

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
KONTRAKTOR TERBAIK PROYEK
PEMBANGUNAN PERUMAHAN DENGAN
PENDEKATAN METODE AHP**

**Jurnal Insan
Peduli
Informatika
(JIPETIK)**

Halaman 53-61
Research paper
Informatika

Julizal¹, Imam Sunoto², Lukman³

^{1,3}Program Studi Teknik Informatika, FTIK, Universitas
Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

² Program Studi Sains Data, FMIPA, Universitas Indraprasta PGRI,
Jakarta, Indonesia

Abstract

The selection of contractors in residential housing development projects is a critical process that involves multiple criteria and considerations, such as cost, work quality, experience, timeliness, and resource availability. Selection practices that remain subjective may lead to inaccurate decisions and increase the risk of project delays. This study aims to design a Decision Support System (DSS) to assist the contractor selection process in a more objective and structured manner using the Analytic Hierarchy Process developed by Thomas L. Saaty. The AHP method is employed to construct a decision hierarchy, perform pairwise comparisons among criteria, calculate priority weights, and test the consistency of judgments. The criteria used include bid cost, work quality, company experience, completion timeliness, and the availability of labor and equipment. Research data were collected through observation, interviews, and document studies in an ongoing housing project. The results of the AHP processing produce priority weights for each criterion and a ranking of contractor alternatives considered most suitable. The implementation of the DSS demonstrates that the AHP approach enhances objectivity, transparency, and accuracy in the contractor selection process. This system can serve as an effective decision-making tool for project management in determining the most appropriate contractor according to project needs.

Article Info

Article History:
Received 21/04/2026
Revised 13/06/2026
Accepted 27/06/2026
Available online
28/06/2026



Keywords:

Decision Support System, Contractor, Project, Java, AHP.

Corresponding Author:

Julizal

Email: julizal.ram@gmail.com

© The Author(s) 2026



commercial use.

CC BY: This license allows reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format, so long as attribution is given to the creator. The license allows for

JIPETIK, Vol 4, No. 1, 2026
pp. 53-61

ISSN 3031-481X
(media online)

Abstrak

Pemilihan kontraktor pada proyek pembangunan perumahan merupakan proses krusial yang melibatkan banyak kriteria dan pertimbangan, seperti biaya, kualitas pekerjaan, pengalaman, ketepatan waktu, serta ketersediaan sumber daya. Praktik seleksi yang masih bersifat subjektif berpotensi menimbulkan ketidaktepatan keputusan dan risiko keterlambatan proyek. Penelitian ini bertujuan merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu proses pemilihan kontraktor secara objektif dan terstruktur menggunakan metode Analytic Hierarchy Process yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Metode AHP digunakan untuk menyusun hierarki keputusan, melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria, menghitung bobot prioritas, serta menguji konsistensi penilaian. Kriteria yang digunakan meliputi biaya penawaran, kualitas pekerjaan, pengalaman perusahaan, ketepatan waktu penyelesaian, dan ketersediaan tenaga kerja serta peralatan. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen pada proyek perumahan yang sedang berjalan. Hasil pengolahan AHP menghasilkan bobot prioritas setiap kriteria dan peringkat alternatif kontraktor yang paling layak dipilih. Implementasi SPK menunjukkan bahwa pendekatan AHP mampu meningkatkan objektivitas, transparansi, dan akurasi dalam proses seleksi kontraktor. Sistem ini dapat menjadi alat bantu pengambilan keputusan yang efektif bagi manajemen proyek dalam menentukan kontraktor terbaik sesuai kebutuhan proyek.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Kontraktor, Proyek, Java, AHP

Pendahuluan

Era digital dalam ilmu pengetahuan dan teknologi lambat laun semakin berkembang dan memberikan dampak signifikan bagi kehidupan manusia. Berbagai informasi dan pengelolaan manajemen instansi saat ini sangat mendukung untuk bisa dikembangkan menjadi sistem dengan menggunakan kemajuan teknologi. Kemajuan teknologi informasi memungkinkan pengolahan data dan informasi secara cepat, akurat serta efisien. Dengan adanya kemajuan teknologi yang dapat diterapkan di sistem pengolahan data ini dapat diharapkan dapat mendukung semua bisnis.

Proyek Pembangunan Perumahan merupakan bisnis properti dibidang perumahan, dimana masih dalam tahap pembangunan yang membutuhkan kontraktor, banyak sekali perusahaan atau jasa kontraktor proyek yang memberikan pelayanan yang terbaik dimana jasa tersebut memiliki kegiatan berupa pembangunan baik dihitung secara harian ataupun pemborongan, pembangunan di properti baik harian atau pun borongan disebut dengan kontraktor, Sektor properti merupakan salah satu bidang usaha yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan tempat tinggal maupun bangunan usaha. Dalam perkembangannya, perusahaan properti tidak hanya berfokus pada penyediaan bangunan, tetapi juga berupaya memberikan layanan yang berkualitas, fasilitas yang memadai, keamanan yang terjamin, serta kemudahan akses bagi para pelanggan. Selain itu, keberlangsungan operasional perusahaan sangat dipengaruhi oleh pengelolaan data dan administrasi yang baik, termasuk dalam proses pencatatan transaksi dan pengarsipan informasi.

Pada kenyataannya, masih terdapat perusahaan properti yang menjalankan proses administrasi proyek dan pengelolaan data kontraktor secara manual. Kondisi tersebut sering menimbulkan berbagai kendala, terutama ketika perusahaan membutuhkan informasi kontraktor yang pernah bekerja sama pada proyek sebelumnya. Proses pencarian data menjadi kurang efektif karena informasi tersimpan dalam dokumen fisik yang tersebar dan sulit ditelusuri kembali.

Ketika perusahaan akan melaksanakan pembangunan baru maupun renovasi bangunan yang sudah ada, diperlukan data historis kontraktor sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan mitra kerja yang paling sesuai. Data tersebut umumnya mencakup riwayat proyek yang pernah dikerjakan, kualitas hasil pekerjaan, pengalaman kontraktor, serta informasi kontraktor baru yang berpotensi terlibat dalam proyek berikutnya. Oleh karena itu, penerapan sistem informasi yang terkomputerisasi menjadi solusi yang dapat membantu perusahaan dalam mengelola data

kontraktor secara lebih cepat, akurat, dan efisien.

Informasi yang telah diolah menjadi data yang bernilai dan bermanfaat dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan keputusan yang tepat (Firdaus, dkk, 2016). Dalam praktiknya, proses pengambilan keputusan sering kali melibatkan berbagai pertimbangan sehingga diperlukan suatu sistem yang mampu membantu pengguna dalam menganalisis dan mengevaluasi alternatif yang tersedia. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan salah satu solusi yang dirancang untuk mendukung proses tersebut, terutama pada permasalahan yang membutuhkan penilaian dan pertimbangan tertentu (Sudirman, A., dkk, 2020). SPK atau *Decision Support System* (DSS) adalah sistem berbasis komputer yang menyediakan fasilitas pengolahan data, penyajian informasi, serta penggunaan model analisis secara interaktif guna membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Nurhayati, 2014). Di sisi lain, proyek dapat diartikan sebagai serangkaian aktivitas yang dilaksanakan untuk mencapai tujuan tertentu dengan batasan waktu, biaya, sumber daya, dan standar kualitas yang telah ditetapkan sesuai kebutuhan klien (Harli, E, 2016). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sistem yang mampu mempermudah pengelolaan dan penginputan data kontraktor sekaligus membantu proses pemilihan kontraktor proyek secara lebih akurat, cepat, dan efisien sehingga dapat meningkatkan kualitas keputusan yang dihasilkan.

Metodologi Penelitian

Sistem Dalam proses pemilihan kontraktor proyek, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat digunakan sebagai pendekatan yang efektif untuk mendukung pengambilan keputusan. Penerapan metode ini tidak terbatas pada organisasi pemerintah maupun perusahaan swasta, tetapi juga dapat dimanfaatkan dalam berbagai penelitian yang berkaitan dengan penentuan kebijakan dan penyusunan prioritas. Keunggulan AHP terletak pada kemampuannya menguraikan permasalahan yang kompleks menjadi struktur hierarki yang terdiri atas tujuan, kriteria, subkriteria, dan alternatif, sehingga proses penilaian dapat dilakukan secara lebih sistematis dan logis. Melalui perbandingan berpasangan pada setiap kriteria, pihak yang berkepentingan dapat memberikan penilaian berdasarkan tingkat kepentingannya, kemudian hasil penilaian tersebut diolah untuk menghasilkan bobot prioritas yang menjadi dasar dalam pengambilan keputusan. Dengan demikian, AHP mampu membantu pengambil keputusan dalam menentukan alternatif terbaik secara objektif dan terstruktur. Selain itu, AHP merupakan metode perhitungan yang dapat menyederhanakan permasalahan yang rumit menjadi lebih mudah dianalisis melalui proses dekomposisi dan sintesis berbagai faktor yang memengaruhi keputusan, sehingga rekomendasi yang dihasilkan menjadi lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan (Julianto Lemantara, 2013). Metode yang dikembangkan oleh Saaty ini juga sangat sesuai digunakan pada kasus yang melibatkan banyak kriteria dan alternatif karena mampu mengakomodasi berbagai pertimbangan dalam satu model pengambilan keputusan yang komprehensif. Adapun prosedur dalam metode AHP meliputi:

1. Mengidentifikasi permasalahan yang akan diselesaikan serta menyusun struktur hierarki yang terdiri atas tujuan, kriteria, subkriteria (jika ada), dan alternatif keputusan.
2. Melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) antara setiap elemen pada tingkat yang sama untuk mengetahui tingkat kepentingan relatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
3. Mengolah dan menggabungkan hasil perbandingan berpasangan guna memperoleh nilai bobot prioritas dari masing-masing kriteria maupun alternatif yang dievaluasi.
4. Menghitung nilai Consistency Index (CI) untuk mengukur tingkat konsistensi penilaian yang diberikan dalam proses perbandingan antar elemen.
5. Menentukan nilai Consistency Ratio (CR) dengan membandingkan nilai CI terhadap Random Index (RI) sehingga dapat diketahui tingkat keandalan hasil penilaian.
6. Melakukan pengujian konsistensi terhadap seluruh struktur hierarki. Apabila nilai CR

lebih besar dari 0,10, maka penilaian perlu diperbaiki karena dianggap belum konsisten. Sebaliknya, jika nilai CR kurang dari atau sama dengan 0,10, maka hasil perhitungan dapat diterima dan digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan.

Permasalahan Pengambilan keputusan dengan metode AHP umumnya dikomposisikan menjadi kriteria dan alternatif pilihan. Tahapan terpenting dari proses analisis sebagai berikut:

1. Tujuan analisis (*Goal*): Kontraktor Proyek Perumahan.
2. Kriteria
3. Subkriteria
4. Alternatif pilihan : Kontraktor 1, Kontraktor 2, Kontraktor 3, Kontraktor 4.

Selanjutnya digunakan perhitungan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*). Nilai yang digunakan:

1. Penting (*Equal*)
2. Sedikit penting (*Moderate*)
3. Kuat (*Strong*)
4. Sangat kuat (*Very Strong*)
5. Ekstrem (*Extreme*)

Menurut L. Thomas Saaty (1993), *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk menyusun, menganalisis, dan mengevaluasi berbagai informasi serta pertimbangan dalam menentukan alternatif terbaik dari sejumlah pilihan yang tersedia. Melalui pendekatan ini, suatu permasalahan dapat diuraikan ke dalam struktur hierarki yang sistematis sehingga hubungan antar unsur yang memengaruhi keputusan menjadi lebih mudah dipahami. Penggunaan AHP membantu pengambil keputusan dalam melakukan penilaian secara logis dan terukur terhadap setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan demikian, permasalahan yang rumit dan melibatkan banyak faktor dapat disederhanakan menjadi bagian-bagian yang lebih terstruktur, sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat, efektif, dan menghasilkan keputusan yang lebih objektif.

Tabel 1. Nilai dan Definisi Pendapat Kualitatif Skala Perbandingan Saaty

Nilai	Keterangan
1	Faktor vertikal sama penting dengan Faktor horizontal
3	Faktor vertikal lebih penting dengan Faktor horizontal
5	Faktor vertikal jelas lebih penting dengan Faktor horizontal
7	Faktor vertikal sangat jelas lebih penting dengan Faktor horizontal
9	Faktor vertikal mutlak lebih penting dengan Faktor horizontal
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai elemen yang berdekatan
1/(2-9)	Kebalikan dari keterangan nilai 2-9

Hasil dan Pembahasan

Dalam pelaksanaan proyek pembangunan perumahan, proses pemilihan kontraktor merupakan salah satu aspek penting yang memengaruhi keberhasilan proyek. Perusahaan sering menghadapi kendala dalam menentukan kontraktor yang tepat setiap kali akan memulai pembangunan karena belum tersedianya sistem yang dapat membantu proses evaluasi dan pengambilan keputusan secara terstruktur. Kondisi tersebut menyebabkan proses seleksi kontraktor masih bergantung pada pertimbangan manual yang berpotensi menimbulkan ketidakefisienan. Untuk memastikan kualitas hasil pembangunan, perusahaan menetapkan beberapa kriteria sebagai dasar penilaian, yaitu kualitas material yang digunakan, kesesuaian biaya atau harga, kompetensi tenaga kerja, serta ketepatan waktu penyelesaian pekerjaan. Sebagai solusi, diterapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dirancang berdasarkan kriteria-kriteria tersebut. Penerapan

metode AHP memungkinkan setiap alternatif kontraktor dievaluasi secara sistematis sehingga perusahaan dapat memperoleh rekomendasi kontraktor yang paling sesuai dengan kebutuhan proyek, serta meningkatkan ketepatan, objektivitas, dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan.

Langkah proses perhitungan Metode AHP

1. Menghitung bobot kriteria kontraktor proyek

Tabel 2. Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	Jenis Material	Harga	Pekerja	Waktu Pengerjaan
Jenis Material	1/1	1/3	1/5	1/5
Harga	3/1	1/1	1/2	1/2
Pekerja	5/1	2/1	1/1	1/2
Waktu Pengerjaan	5/1	2/1	2/1	1/1

2. Mengubah matrik bilangan pecahan menjadi matrik bilangan desimal

Tabel 3. Matrik Bilangan Desimal

Kriteria	Jenis Material	Harga	Pekerja	Waktu Pengerjaan
Jenis Material	1,00	0,33	0,20	0,20
Harga	3	1,00	0,50	0,50
Pekerja	5	2	1,00	0,50
Waktu Pengerjaan	5	2	2	1,00
Total	14	5,33	3,7	2,2

3. Melakukan normalisasi dengan cara membagi setiap elemen dengan jumlah masing-masing kolom.

Tabel 4. Normalisasi Kriteria Penentuan

Kriteria	Jenis Material	Harga	Pekerja	Waktu Pengerjaan
Jenis Material	0,07	0,06	0,05	0,09
Harga	0,2142	0,1875	0,1351	0,2272
Pekerja	0,3571	0,375	0,2702	0,2272
Waktu Pengerjaan	0,3571	0,375	0,5405	0,4545

4. Cari rata-rata setiap kriteria dengan cara jumlahkan tiap baris kemudian dibagi dengan jumlah kriteria yang ada.

Tabel 5. Rata-Rata Setiap Kriteria

Kriteria	Jenis Material	Harga	Pekerja	Waktu Pengerjaan	Rata-Rata
Jenis Material	0,07	0,06	0,05	0,09	0,07
Harga	0,2142	0,1875	0,1351	0,2272	0,19
Pekerja	0,3571	0,375	0,2702	0,2272	0,31
Waktu Pengerjaan	0,3571	0,375	0,5405	0,4545	0,43

5. Mengalikan nilai bilangan decimal dari setiap matrik dengan *eigenvector*.

Tabel 6. Perhitungan Matrik Kriteria dengan Eigen Vektor

Kriteria	Jenis Material	Harga	Pekerja	Waktu Pengerjaan	Vektor Bobot	Hasil
Jenis Material	1	0,33	0,2	0,2	0,07	0,28
Harga	3	1	0,5	0,5	0,19	0,77
Pekerja	5	2	1	0,5	0,31	1,26
Waktu Pengerjaan	5	2	2	1	0,43	1,78

6. Menghitung *consistency* vector dengan menentukan nilai rata-rata dari *weidhted sum* vector.

$$0,28 : 0,07 = 4,0190$$

$$0,77 : 0,19 = 4,0526$$

$$1,26 : 0,31 = 4,0483$$

$$1,78 : 0,43 = 4,1395$$

Menghitung nilai rata-rata dari *consistency* vector:

$$4,0190 + 4,0526 + 4,0483 + 4,1395 = 4,064$$

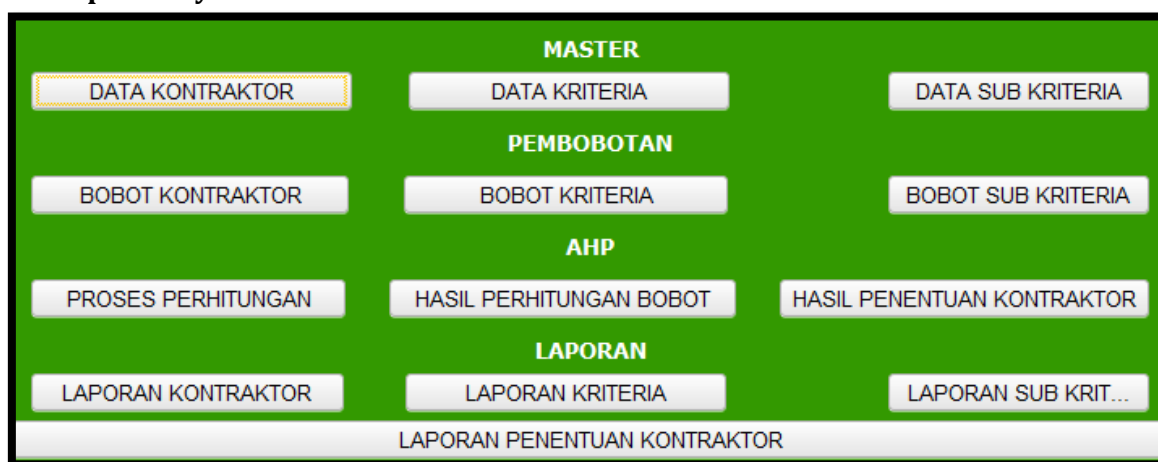
Menghitung nilai *consistency index* dengan menggunakan rumus:

$$= (n - 1) / (n - 1) : \text{banyaknya alternatif}$$

$$= (4 - 1) / (4 - 1) = 0,0216$$

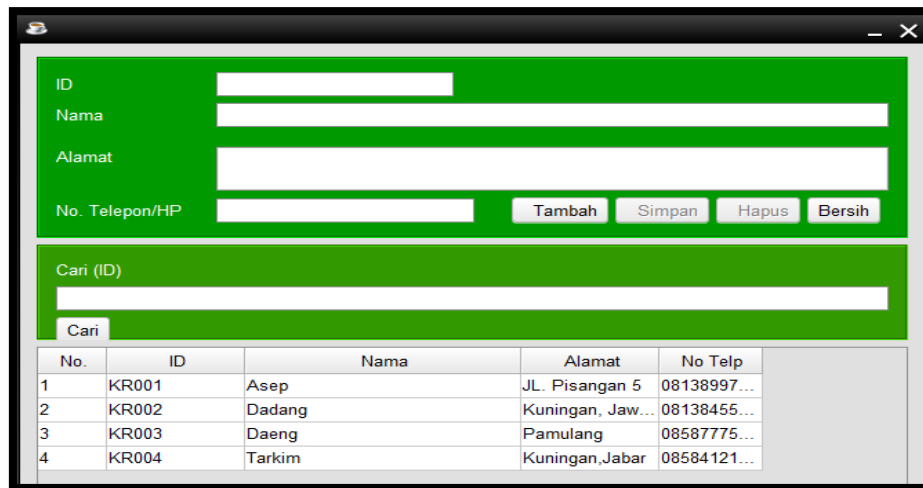
Untuk mengetahui tingkat konsistensi penilaian pada metode AHP, dilakukan perhitungan *Consistency Ratio* (CR) dengan menggunakan nilai *Random Index* (RI) yang diperoleh dari tabel indeks acak (*Random Index Table*). Nilai CR dihitung dengan membagi *Consistency Index* (CI) terhadap nilai RI menggunakan rumus $CR = CI/RI$. Pada kasus ini, jumlah kriteria yang digunakan adalah empat ($n = 4$), sehingga nilai RI yang digunakan sebesar 0,90. Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh, nilai CI sebesar 0,0216 sehingga nilai CR adalah $0,0216 \div 0,90 = 0,024$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai CR berada di bawah batas toleransi yang ditetapkan, yaitu 0,10. Dengan demikian, matriks perbandingan yang digunakan dalam proses penilaian dapat dinyatakan konsisten, sehingga hasil pembobotan kriteria dapat diterima dan digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan tanpa perlu dilakukan penyesuaian atau pengulangan penilaian..

Tampilan Layar



Gambar 1. Tampilan Menu Utama

Pada tampilan layar menu utama ini terdapat pilihan Master, Pembobotan, AHP yang akan admin pilih untuk menuju ke input atau mencetak laporan.



No.	ID	Nama	Alamat	No Telp
1	KR001	Asep	JL. Pisangan 5	08138997...
2	KR002	Dadang	Kuningan, Jaw...	08138455...
3	KR003	Daeng	Pamulang	08587775...
4	KR004	Tarkim	Kuningan, Jabar	08584121...

Gambar 2. Tampilan Data Kontraktor

Halaman data kontraktor dirancang untuk mengelola informasi kontraktor yang terdaftar dalam sistem. Pada tampilan ini tersedia beberapa field yang digunakan untuk memasukkan data, meliputi kode atau identitas kontraktor, nama kontraktor, alamat, serta nomor telepon yang dapat dihubungi. Selain berfungsi sebagai media penyimpanan data, halaman ini juga dilengkapi dengan fitur pengelolaan data yang memungkinkan administrator melakukan penambahan data baru, menyimpan perubahan, menghapus data yang tidak diperlukan, serta mengosongkan kembali isian formulir melalui tombol reset. Dengan adanya fasilitas tersebut, proses pengelolaan data kontraktor dapat dilakukan secara lebih mudah, cepat, dan terorganisir..



No	ID Kriteria	Nama Kriteria
1	6	Harga
2	7	Material
3	8	Pekerja
4	9	Waktu

Gambar 3. Tampilan Kriteria

Halaman kriteria merupakan antarmuka yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data kriteria yang akan digunakan dalam proses penilaian dan pengambilan keputusan. Pada halaman ini tersedia beberapa kolom isian, seperti kode kriteria dan nama kriteria, yang berfungsi untuk mendefinisikan setiap aspek penilaian dalam sistem. Selain itu, administrator diberikan akses untuk melakukan berbagai aktivitas pengelolaan data, antara lain menambahkan kriteria baru, menyimpan data yang telah diinput, menghapus data yang sudah tidak digunakan, serta mengembalikan formulir ke kondisi awal melalui fitur reset. Kehadiran halaman ini memudahkan pengelolaan kriteria agar data yang digunakan dalam sistem tetap terstruktur dan mudah diperbarui sesuai kebutuhan.

No	ID Sub Kriteria	Nama Sub Kriteria	Nama Kriteria
1	27	Murah	Harga
2	28	Mahal	Harga

Gambar 4. Tampilan Sub Kriteria

Halaman subkriteria digunakan sebagai sarana bagi administrator untuk mengelola data subkriteria yang menjadi bagian dari setiap kriteria penilaian dalam sistem. Pada tampilan ini tersedia beberapa kolom input, antara lain kode subkriteria, nama subkriteria, serta pilihan kriteria yang menjadi induknya. Melalui halaman tersebut, administrator dapat melakukan berbagai proses pengelolaan data seperti menambahkan data subkriteria baru, menyimpan data yang telah diinput, menghapus data yang tidak diperlukan, serta mengosongkan kembali seluruh isian formulir menggunakan fitur reset. Dengan adanya fasilitas ini, pengelolaan data subkriteria dapat dilakukan secara lebih sistematis sehingga mendukung proses penilaian dan pengambilan keputusan yang lebih terstruktur.

NO	ID	NAMA KONTRAKTOR	NILAI
1	KR003	Daeng	0.35901301476864206
2	KR002	Dadang	0.3299596789412391
3	KR004	Tarkim	0.22261062772686885
4	KR001	Asep	0.18984315046886988

Gambar 5. Laporan Penentuan Kontraktor

Tampilan layar yang menampilkan hasil cetak penentuan kontraktor proyek berdasarkan hasil perhitungan yang telah ditentukan.

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan kontraktor proyek perumahan dengan metode AHP sebagai berikut:

1. Halaman subkriteria digunakan sebagai media untuk mengelola data rincian subkriteria yang berperan sebagai penunjang dalam proses penilaian pada sistem.
2. Pada tampilan ini, administrator dapat menginput beberapa informasi penting, yaitu kode subkriteria, nama subkriteria, serta kriteria utama yang menjadi induknya.
3. Fitur yang tersedia memungkinkan admin untuk menambahkan data subkriteria baru sesuai kebutuhan sistem.
4. Admin juga dapat menyimpan data yang telah diinput agar tersimpan ke dalam basis data secara permanen.
5. Selain itu, tersedia fitur hapus untuk menghilangkan data subkriteria yang sudah tidak digunakan atau tidak relevan.

Daftar Pustaka

- Bodnar. (2014). Sistem Informasi Akuntansi. Yogyakarta: Andi.
- Firdaus, I.H., Abdillah, G., Renaldi, F. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS SENTIKA.
- Harli, E. (2016). Pemilihan Network Monitoring System Berdasarkan Kajian Efektifitas Sistem Informasi dengan Pendekatan AHP: Studi Kasus pada "PT.TUV." Jurnal Edukasi Dan

- Penelitian Informatika (JEPIN), 2(1), 64–70. <https://doi.org/10.26418/jp.v2i1.15555>.
- Julianto Lemantara , Noor Akhmad Setiawan, M. N. A. (2013). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee. Jnteti, 2(4), 20–28.
- Nurhayati. (2014) 'Analisis manajemen risiko dan strategi penanganan risiko pada PT Agility International menggunakan metode House of Risk (Hor)', Jurnal Logistik Bisnis, Vol. 10 No. 2, hal 4-11.
- Sudirman, A., dkk. (2020) Sistem Informasi Manajemen. Medan: Yayasan Kita Menulis.