

Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Produsen Hewan Ternak untuk Hibah di Pemerintah Kabupaten Bandung Barat dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Berbasis Web

Sepdi Apriansyah¹, Khoirida Aelani²

^{1,2} STMIK AMIKBANDUNG

¹sasihombing63@gmail.com

²khoirida@stmik-amibandung.ac.id

Intisari— Pemerintah kabupaten Bandung Barat memiliki program kerja yang salah satunya adalah memberikan hibah kepada para peternak untuk membantu meningkatkan produktivitas dan penghasilan peternak dengan menyumbangkan bantuan berupa beberapa jenis hewan ternak, pakan, bibit, obat-obatan, alat dan mesin peternakan. Pada proses hibah tersebut, pemerintah kabupaten Bandung Barat memiliki kesulitan untuk menentukan produsen hewan ternak yang tepat berdasarkan kebutuhan dari penerima hibah dikarenakan terbatasnya relasi dan informasi mengenai produsen hewan ternak yang ingin menjual hewan ternak milik mereka. Oleh karena itu, penerima hibah sering menunggu terlalu lama untuk mendapatkan hewan ternak yang diberikan kepada mereka. Selain itu, proses pemesanan hewan ternak dari produsen masih dilakukan secara manual dengan mendatangi satu demi satu produsen untuk mencari tahu apakah produsen tersebut memiliki hewan ternak yang dibutuhkan oleh pemerintah kabupaten Bandung Barat sehingga membutuhkan biaya tambahan untuk bahan bakar. Dari permasalahan tersebut, pihak Pemkab Bandung Barat membutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu untuk menentukan produsen hewan ternak yang tepat berdasarkan kebutuhan penerima hibah dengan beberapa kriteria yang telah ditentukan sehingga pemilihan produsen bisa lebih akurat. Untuk mempermudah pengambilan keputusan dalam pemilihan produsen hewan ternak ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* karena sangat cocok untuk mengambil keputusan yang multi-kriteria. Ada beberapa kriteria yang ditentukan sebagai parameter pengambilan keputusan yaitu jarak antara produsen hewan ternak dengan penerima hibah, jenis kebutuhan penerima hibah, jumlah ketersediaan hewan yang dimiliki produsen, harga jual dan biaya pengiriman. Berdasarkan Pengolahan data dan analisa, maka hasil analisis dan perhitungan *Analytical Hierarrchy Process* menyatakan bahwa alternatif yang terpilih dan paling sesuai dengan kriteria adalah Peternakan Jaya Prakarsa dengan perhitungan *AHP* yang diperoleh adalah 21%. Faktor utama yang paling diprioritaskan dalam pemilihan produsen hewan ternak adalah Jenis kebutuhan dengan bobot 0,44 atau 44%, Ketersediaan Jumlah dengan bobot 0,26 atau 26%, dan produsen yang paling diprioritaskan adalah Peternakan Jaya Prakarsa dengan bobot 21%.

Kata kunci— Sistem Pendukung Keputusan, Penentuan Produsen, Produsen, AHP

Abstract— *The West Bandung district government has a work program, one of which is to provide grants to farmers to help increase the productivity and income of farmers by donating assistance in the form of several types of livestock, feed, seeds, medicines, livestock tools and machinery. In the grant process, the West Bandung district government had difficulty determining the right livestock producer based on the needs of the grantee due to limited relations and information regarding livestock producers who wish to sell their livestock. Therefore, rantees often wait too long to get livestock to be given to them. In addition, the process of ordering livestock from producers is still done manually by visiting the producers one by one to find out if the producer has the livestock needed by the West Bandung district government so that it equires additional costs for fuel. From these problems, the West Bandung Regency Government needs a system that can help determine the right livestock producers based on the needs of the grantee with several predetermined criteria so that the selection of producers can be more accurate. To facilitate decision making in the selection of livestock producers, the Analytical Hierarchy Process method is used because it will be very suitable for making multi criteria decisions. There are several criteria that are determined as decision-making parameters, namely the distance between livestock producers and grantees, types of needs for grantees, number of animal availability owned by producers, selling prices and shipping costs. Based on the data processing and analysis, the results of the analysis and calculation of the Analytical Hierarchy Process state that the alternative chosen and most in accordance with the criteria is Jaya Prakarsa Animal Husbandry with the AHP calculation obtained is 21%. The main factors that are most prioritized in the selection of livestock producers are Type of Need with a weight of 0.44 or 44%, Availability of Quantity with a weight of 0.26 or 26%, and the most prioritized producer is Jaya Prakarsa Animal Husbandry with a weight of 21%.*

Keywords— *Decision Support System, Determination of Producers, Manufacturers, AHP*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peternakan merupakan salah satu bisnis yang mempunyai prospek yang sangat bagus apabila dikembangkan secara optimal. Pembangunan bisnis peternakan bertujuan untuk meningkatkan produksi peternakan dengan prioritas untuk pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi serta meningkatkan penghasilan peternak. Adapun upaya pemerintah dalam meningkatkan perekonomian negara melalui sektor peternakan dilakukan dengan cara memberikan bantuan kepada peternak. Pemerintah kabupaten Bandung barat memiliki program kerja yang salah satunya adalah memberikan hibah kepada para peternak untuk membantu meningkatkan produktivitas dan penghasilan peternak dengan menyumbangkan bantuan berupa beberapa jenis hewan ternak, pakan, bibit, obat-obatan, alat dan mesin peternakan [1]. Pada proses hibah tersebut, pemerintah kabupaten Bandung Barat memiliki kesulitan untuk menentukan produsen hewan ternak yang tepat berdasarkan kebutuhan dari penerima hibah dikarenakan terbatasnya relasi dan informasi mengenai produsen hewan ternak yang ingin menjual hewan ternak milik mereka. Oleh karena itu, penerima hibah sering menunggu terlalu lama untuk mendapatkan hewan ternak yang akan diberikan kepada mereka. Selain itu, proses pemesanan hewan ternak dari produsen masih dilakukan secara manual dengan endatangi satu demi satu produsen untuk mencari tahu apakah produsen tersebut memiliki hewan ternak yang dibutuhkan oleh pemerintah kabupaten Bandung Barat sehingga membutuhkan biaya tambahan untuk bahan bakar. Dengan menggunakan sistem pengambilan keputusan, maka pemilihan produsen hewan ternak akan lebih efektif dan efisien. Sistem pengambilan keputusan ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* karena akan sangat cocok untuk mengambil keputusan yang multi kriteria. Ada berbagai kriteria sebagai parameter pengambilan keputusan yaitu jarak antara produsen dan penerima hibah, jenis kebutuhan penerima hibah, jumlah hewan ternak yang tersedia, harga jual, dan biaya pengiriman. Berdasarkan masalah diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul penelitian: Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Produsen Hewan Ternak untuk Hibah Di Pemerintah Kabupaten Bandung Barat dengan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) Berbasis Web. Dengan harapan sistem yang dibangun dapat memudahkan pemerintah kabupaten Bandung Barat dalam hal pengambilan keputusan memilih produsen hewan ternak untuk kebutuhan program kerja hibah.

B. Ajuan Pemecahan Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi oleh Pemerintah Kabupaten Bandung Barat dalam menjalankan program hibah, adalah sebagai berikut:

1) Pemerintah kabupaten Bandung Barat mengalami kesulitan untuk menentukan produsen yang tepat berdasarkan kebutuhan penerima hibah. Diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan produsen yang tepat.

2) Terbatasnya relasi dan informasi mengenai produsen hewan ternak yang ingin menjual hewan ternak mereka, sehingga penerima hibah sering menunggu terlalu lama untuk mendapatkan bantuan hibah. Diperlukan sistem komunikasi antara produsen dan konsumen.

C. Batasan Permasalahan

1) Berfokus pada pemilihan produsen hewan ternak sesuai kebutuhan penerima hibah.

2) Perancangan sistem pengambilan keputusan ini dibangun untuk menyelesaikan masalah pemilihan produsen hewan ternak (dibatasi 5 produsen) yang dihadapi oleh Pemerintah kabupaten Bandung Barat.

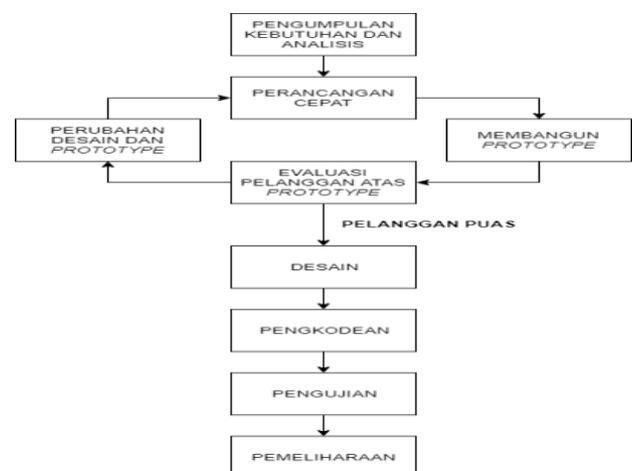
3) Sistem pengambilan keputusan ini dapat menentukan produsen berdasarkan :

- Jarak antara produsen dan penerima hibah
- Jenis kebutuhan penerima hibah
- Jumlah hewan yang tersedia
- Harga jual hewan
- Biaya pengiriman

II. METODA PENELITIAN

A. Model Pengembangan Sistem

Model yang akan digunakan oleh penulis adalah model *Prototype*. *Prototype* adalah proses merancang suatu sistem, bisa dikatakan sebagai bentuk awal (contoh) atau standar ukuran untuk suatu obyek yang akan dikerjakan [2]. Aktifitas yang terdapat di dalam *Prototype* dapat dilihat dari gambar 1 berikut:



Gambar 1 Metode Prototype

1) Mengumpulkan dan menganalisis Kebutuhan Dalam tahapan ini, penulis melakukan perencanaan sebelum melakukan penelitian, diantaranya :

- a) Menentukan jadwal kegiatan
- b) Mencari permasalahan
- c) Menemui *stakeholder* terkait di tempat penelitian
- d) Melakukan wawancara dengan narasumber yaitu pegawai yang terkait dalam mengurus program hibah di dinas peternakan dan perikanan di kabupaten Bandung barat.

2) Melakukan Perancangan Cepat

Pelanggan bersama-sama dengan konsultan IT mendefinisikan format dan kebutuhan eseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

3) Membangun Prototipe

Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berpusat pada penyajian yang berpusat pada penyajian kepada pelanggan.

4) Evaluasi Pelanggan

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan, apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Jika sudah sesuai, maka langkah selanjutnya akan dilaksanakan. Jika belum sesuai, maka *prototyping* diperbaiki dengan mengulang langkah 1, 2, dan 3.

5) Desain

Pada tahap ini, penulis akan membuat desain *prototype* yang sudah dievaluasi oleh pelanggan.

6) Pengkodean

Dalam tahap ini, *prototyping* yang sudah disepakati diterjemahkan kedalam Bahasa pemrograman yang sesuai.

7) Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan uji coba terhadap aplikasi yang telah dibangun untuk mengetahui keseluruhan fungsi yang dimiliki, apakah sudah berjalan dengan baik atau belum. Pada tahap ini, penulis menggunakan *black box testing* untuk menguji aplikasi yang telah dibuat.

III. TEORI PENDUKUNG

A. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierachy Process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh **Thomas L. Saaty** sekitar tahun 1970. Model pendukung keputusan ini

akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Menurut Saaty (2008), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria dan seterusnya kebawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan kedalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis [3]. AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut [4]:

- 1) Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada sub kriteria yang paling dalam.
- 2) Memperhitungkan validalitas sampai batas toleransi inkonsistensi sebagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
- 3) Memperhitungkan daya tahan *output* analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

B. Tahapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

- 1) Membuat hierarki sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki dan menggabungkannya atau mensintesisnya.
- 2) Penilaian kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut **Saaty**, untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel 1 analisis berikut.

Tabel 1 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya (<i>equal importance</i>).
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lainnya (<i>slightly more importance</i>)
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya (<i>materially more importance</i>)
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya (<i>significantly more importance</i>)
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya (<i>absolutely more importance</i>)
3,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka i memiliki nilai kebalikannya dibanding kan dengan i (<i>compromise values</i>)

3) *Synthesis of priority* (menentukan prioritas) Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan *judgement* yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

4) *Logical Consistency* (Konsistensi Logis) Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

C. Rumus Analytical Hierarchy Process (AHP)

Prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi: Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.

1) Menentukan prioritas elemen

- a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
- b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.

2) Sintesis

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

- a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- b. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
- 3) Mengukur konsistensi Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama,
- b. Nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya jumlahkan setiap baris hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut (λ) maks.

c. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus :

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

d. Hitung Rasio Konsistensi/ *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = CI / IR$$

Dimana CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

IR = *Indeks Random Consistency*

- e. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan bisa di nyatakan benar.

Berikut daftar Indeks Random Konsistensi (IR)

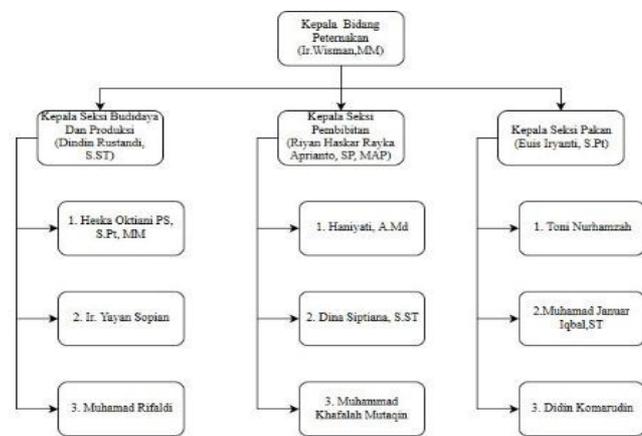
Tabel 2 Indeks Random Konsistensi

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

IV. ANALISIS

A. Profil Obyek Penelitian

Kabupaten Bandung Barat adalah salah satu kabupaten yang terletak di barat kota Bandung, provinsi Jawa Barat, Indonesia. Letak geografis berdasarkan data, luas wilayah Kabupaten Bandung Barat yaitu 1.305,77 KM², terletak antara 60° 41' s/d 70° 19' lintang selatan dan 107° 22' s/d 108° 05' bujur timur. Mempunyai rata-rata ketinggian 110 meter dan maksimum 2429 meter dari permukaan laut. Kemiringan wilayah yang bervariasi antara 0 – 8%, 8 – 15% hingga diatas 45%, dengan batas wilayah sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Cianjur, sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Purwakarta dan Kabupaten Subang, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Bandung dan kota Cimahi, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten cianjur. Cakupan wilayah Kabupaten Bandung Barat, meliputi 15 (lima belas) kecamatan yang terdiri dari: Padalarang, Cikalongwetan, Cililin, Parongpong, Cipatat, Cisarua, Batujajar, Ngamprah, Gununghalu, Cipongkor, Cipeundeuy, Lembang, Sindangkerta, Cihampelas dan Rongga. Pusat pemerintahan Kabupaten Bandung Barat berlokasi di Kecamatan Ngamprah yang terletak di jalur Bandung-Jakarta, dan saat ini pusat pemerintahan Kabupaten Bandung Barat terletak di komplek pemda jalan raya Padalarang – cisarua km 2 Kabupaten Bandung Barat kecamatan Ngamprah dengan struktur organisasi seperti pada gambar-2 [5].



Gambar 2. Struktur Organisasi Bidang Peternakan Kabupaten Bandung Barat

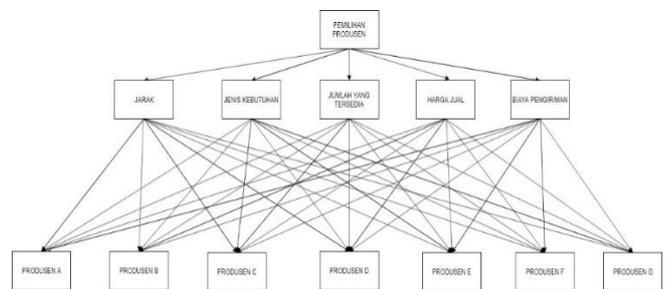
B. Evaluasi Sistem Yang Berjalan

Dinas peternakan dan perikanan pemerintah kabupaten Bandung Barat memiliki proram kerja yang salah satunya adalah program “Hibah”. Program hibah tersebut memanfaatkan dana dari pemerintah untuk memberikan sumbangan kepada para peternak (dalam hal ini penulis memfokuskan pada hibah hewan ternak) untuk membantu meningkatkan produktifitas dan meningkatkan penghasilan

peternak yang berada di wilayah kabupaten bandung barat. Namun pada proses pelaksanaan program hibah tersebut, pegawai dinas peternakan masih mengerjakan dengan proses manual mulai dari proses pendaftaran calon penerima hibah, pencarian produsen sebagai pihak yang menyediakan hewan yang akan dihibahkan, hingga pelaporan dari hasil program kerja yang sudah dijalankan. Penulis meyakini bahwa apabila pihak pegawai dinas peternakan kabupaten bandung barat memanfaatkan teknologi yang sesuai dengan program kerja yang dijalankan, maka proses pengerjaan akan lebih efektif dan efisien karena dapat menghemat penggunaan waktu, biaya, dan tenaga yang digunakan sehingga akan mempermudah pihak dinas peternakan untuk menjalankan program hibah tersebut.

C. Penentuan Kriteria Melalui Analisis Pemecahan Masalah Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Tahapan awal dalam menentukan kriteria produsen hewan ternak yang tepat dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process adalah dengan membuat struktur hirarki guna mempermudah proses pengolahan data. Adapun hirarki yang dibuat berdasarkan kriteria serta alternatif yang telah ditentukan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Struktur Hierarki

Rating kecocokan setiap alternatif penilaian pada setiap kriteria yaitu berupa nilai dari 1 sampai dengan 9. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat dari tabel 3 preferensi tiap kriteria berikut ini:

Tabel 3 Preferensi Bobot Untuk Kriteria Dan Alternatif

Bobot	Keterangan Bobot
1	Sama Penting Dengan
2	Mendekati Sedikit Lebih Penting Dari
3	Sedikit Lebih Penting Dari
4	Mendekati Lebih Penting Dari
5	Lebih Penting Dari
6	Mendekati Sangat Penting Dari
7	Sangat Penting Dari
8	Mendekati Mutlak Dari
9	Mutlak Sangat Penting

Selanjutnya diperlukan kriteria - kriteria dan bobot dalam melakukan perhitungan sehingga akan dapat alternatif terbaik. Berikut adalah tabel 4 penilaian kriteria dan alternatif:

Tabel 4 Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Jarak
C2	Jenis kebutuhan
C3	Jumlah yang tersedia
C4	Harga jual
C5	Biaya pengiriman

Berikut adalah tabel 5, alternatif yang berisikan variabel – variabel penilaian alternatif.

Tabel 5 Alternatif

Alternatif	Keterangan
A1	Peternakan Jaya Prakarsa
A2	Peternakan Budi karya
A3	Peternakan Barokah
A4	Peternakan Mutiara
A5	Peternakan Dharma Tata Usaha
A6	Peternakan Karya Mandiri
A7	Peternakan Sinar Harapan

Berikut langkah – langkah perhitungan dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP):

● Penilaian Bobot Kriteria

Perhitungan nilai bobot kriteria dilakukan dengan membandingkan antara kriteria satu dengan kriteria yang lainnya untuk selanjutnya akan melakukan penilaian preferensi bobot setiap kriteria seperti pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 6 Matriks Penilaian Kriteria

KRITERIA	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1,00	0,20	0,33	0,33	1,00
C2	5,00	1,00	3,00	3,00	5,00
C3	3,00	0,33	1,00	3,00	5,00
C4	3,00	0,33	0,33	1,00	3,00
C5	1,00	0,20	0,20	0,33	1,00
Σ	13,00	2,07	4,87	7,67	15,00

Tahapan selanjutnya setelah memasukkan bobot nilai adalah sebagai berikut:

1) Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai-nilai dari setiap elemen dari matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.

2) Menghitung nilai *eigen vector*.

Tabel 7 Normalisasi Matriks Kriteria

KRITERIA	C1	C2	C3	C4	C5	Σ	Eigen Vector
C1	0,08	0,10	0,07	0,04	0,07	0,35	0,07
C2	0,38	0,48	0,62	0,39	0,33	2,21	0,44
C3	0,23	0,16	0,21	0,39	0,33	1,32	0,26
C4	0,23	0,16	0,07	0,13	0,20	0,79	0,16
C5	0,08	0,10	0,07	0,04	0,07	0,32	0,06
Σ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00

Tahapan selanjutnya setelah memasukkan bobot nilai adalah sebagai berikut:

1) Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai-nilai dari setiap elemen dari matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom (tabel-7).

2) Menghitung Nilai *eigen vector*.

3) Mengukur konsisternsi Nilai *eigen* maksimum (λ maksimum) dapat diketahui dengan cara menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan *vector eigen*. Maka nilai *eigen* maksimum yang diperoleh yaitu:

$$\lambda \text{ max} = (13 \times 0,07) + (2,07 \times 0,44) + (4,87 \times 0,26) + (7,67 \times 0,16) + (15 \times 0,06) = 5,304$$

$$\begin{aligned} CI &= (\alpha \text{max} - n) / (n-1) \\ &= (5,304 - 5) / (5-1) \\ &= 0,076 \end{aligned}$$

Tabel 8 Nilai *Random Indeks* (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Untuk n = 5, RI = 1,12 (tabel 8), maka :

$$\begin{aligned} CR &= CI / RI \\ &= 0,076 / 1,12 \\ &= 0,068 \end{aligned}$$

Karena CR < 0,1 maka preferensi responden adalah konsisten.

● Penilaian Alternatif Terhadap Kriteria Jarak

Langkah-langkah dalam menentukan bobot alternatif terhadap kriteria, sama halnya dengan penentuan kriteria, diawali dengan melakukan penilaian preferensi bobot pada setiap alternatif. Berikut tabel 9, pembobotan penilaian dan perbandingan berpasangan alternatif terhadap kriteria :

Tabel 9 Matriks Alternatif terhadap Kriteria Jarak

ALTERNATIF	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
A1	1,00	0,33	0,33	0,20	0,20	0,14	0,14
A2	3,00	1,00	0,33	0,33	0,20	0,20	0,14
A3	3,00	3,00	1,00	0,33	0,33	0,20	0,20
A4	5,00	3,00	3,00	1,00	0,33	0,20	0,20
A5	5,00	5,00	3,00	3,00	1,00	0,33	0,33
A6	7,00	5,00	5,00	5,00	3,00	1,00	0,33
A7	7,00	7,00	5,00	5,00	3,00	3,00	1,00
Σ	31,00	24,33	16,67	12,87	12,87	5,08	2,35

Setelah memberikan bobot nilai, maka tahapan selanjutnya adalah:

1) Membagi nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.

2) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

Tabel 10 Normalisasi Matriks Alternatif terhadap Kriteria Jarak

ALTERNATIF	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Σ	EIGEN VEKTOR
A1	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06	0,19	0,028
A2	0,10	0,04	0,02	0,03	0,02	0,04	0,06	0,31	0,044
A3	0,10	0,12	0,06	0,03	0,04	0,04	0,09	0,47	0,067
A4	0,16	0,12	0,17	0,08	0,04	0,04	0,09	0,70	0,100
A5	0,16	0,21	0,17	0,23	0,12	0,07	0,14	1,10	0,157
A6	0,23	0,21	0,28	0,23	0,37	0,20	0,14	1,66	0,237
A7	0,23	0,29	0,25	0,39	0,37	0,59	0,43	2,57	0,368

Setelah melakukan penjumlahan, maka akan menghasilkan normalisasi matriks seperti tabel 10 diatas.

3) Mengukur Konsistensi Kriteria Alternatif Nilai eigen maksimum (λ maksimum) dapat diketahui dengan cara menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vector eigen. Maka nilai eigen maksimum yang diperoleh yaitu :

$$\lambda \text{ max} = (31,00 \times 0,028) + (24,33 \times 0,044) + (17,67 \times 0,067) + (12,87 \times 0,100) + (8,07 \times 0,157) + (5,08 \times 0,237) + (2,35 \times 0,368) = 7,729$$

$$CI = (\alpha \text{max} - n) / (n-1) = (7,729 - 7) / (7-1) = 0,122$$

Untuk $n = 7$, $RI = 1,32$ (tabel Saaty), maka :

$$CR = CI / RI = 0,122 / 1,32 = 0,092$$

Karena $CR < 0,10$ maka preferensi responden adalah konsisten. Langkah yang sama terus dilakukan hingga mendapatkan nilai CR pada masing-masing kriteria.

● Perhitungan Total Ranking

Setelah melakukan analisis alternatif, maka didapatkan tabel data. Hasil perangkingan didapatkan dari hasil bagi rata-rata (eigen vector) kriteria dengan hasil rata-rata (eigen vector) dari masing-masing alternatif. Berikut adalah hasil perangkingan urutan hasil perangkingan seperti tabel 10 dan 11 dibawah ini:

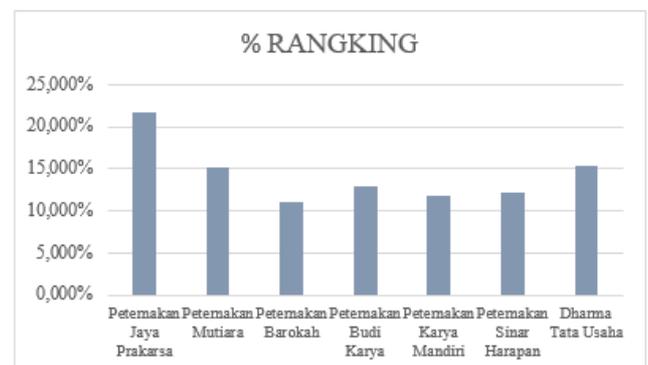
Tabel 10 Hasil Perangkingan

KRITERIA	JARAK	JENIS KEBUTUHAN	KETERSEDIAAN JUMLAH	HARGA JUAL	BIAYA PENGIRIMAN	PERANGKINGAN
RATA-RATA	0,07	0,44	0,26	0,16	0,06	
PETERNAKAN JAYA PRAKARSA	0,028	0,269	0,181	0,292	0,028	0,217
PETERNAKAN BUDI KARYA	0,044	0,121	0,207	0,094	0,044	0,129
PETERNAKAN BAROKAH	0,067	0,144	0,121	0,041	0,067	0,111
PETERNAKAN MUTIARA	0,100	0,246	0,054	0,094	0,100	0,151
PETERNAKAN DHARMA TATA USAHA	0,157	0,057	0,262	0,238	0,157	0,153
PETERNAKAN KARYA MANDIRI	0,237	0,111	0,054	0,138	0,237	0,117
PETERNAKAN SINAR HARAPAN	0,368	0,052	0,121	0,105	0,368	0,121

Tabel 11 Urutan Hasil Perangkingan

Urutan Prioritas	Alternatif	Nilai akhir
1	Peternakan Jaya Prakarsa	0,217
2	Peternakan Dharma Tata Usaha	0,153
3	Peternakan Mutiara	0,151
4	Peternakan Budi Karya	0,129
5	Peternakan Sinar Harapan	0,121
6	Peternakan Karya Mandiri	0,117
7	Peternakan Barokah	0,111

Berdasarkan Pengolahan data dan analisa yang dilakukan oleh penulis, maka hasil analisis dan perhitungan *Analytical Hierarrchly Process* menyatakan bahwa alternatif yang terpilih dan paling sesuai dengan kriteria adalah Peternakan Jaya Prakarsa dengan perhitungan AHP yang diperoleh adalah 21%. Faktor utama yang paling diprioritaskan dalam pemilihan produsen hewan ternak adalah Jenis kebutuhan dengan bobot 0,44 atau 44%, Ketersediaan Jumlah dengan bobot 0,26 atau 26%, dan produsen yang paling diprioritaskan adalah Peternakan Jaya Prakarsa dengan bobot 21%. Berikut persentase hasil ranking produsen hewan ternak:



Gambar 4 Grafik Perangkingan Supplier

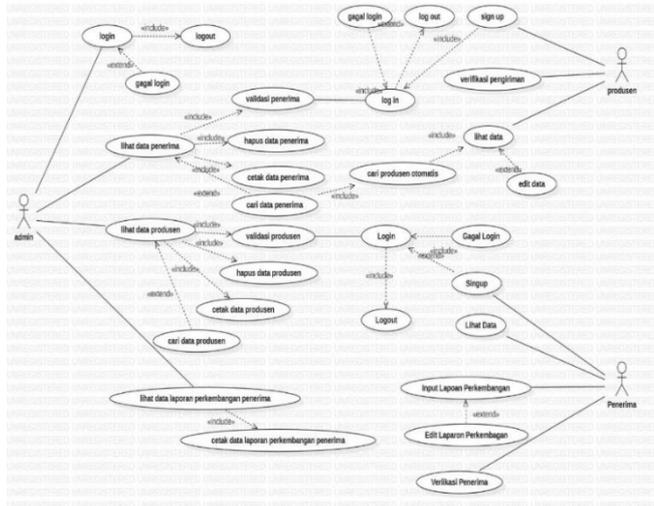
D. Analisis Kebutuhan Sistem

Sistem yang dibuat dengan metode *Analytical Hierarchly Process* ini akan memberikan output berupa perangkingan produsen hewan ternak. Perangkingan tersebut akan menjadi bahan acuan atau pertimbangan bagi Pemkab Bandung Barat untuk memilih produsen hewan ternak yang tepat bagi

penerima hibah. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan UML (Unified Modelling Language)

- **Kebutuhan Fungsional**

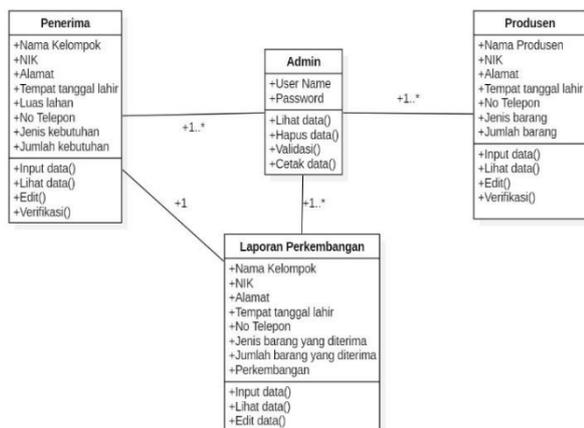
Use case keseluruhan dan definisi aktor dapat dilihat pada gambar 5 dan tabel 13 beserta class diagram pada gambar-6



Gambar 5 Use Case Keseluruhan

Tabel 13 Definisi Aktor

Deskripsi Aktor		
Kode	Nama Aktor	Deskripsi
KA-001	Administrator	Pengguna dengan level tertinggi, yang dapat melakukan manipulasi data
KA-002	Penerima	Pengguna yang dapat mengajukan Hibah
KA-003	Produsen	Pengguna yang menjadi pemasok Hibah



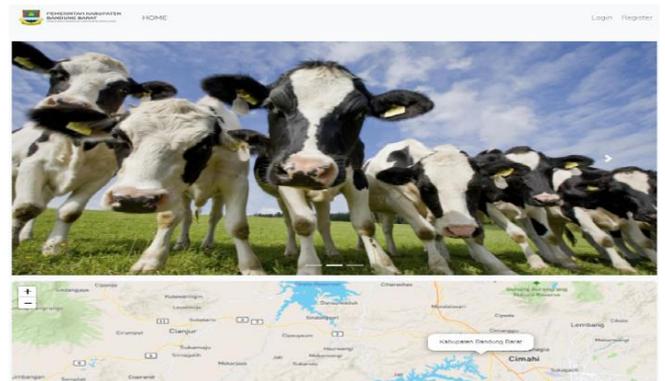
Gambar 6 Class Diagram

V. IMPLEMENTASI ANTARMUKA

Implementasi antarmuka merupakan pemaparan mengenai tampilan aplikasi dan kegunaan fungsi dari setiap form yang ada. Untuk memperjelas bentuk dari implementasi antarmuka, berikut pemaparan dan fungsi dari setiap tampilan yang telah dibuat.

- **Halaman Utama**

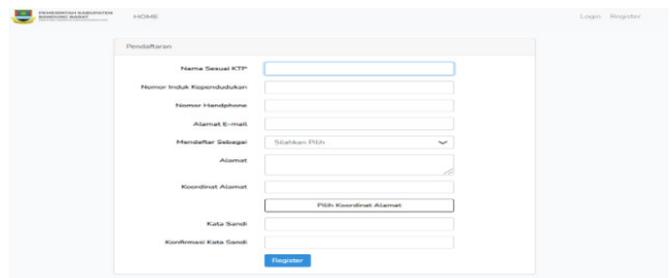
Halaman utama merupakan tampilan awal yang akan dilihat oleh pengguna. Baik itu admin, penerima maupun produsen.



Gambar 7 Halaman Utama

- **Form Register**

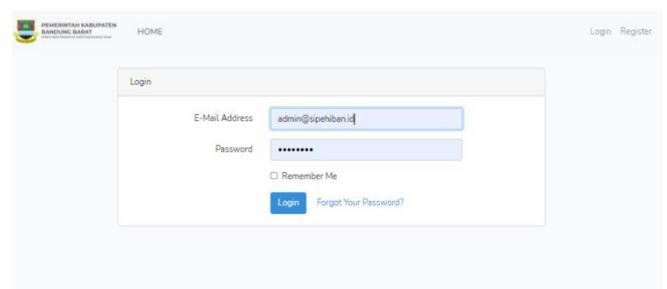
Dalam form ini, pengguna sistem akan mendaftarkan sebagai penerima hibah atau sebagai produsen dengan mengisi data-data yang telah ditentukan.



Gambar 8 Form Register

- **Form Login**

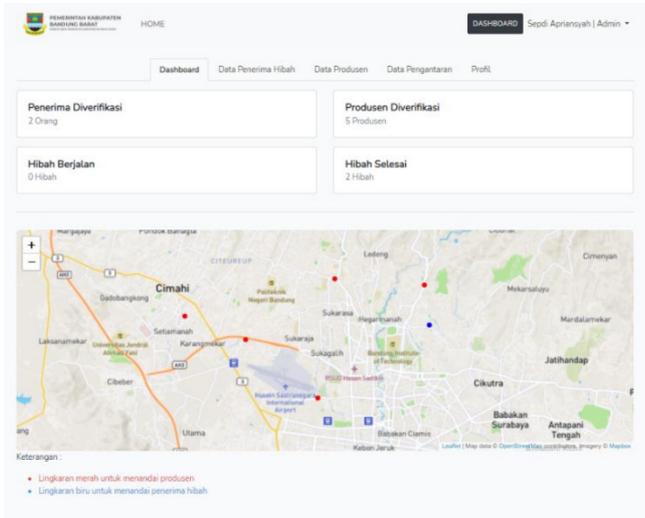
Dalam form ini, pengguna melakukan login dengan mengisi alamat e-mail dan password yang benar. Jika benar, maka akan dialihkan ke halaman utama.



Gambar 9 Form Login

● Halaman Utama Administrator

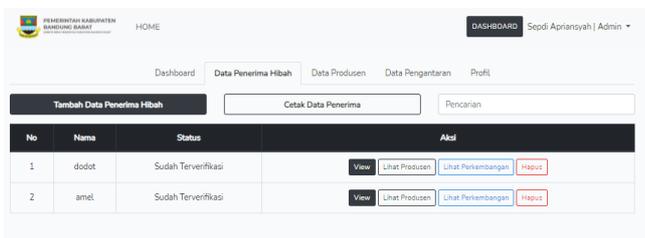
Dalam halaman utama, terdapat beberapa menu yang dapat digunakan oleh admin untuk mengolah data yang diperlukan. Halaman ini akan tampil setelah admin berhasil *login*.



Gambar 10 Halaman Utama Admin

● Halaman Utama Penerima Hibah

Pada halaman ini, terdapat beberapa menu yang akan memudahkan admin untuk mengolah data, diantaranya tambah data penerima, cetak data penerima, dan mencari produsen yang sesuai dengan kebutuhan penerima hibah.



Gambar 11 Halaman Data Penerima Hibah

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan pada program kerja dinas Perikanan dan Perternakan Pemkab Bandung Barat terhadap sistem pendukung keputusan pemilihan produsen yang tepat berdasarkan kebutuhan penerima hibah, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan (SPK) produsen hewan ternak untuk hibah di Pemkab Bandung Barat bisa dijadikan dasar pengambilan keputusan dalam proses pemilihan produsen.

2. Keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan dengan dukungan dari perhitungan yang dilakukan dengan AHP sebagai model dalam sistem pendukung keputusan.

3. Dengan diterapkannya sistem pendukung keputusan produsen hewan ternak untuk hibah untuk hibah Pemkab Bandung Barat akan memudahkan pihak pegawai dalam menentukan produsen.

B. Saran

Bagi peneliti selanjutnya yang tertarik untuk melanjutkan penelitian ini disarankan untuk menambahkan fitur pembayaran dan laporan pengeluaran berkala berdasarkan pemesanan yang dilakukan oleh pihak Pemkab Bandung Barat kepada produsen dan juga dapat menambahkan *real time notification* apabila produsen dan penerima hibah telah melakukan *update* data tertentu, atau *warning notification* kepada produsen yang tidak pernah mengupdate data barang secara berkala. Pada proses hibah, sebaiknya tidak hanya terfokus pada pembuatan aplikasi, namun juga harus memperhatikan permasalahan yang muncul selanjutnya agar mengurangi yang timbul apabila menggunakan aplikasi tersebut.

REFERENSI

[1] _____, https://samarinda.bpk.go.id/wp-content/uploads/2015/02/Tulisan_Hukum_2014_Hibah_APBd.pdf, "Pemberian Bantuan Hibah Oleh Pemerintah Daerah Berdasarkan Ketentuan Perundang-Undangn". [Diakses 16 Agustus 2019].

[2] _____, <https://www.ayoksinau.com/pengertian-dan-tahapan-sdlc-software-development-life-cycleleengkap/>, [Online]. [Diakses 16 Agustus 2019].

[3] Nurdianto, H., dan Meilia, H. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pengembangan Industri Kecil Dan Menengah Di Lampung Tengah Menggunakan Analitical Hierarchy Process (AHP). *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Mltimedia 2016*, 3, 37–42.

[4] Nurmalasari, dan Agus, P. A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode AHP Pada PT Transcoal Pacific Jakarta. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI (JTK)*, IV(2). <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2.3509>

[5] _____ <https://jabarprov.go.id/index.php/pages/id/1057> [diakses 16 Agustus 2019]