Sedangkan itu intinya bermaksud pada pendekatan, mengenai bobot akan terhitung dengan matematis juga tidak memperdulikan subjektivitas dalam pengambil keputusan.

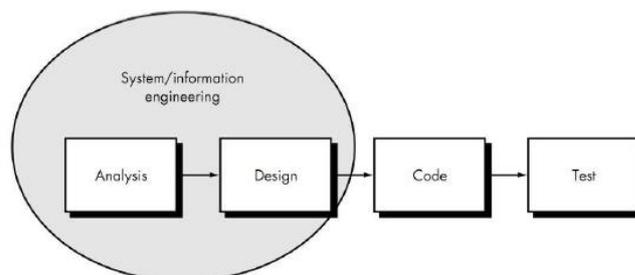
pada pembuatan sistem pendukung keputusan yg akan dipergunakan dalam penentuan hewan ternak dengan benih unggul merupakan AHP serta SAW, di pembuatan sistem bahasa pemrograman PHP memakai database MySQL yg terdapat dalam paket XAMPP dan didesain berbasis web. AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seseorang matematikawan. Metode ini artinya kerangka kerja buat membuat keputusan yang efektif pada hal-hal yg kompleks dengan menyederhanakan serta meningkatkan kecepatan proses pengambilan keputusan untuk memecahkan problem menjadi bagian-bagiannya, mengatur bagian-bagian atau variabel pada susunan hierarkis, menyampaikan nilai numerik dengan pertimbangan kepentingan subjektif berasal masing-masing variabel serta Mensintesis pada perkembangan ini bertujuan menetapkan pada varibel pada prioritas yg tertinggi akan dapat mempengaruhi dari situasi dan hasil. Metode ini juga menggabungkan kekuatan perasaan serta logika yg bersangkutan pada aneka macam masalah, kemudian mensintesiskan banyak sekali pertimbangan yg majemuk ke pada akibat yang cocok dengann kita memperkirakan secara intuitif mirip yang tersaji di pertimbangan-pertimbangan yg sudah dirancang. AHP ialah proses buat mengidentifikasi serta menyampaikan asumsi hubungan sistem secara holistik.

Secara biasa dikenal Metode SAW sebuah metode yg memberikan penjumlahan yg berbobot. Konsep secara dasarnya ialah menemukan metode penjumlahan bobot SAW pada rating kinerja semua atribut asal dalam setiap alternatif. Secara dasar Metode SAW membutuhkan sebuah proses normalisasi pada keputusan matriks dengan symbol(X) pada sekala yg akan menggunakan seluruh pringkat dengan cara lain dari yg ada. dalam metode (SAW), ada kriteria yaitu persepsi menjadi kriteria manfaat serta porto. Kategori kriteria manfaat atau laba, Bila kriteria tadi memiliki nilai yang lebih besar, semakin baik. Sedangkan kriteria biaya atau charge juga semakin mungil nilainya semakin baik.

II. METODE PELAKSANAAN

Dalam merancang serta mengembangkan sistem AHP dan SAW menjadi metode buat sistem pendukung keputusan pemilihan ternak hewan ternak unggulan dengan pendekatan model Air Terjun Peternakan serta Perikanan Indonesia. Model Waterfall yg memakai model perkembangan dalam prangkat lunak sekuensial. Proses pendekatan model Waterfall dibagi menjadi 4 fase yang saling mempengaruhi. Empat tahapan berasal contoh Waterfall artinya analisis kebutuhan (analysis), perancangan (design), pengkodean (code), pengujian (test).

Pada tahap analisis dipergunakan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi problem, pada termin perancangan digunakan buat kebutuhan representasi pada bentuk aplikasi. di tahap ini artinya termin perancangan sistem penerjemahan kode yg sudah didesain ke pada bentuk perintah-perintah yg dimengerti oleh personal komputer. termin terakhir merupakan termin pengujian dimana sistem akan diuji buat menghilangkan kesalahan serta memastikan semua fungsi bisa digunakan menggunakan baik. model Air Terjun ditunjukkan di Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Metode Pengembangan Sistem

Dalam pemilihan metode AHP-SAW ini cocok buat sistem pendukung keputusan, sebab pada dasarnya AHP membahas bagaimana menentukan kepentingan cukup asal serangkaian peristiwa pada problem keputusan multi kriteria. AHP berdasarkan pada tiga prinsip: pertama, struktur contoh; ke 2, cara lain perbandingan dan kriteria evaluasi; Ketiga, buatan prioritas. Sebuah konsep pada Metode SAW biasanya mendasar dengan tujuan mengerjakan penjumlahan terbobot dari asal penilaian dengan apapun atau cara lain dari semua atribut. AHP digunakan karena poly data kualitatif serta kriteria pada penentuan dengan mempertimbangkan keputusan serta mengurangi kompleksitas keputusan buat membentuk perbandingan salah satu asal banyak sekali kriteria yg dipilih.

Karena itu perlu dilakukan pengelompokan kriteria buat membatasi kriteria yang poly, sebagai akibatnya memudahkan pada proses membandingkan kriteria pasangan maka dilakukan pembobotan kriteria dan uji konsistensi matriks perbandingan berpasangan. Sedangkan metode SAW dikenal menjadi metode penjumlahan berbobot penilaian di setiap cara lain, sebagai akibatnya hanya membentuk nilai terbesar yg akan dipilih menjadi alternatif terbaik pada memilih ternak menggunakan benih unggul.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode AHP seperti biasanya akan digunakan untuk memilihkan nilai bobot yg tersedia pada setiap atribut. Data mengenai kriteria tersebut akan menjelaskan kriteria apa saja yg digunakan menjadi ternak dengan peringkat benih unggul. Berikut ialah tiga kriteria yg dapat dipandang di Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Kriteria Hewan ternak dengan Benih Unggul

kriteria	Nama Kriteria
C1	<i>Body Condition Score (BCS)</i>
C2	Berat
C3	Umur

Di termin pembobotan kriteria diberikan nilai prioritas terlebih dahulu buat setiap kriteria, kemudian dihitung bobot prioritas yang sudah dinormalisasi menggunakan membagi jumlah kriteria. akibat perhitungan bobot juga nilai prioritas seperti terlihat di Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kriteria Prioritas Nilai Minat

kriteria	C1	C2	C3	Weight
C1	0,238095	0,225806	0,384615	0,282839
C2	0,714286	0,677419	0,538462	0,643389
C3	0,047619	0,096774	0,076923	0,073772

Selanjutnya akan dilakukan pengecekan konsistensi kriteria matriks perbandingan. pada pencarian nilai indeks konsistensi, diperlukan nilai maks yg adalah nilai rata-rata asal masing-masing kriteria. Mengenai Tabel hasil dengan perhitungan maksimal akan ditunjukkan. Berikut akan menampilkan sebuah data di Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Perhitungan λ maksimal

Krite ria	C1	C2	C3	Total	Berat	λ
C1	0,282 839	0,214 463	0,368 861	0,866 163	0,282 839	3,062 387
C2	0,848 517	0,643 389	0,516 405	2,008 311	0,643 389	3,121 457
C3	0,056 568	0,091 913	0,073 772	0,222 253	0,073 772	3,012 692

λ maks nilai tertinggi akan digunakan untuk mencari konsistensi dengan nilai indeks memakai persamaan.

$$CI = (\lambda \text{ maks}-n) / n$$

di persamaan diatas nilai (n) pada persamaan diperoleh berasal jumlah kriteria yang digunakan yaitu sebanyak tiga maks kriteria dan nilai diperoleh berasal nilai maks tertinggi. tuang nilai ke pada persamaan sehingga menjadi $CI = (\lambda \text{ maks}-n) / n = (3,121457-3) / 3 = 0,040486$. selesainya nilai CI didapat, selanjutnya kita hitung nilai CR menggunakan cara membagi nilai CI menggunakan nilai CR4 (0,58). Perhitungan nilai CR memakai persamaan.

$$CR = CI / CR4$$

masukkan nilai ke pada persamaan sebagai akibatnya menjadi $CR = CI / CR4 = 0,04048 / 0,58 = 0,069803$. Nilai 0,069803 artinya nilai yg diperoleh berasal perhitungan CR. Nilai ini lebih kecil dari nilai batas konsistensi (0 0,039 0,1), sebagai akibatnya matriks perbandingan berpasangan antar kriteria konsisten.

sesudah mendapatkan bobot nilai kriteria dilanjutkan dalam perhitungan metode SAW. Metode SAW dipergunakan untuk melakukan pemeringkatan pada pemilihan ternak menggunakan benih unggul. berikut adalah ialah metode analisis menggunakan SAW pada proses pemeringkatan meliputi membandingkan kriteria alternatif, menghasilkan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria cara lain, menormalkan matriks keputusan alternatif menggunakan kriteria matriks, menghasilkan peringkat menjadi nilai preferensi hasil akhir dan mencapai yang akan terjadi rekomendasi ternak hewan ternak dengan benih unggul. Pemilihan hewan ternak dengan benih unggul yang dipergunakan pada sistem ini mempunyai data hewan ternak sesuai survey yang sudah dilakukan. Berikut merupakan contoh 5 data hewan ternak dari total 110 data hewan ternak, 5 data hewan ternak akan diproses merupakan alternatif seleksi ternak hewan ternak dengan benih unggul yang akan dipasangkan dengan masing-masing kriteria pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Alternatif & Kriteria Matriks Berpasangan

Alternatif/ Kriteria	C1	C2	C3
A1	4	340	18
A2	4	300	15
A3	4	340	15
A4	3	250	9
A5	4,5	450	19
:	:	:	:
A110	3,5	300	10

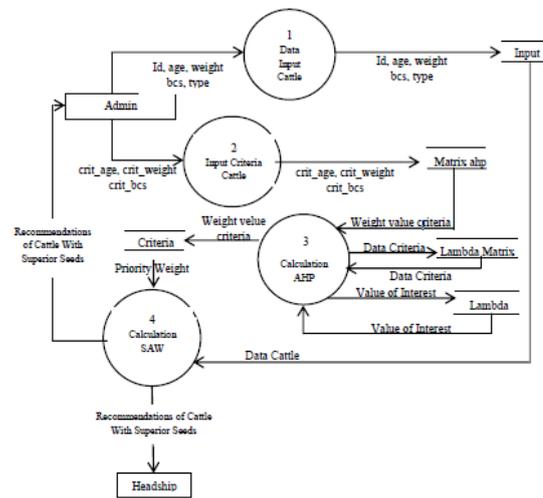
Asal matriks tersebut akan dilakukan proses normalisasi matriks berpasangan menggunakan kriteria keputusan cara lain, dengan menghitung nilai normalized performance rating (rij) alternatif (Ai) pada kriteria (Cj). Di proses perhitungan normalisasi (r) akan diperoleh yang akan terjadi matriks normalisasi. sebagai dari akibatnya diperoleh matriks ternormalisasi (r) yg juga akan ditunjukkan di Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Matriks dinormalisasi

Alternatif/ Kriteria	C1	C2	C3
A1	0,88889	0,75556	0,3
A2	0,88889	0,66667	0,25
A3	0,88889	0,75556	0,25
A4	0,66667	0,55556	0,15
A5	1	1	0,31667
:	:	:	:
A110	0,77778	0,66667	0,16667

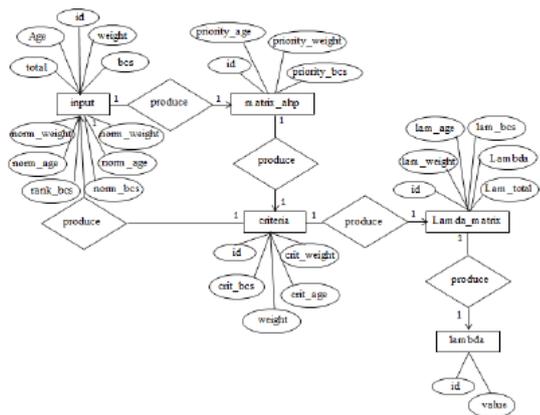
Tahap selanjutnya akan dibuat perkalian matriks $W \cdot R$ nilai W (bobot) ialah nilai bobot yg didapatkan berasal proses AHP sedangkan nilai R adalah nilai yang dinormalisasi antar kriteria alternatif. sehabis mendapatkan hasil perkalian matriks $W \cdot R$, lalu penjumlahan akibat perkalian tadi digunakan buat menerima cara lain terbaik dengan melakukan pemeringkatan berikut asal persamaan (V) terbesar. sesudah melakukan perhitungan untuk mencari nilai V, akan diperoleh nilai tertinggi buat akibat pemeringkatan ternak hewan ternak dengan benih unggul. sebesar 110 data hewan ternak diolah buat mendapatkan nilai V, kemudian diperoleh skor tertinggi pada cara lain v5 menggunakan nilai $V = 0,949589$ menjadi hasil rekomendasi hewan ternak dengan benih unggul.

Penggunaan Data Flow Diagram (DFD) buat menggambarkan atau menggambarkan alur proses data yang terdapat pada suatu sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP serta SAW buat menentukan hewan ternak yg memiliki benih unggul. di sistem DFD level 1 terdiri dari 4 proses pertama yaitu proses input data hewan ternak sang admin yg berisi id, umur, berat bcs dan jenis hewan ternak dan admin jua diminta buat menginput data kriteria pada proses kedua nilai kriteria umur, bobot kriteria dan kriteria bcs. Data yang telah dimasukkan di proses pertama akan disimpan di database input dan data yang telah dimasukkan di pose ke 2 akan masuk ke database matrix_ahp. Selanjutnya proses perhitungan nilai bobot kriteria AHP akan diolah di database matriks lambda serta database buat menerima data nilai kriteria dan nilai kriteria kepentingan. Keluaran dari proses perhitungan AHP ialah nilai bobot kriteria yg akan disimpan dalam database kriteria yg akan dibobot prioritas. pada proses yg terakhir artinya perhitungan SAW dimana di proses ini bobot prioritas akan dipasangkan dengan data hewan ternak buat mendapatkan alternatif hasil perhitungan menggunakan kriteria sebagai akibatnya menghasilkan hasil berupa hewan ternak rekomendasi dengan bibit unggul. DFD Level 1 AHP serta SAW buat memilih hewan ternak menggunakan benih unggul bisa dicermati pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Hewan ternak DFD Level 1 dengan Bibit Unggul

Dalam proses pengembangan database, data yang diperoleh akan dibangun basis data desain menggunakan memakai Entity Relationship Diagram (ERD). pada penggambaran ini ERD akan membagikan relasi antar tabel pada database pemilihan sistem pendukung pengambilan keputusan hewan ternak unggul berbibit. ERD dapat dipandang di Gambar tiga.



Gambar 3. 2 Hewan ternak ERD DSS Benih Unggul

Sesuai isu di Gambar tiga, yang menyebutkan bahwa tabel input memiliki tabel matrix_ahp dengan kardinalitas hubungan satu-ke-satu. Sedangkan pada tabel matrix_ahp membuat tabel kriteria dengan korelasi kardinalitas satu versus satu, buat memiliki tabel kriteria simpan tabel lambda_matrix lambda masing-masing kriteria ternak dengan kardinalitas hubungan antar tabel satu ke satu. kemudian pada tabel lambda_matrix membuat tabel lamda menggunakan hubungan kardinalitas antara tabel satu dengan satu.

Berikut ialah implementasi sistem, proses pengembangan sistem berdasarkan akibat analisis serta perancangan sistem. pada sistem pendukung keputusan pemilihan ternak menggunakan benih unggul dengan memakai AHP serta SAW terdiri dari 2 akses yaitu akses sebagai admin/staf serta akses sebagai pimpinan.

di halaman ini digunakan buat memasukkan data yg diminta pada sistem. Sedangkan pengurus wajib mengisi Id hewan ternak, umur hewan ternak, bobot hewan ternak, grade 1-5 BCS menggunakan ketentuan. sesudah data sudah masuk maka data akan disimpan pada tabel data ternak, untuk melihat tabel data ternak pula dilengkapi dengan 2 tindakan untuk mengedit dan menghapus data yang sudah dimasukan. Berikut akan menampilkan sebuah data di Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Halaman Data Ternak

No	ID Hewan Ternak	Umur	Bobot	BCS
1	PO111	18	331,24	3,5
2	PO112	15	295,84	3
3	PO113	15	331,24	3,5
4	PO114	9	249,64	2,5
5	PO115	19	449,44	4

Di table 3.6 akan terlihat data yg sudah berhasil dimasukan oleh admin, di laman ini terdapat 2 tindakan yaitu edit data danhapus data ternak. Berikut akan menampilkan sebuah data di Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Penerapan Metode AHP pada Sistem

Kriteria	Umur	Bobot	BCS
Umur	1	0,142857	0,2
Bobot	7	1	3
BCS	5	0,333333	1

λ_{Max} , CI, CR4, CR

Kriteria
$\lambda_{Max}=3.12146$
CI=0,0404855
CR4=0,58
CR=0,0698025

Berasal pembobotan kriteria diperoleh nilai CR (*Consistency Ratio*) = 0,0698025, dimana Jika ada nilai CR (*Consistency Ratio*) diperoleh asal pembobotan kriteria < 0,10 berarti matriks tadi konsisten. setelah matriks konsisten maka bisa dilanjutkan pada proses ranking menggunakan memakai metode SAW.

Penerapan metode SAW terletak pada sistem buat melihat tabel akibat ranking hewan ternak menggunakan metode SAW. di tampilan pada gambar ini akan ditampilkan hasil pemeringkatan ternak hewan ternak pilihan dengan benih superios. Dimana rangking pertama artinya rangking pemilihan ternak dengan hibrida. Dimana di pemeringkatan pertama adalah akibat akhir dari total bobot ketiga kriteria tadi yaitu umur, berat badan dan nilai BCS. Mengenai total dari nilai akhir terdapat perbobotan yg didapat dan langsung diolah admin yg bertanggung jawab untuk input data ternak. ternak dan menyampaikan evaluasi suku bunga setelah diolah akan membuat total pembobotan menjadi acuan pemeringkatan. Penerapan metode SAW Berikut akan menampilkan sebuah data di Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 SAW pada Metode Implementasi Sistem

Ranking	ID	Umur	Berat	BCS	Total
1	PO005	19	450	4,5	0,949589
2	PO031	48	410	4,5	0,928056
3	U031	58	390	4,5	0,911756
4	U047	60	370	4,5	0,88562
5	U032	60	370	4,5	0,88562

Output yang didapatkan di proses SAW adalah urutan hewan ternak alternatif yg memiliki nilai bobot asal yg tertinggi sampai yang terendah. berasal perhitungan metode SAW pada sistem ini diperoleh hewan ternak cara lain menggunakan benih unggul ID: PO005 menggunakan total nilai bobot tertinggi yaitu 0.949589.

IV. SIMPULAN

berdasarkan hasil serta pembahasan pada atas bisa disimpulkan bahwa penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Addictive Weighting* (SAW) sistem pendukung keputusan berbasis web pemilihan ternak menggunakan benih unggul dengan 3 kriteria: umur hewan ternak, bobot hewan ternak serta nilai BCS dapat dikombinasikan buat menghasilkan hewan ternak rekomendasi menggunakan alternatif bibit unggul. menggunakan melakukan kombinasi ke 2 metode tadi akan membentuk pembobotan kriteria penilaian taraf kepentingan selanjutnya buat menguji konsistensi matriks perbandingan berpasangan diperoleh nilai CR (*Consistency Ratio*). Bila nilai CR (*Consistency Ratio*) diperoleh berasal pembobotan kriteria berkisar $< 0,10$ maka diperoleh bobot kriteria konsisten yang dapat dilanjutkan di metode SAW. Metode SAW akan melakukan pemeringkatan yang diperoleh asal perhitungan bobot kriteria dikalikan bobot masing-masing alternatif yang sudah dinormalisasi buat mendapatkan bobot total yang akan digunakan menjadi pemeringkatan buat pemilihan ternak dengan benih unggul di Kecamatan Peternakan serta Perikanan. Adapun saran buat kedepannya dapat dikembangkan lebih lanjut menggunakan menggabungkan metode lain buat memilih hasil rekomendasi yg lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- e-ISSN 2528-7109 p-ISSN 1978-3000*. (2020). 12(2), 133–141.
- Friyadie, F. (2016). Penerapan Metode Simple Additive Weight (Saw) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 12(1), 37–45. <https://doi.org/10.33480/pilar.v12i1.257>
- Muhammad, A., & Yekti, G. I. A. (2019). Analisis Kelayakan Usaha Ternak Sapi Potong Pada Kelompok Pemuda Berkarya Ii (Studi Kasus Di Desa Kendit, Kecamatan Kendit, Kabupaten Situbondo). *Agribios*, 17(2), 51. <https://doi.org/10.36841/agribios.v17i2.616>

- Pebakirang, S., Sutrisno, A., & Neyland, J. (2017). Penerapan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Untuk Pemilihan Supplier Suku Cadang Di. *Jurnal Online Poros Teknik Mesin*, 6(1), 32–44. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/poros/article/download/14860/14426>
- Saefudin, S., & Wahyuningsih, S. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada RSUD Serang. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 1(1), 33–37. <https://doi.org/10.30656/jsii.v1i1.78>