SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA TENAGA KONTRAK MENGGUNAKAN METODE *ADDITIVE RATIO ASSESSMENT* (ARAS)

(Studi Kasus : Dinas Pangan Kabupaten Boalemo)

Oleh

MOHAMAD SAFRIONAL MOKOAGOW

T3115060

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana

PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO

2020

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA TENAGA KONTRAK MENGGUNAKAN METODE *ADDITIVE RATIO ASSESMENT* (ARAS)

(Studi Kasus : Dinas Pangan Kabupaten Boalemo)

Oleh

MOHAMAD SAFRIONAL MOKOAGOW

T3115060

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar Sarjana
Dan telah disetujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal
Gorontalo, 13 Juli 2020

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
Azwar, M.Kom	**Hamria,M.Kom**
NIDN.0918048902	**NIDN.0901128402**

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA TENAGA KONTRAK MENGGUNAKAN METODE *ADDITIVE RATIO ASSESMENT* (ARAS)

(Studi Kasus : Dinas Pangan Kabupaten Boalemo)

Oleh

MOHAMAD SAFRIONAL MOKOAGOW

T3115060

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
   Sudirman Melangi, S,Kom.,M.Kom .....
2. Anggota I
   Hamsir Saleh, S.Kom.,M.Kom .....
3. Anggota II
   Muh. Faisal, S.Kom.,M.Kom .....
4. Anggota III
   Azwar, S.Kom.,M.Kom .....
5. Anggota IV
   Hamria, S.Kom.,M.Kom .....

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer	Ketua Program Studi
Zohrahayati, M.Kom	**Irvan Abraham Salihi, M.Kom**
NIDN.0912117702	**NIDN.0928028101**

...

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun diperguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, Juni 2020
Yang Membuat Pernyataan

METERAI TEMPEL
TGL. 20
8E561AHF559621242
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Mohamad Safrional Mokoagow

ABSTRACT

Performance appraisal is a systematic evaluation process that is directed and integrated in assessing the overall elements possessed by employees as productive workers. The Boalemo District Food Office in evaluating the performance of contract workers is still done manually by filling in the assessment sheets and is still subjective. To overcome this, a decision support system is needed that can help the decision making process of a problem so that the resulting decision is expected to meet the specified limits. Decision support system (SPK) is a computer-based information system that combines models and data to provide support to decision makers in solving structured problems. In this system the ARAS method is used, because the ARAS method is a method that is able to solve complex problems and is a multi-criteria decision-making method based on ranking concepts. The aim of this research is to design and implement the ARAS method in the Decision Support System for the performance of contract workers in the Food Service District of Boalemo.

Keywords: Decision Support System, Performance Evaluation, ARAS Method.

ABSTRAK

Penilaian kinerja merupakan suatu proses penilaian yang sistematis yang terarah dan terpadu dalam menilai keseluruhan unsur-unsur yang dimiliki oleh karyawan sebagai pekerja yang produktif. Dinas pangan Kabupaten Boalemo dalam melakukan penilaian kinerja terhadap tenaga kontrak masih dilakukan dengan cara manual yaitu mengisi lembar penilaian dan masih bersifat subyektif. Untuk mengatasi hal ini diperlukan adanya system pendukung keputusan yang dapat membantu proses pengambilan keputusan suatu masalah sehingga keputusan yang dihasilkan diharapkan dapat memenuhi batasan yang ditentukan. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang mengkombinasikan model dan data untuk menyediakan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah terstruktur. Dalam system ini digunakan metode ARAS, karena metode ARAS adalah metode yang mampu memecahkan masalah yang bersifat kompleks dan merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep perangkingan. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu bagaimana merancang dan menerapkan metode ARAS pada Sistem Pendukung Keputusan penilaian kinerja tenaga kontrak pada Dinas Pangan Kabupaten Boalemo.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Penilaian Kinerja, Metode ARAS.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul "**Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak Menggunakan Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) (Studi Kasus: Dinas Pangan Kabupaten Boalemo)",** sebagai salah satu syarat Ujian Akhir guna memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Muhammad Ichsan Gaffar, SE.,M.Ak, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Zohrahayaty, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Sudirman S. Panna, M. Kom, selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
8. Azwar, S.Kom.,M.Kom, selaku Pembimbing Utama;
9. Hamria, S.Kom.,M.Kom, selaku Pembimbing Pendamping;

10. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
11. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis;
12. Dea Mirella Aliu yang terkasih tak pernah bosan memberi semangat dan dukungan dengan setulus kasih kepada penulis;
13. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
14. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian Skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai in masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharaokan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, 13 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI ii
HALAMAN PERSETUJUAN iii
PERNYATAAN SKRIPSI iv
ABSTRACT v
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 3
1.3 Rumusan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.5.1 Manfaat Teoritis 4
1.5.2 Manfaat Praktis 4
BAB II LANDASAN TEORI 5
2.1 Tinjauan Studi 5
2.2 Tinjauan Pustaka 6
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan 6
2.2.2 Metode ARAS (Additive Ratio Assessment) 7
2.2.2.1 Pengertian Metode ARAS (Additive Ratio Assessment) 7
2.2.3 Penilaian Kinerja 13
2.2.4 Kinerja Pegawai 13

2.3 Siklus Hidup Pengembangan Sistem 15
2.3.1 Analisis Sistem 15
2.3.2 Desain Sistem 16
2.3.3 Implementasi Sistem 19
2.4 Konstruksi Sistem 21
2.4.1 Database Management Sistem 21
2.4.2 Perangkat Lunak Pendukung 23
2.5 Pengujian Sistem 24
2.5.1 White Box Testing 24
2.5.2 Black Box Testing 27
2.6 Kerangka Pikir 30
BAB III METODE PENELITIAN 31
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian 31
3.2 Pengumpulan Data 31
3.3 Pengembangan Sistem 32
3.3.1 Sistem Yang Diusulkan 32
3.3.2 Analisis Sistem 32
3.3.3 Desain sistem 33
3.3.4 Konstruksi sistem 34
3.3.5 Pengujian Sistem 34
BAB IV HASIL PENELITIAN 36
4.1 Hasil Pengumpulan Data 36
4.1.1 Tugas Pokok dan Fungsi Dinas Pangan Kabupaten Boalemo 36
4.2 Hasil Pemodelan Metode ARAS 37
4.2.1 Menentukan Data Alternatif 37
4.2.2 Penerapan Metode Aras 37
4.3 Desain Sistem Secara Umum 43
4.3.1 Diagram Konteks 43
4.3.2 Diagram Berjenjang 43
4.3.3 Diagram Arus Data 44
4.4 Kamus Data 46

4.5 Desain Input Secara Umum 50
4.6 Desain Database Secara Umum 50
4.7 Desain Sistem SecaraTerinci 51
4.7.1 Desain Input 51
4.7.2 Desain Output Terinci 52
4.7.3 Desain Database Terinci 52
4.8 Desain Relasi Tabel 54
4.9 Desain Menu Utama 54
4.10 Hasil Pengujian Sistem 54
4.10.1 Pengujian *White Box* 55
4.10.2 Pengujian *Black Box* 58
BAB V PEMBAHASAN 60
5.1 Pembahasan Model 60
5.2 Pembahasan sistem 60
5.2.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software 60
5.2.2 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem 61
5.2.3 Tampilan Halaman Login Admin 61
5.2.4 Tampilan Home Admin 62
5.2.5 Tampilan Halaman View Data Kriteria 63
5.2.6 Tampilan Form Tambah Data Kriteria 64
5.2.7 Tampilan Halaman View Data Subaspek 65
5.2.8 Tampilan Halaman Perbandingan Bobot Kriteria 66
5.2.9 Tampilan Form Tambah Data SubKriteria 67
5.2.10 Tampilan Halaman View Data Alternatif 68
5.2.11 Tampilan Form Input Data Alternatif 69
5.2.12 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan 70
BAB VI PENUTUP 72
6.1 Kesimpulan 72
6.2 Saran 72
DAFTAR PUSTAKA 73
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem Model *Waterfall* 15
Gambar 2.2 Contoh Hubungan *One to One* 22
Gambar 2.3 Contoh Hubungan *One to Many* 22
Gambar 2.4 Contoh Hubungan *Many to Many* 23
Gambar 2.5 Contoh Bagan Alir 25
Gambar 2.6 Contoh Grafik Alir 26
Gambar 2.7 Kerangka Pikir..... 30
Gambar 3.1 Sistem Yang Diusulkan..... 32
Gambar 4.1 Diagram Konteks..... 43
Gambar 4.2 Diagram Berjenjang 43
Gambar 4.3 DAD Level 0 44
Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1..... 45
Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2..... 46
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 3..... 46
Gambar 4.7 Desain Input Data Kriteria 51
Gambar 4.8 Desain Input Data Sub Kriteria 51
Gambar 4.9 Desain Input Data Alternatif 51
Gambar 4.10 Desain Input Data Penilaian Alternatif 52
Gambar 4.11 Desain Output Data Hasil Perangkingan..... 52
Gambar 4.12 Relasi Tabel..... 54
Gambar 4.13 Desain Menu Utama..... 54
Gambar 4.14 *Flowchart* Form Data Alternatif 55
Gambar 4.15 *Flowgraph* Form Data Alternatif 56
Gambar 5.1 Tampilan Form Login Admin 61
Gambar 5.2 Tampilan Home Admin..... 62
Gambar 5.3 Tampilan HalamanView Data Kriteria 63

Gambar 5.4 Tampilan Form Tambah Data Kriteria 64
Gambar 5.5 Tampilan Halaman View Data Subaspek..... 65
Gambar 5.6 Tampilan Halaman View Data Perbandingan Kriteria 66
Gambar 5.7 Tampilan Form Tambah Data Subkriteria 67
Gambar 5.8 Tampilan HalamanView Data Alternatif 68
Gambar 5.9 Tampilan Form Input Data Alternatif 69
Gambar 5.10 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan 70
Gambar 5.11 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan PDF..... 71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjaun Studi 5
Tabel 2.2 Penentuan bobot kriteria (Wj) 9
Tabel 2.3 Data awal setiap kriteria 9
Tabel 2.4 Matriks Keputusan 10
Tabel 2.5 Hasil matriks keputusan 10
Tabel 2.6 Matriks Ternormalisasi 10
Tabel 2.7 Matriks ternormalisasi hasil perhitungan 11
Tabel 2.8 Matriks ternormalisasi terbobot 11
Tabel 2.9 Hasil Matriks ternormalisasi terbobot 11
Tabel 2.10 Hasil kriteria 12
Tabel 2.11 Nilai S^+ dan S^- 12
Tabel 2.12 Hasil keputusan 12
Tabel 4.1 Data Alternative 37
Tabel 4.2 Kriteria dan Bobot Penilaian Kinerja 37
Tabel 4.3 Bobot Nilai 38
Tabel 4.4 Nilai Bobot Kriteria 38
Tabel 4.5 Nilai Alternative Pada Setiap Kriteria 38
Tabel 4.6 Matriks Keputusan 39
Tabel 4.7 Nilai untuk masing-masing alternatif 42
Tabel 4.8 Hasil Keputusan Alternatif Nilai Tertinggi 42
Tabel 4.9 Kamus Data kriteria 47
Tabel 4.10 Kamus Data Alternatif 47
Tabel 4.11 Kamus Data Options 48
Tabel 4.12 Kamus Data Rel Alternatif 48
Tabel 4.13 Kamus Data Rel Kriteria 48
Tabel 4.14 Kamus Data sub 49

Tabel 4.15 Kamus Data User 49
Tabel 4.16 Kamus Data Desain Input Secara Umum 50
Tabel 4.17 Desain File Secara Umum 50
Tabel 4.18 Kamus Data kriteria 52
Tabel 4.19 Kamus Data Alternatif 53
Tabel 4.20 Kamus Data Options 53
Tabel 4.21 Kamus Data Rel Alternatif 53
Tabel 4.22 Kamus Data Rel Kriteria 53
Tabel 4.23 Kamus Data sub 54
Tabel 4.24 Tabel Basis Path Form Data Alternatif 57
Tabel 4.25 Pengujian *Black Box* 58

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu faktor penunjang dalam meningkatkan produktifitas kinerja suatu instansi dapat dilihat dari kualitas sumber daya manusianya. Faktor-faktor lingkungan yang bersifat eksternal dan internal dapat mempengaruhi kemajuan suatu oraganisasi atau instansi. Seberapa besar suatu instansi dapat memenuhi tuntutan lingkungannya bisa dilihat dari tujuan organisasi yang telah tercapai. Berbagai upaya untuk memenuhi atau menghadapi perubahan-perubahan dan tuntutan harus mampu dilakukan oleh organisasi. Penilaian kinerja atau penilaian prestasi merupakan salah satu bentuk upaya pembinaan dan pengembangan karyawan berdasarkan penilaian atas pekerjaan yang telah dilakukan oleh karyawan.

Penilaian kinerja adalah suatu proses penilaian yang sistematis yang terarah dan terpadu dalam menilai keseluruhan unsur-unsur yang dimiliki oleh karyawan sebagai pekerja yang produktif. Pelaksanaan pekerjaan serta perilaku kerja karyawan yang dilakukan untuk memastikan bahwa semua pekerjaan yang sudah dilakukan berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya, dan jika terjadi penyimpangan atau kesalahan maka pekerjaan yang dimaksud dapat segera ditindaklanjuti dan diperbaiki sesuai dengan peraturan dan menjadi penilaian yang dilakukan secara menyeluruh. Metode penilaian yang diterapkan dan bagaimana hasil penilaian dikomunikasikan akan menyebabkan imbas positif maupun negatif terhadap moral kerja karyawan karena penilaian tersebut memiliki arti penting bagi karyawan.

Keberhasilan beberapa kementerian ataupun Pemerintahan Daerah dibeberapa wilayah di Indonesia, maka Kabupaten Boalemo melalui kepemimpinan kepala daerah diharapkan dapat menyadari pentingnya hal tersebut, dengan berupaya membangun suatu metode untuk mengelolah sumber daya manusia (SDM) tenaga kontrak sekaligus memperkuat tugas dan fungsi setiap instansi pemerintah dalam penilaian kinerja tenaga kontrak khususnya pada Dinas Pangan Kabupaten Boalemo.

Dinas Pangan Kabupaten Boalemo yang mempunyai tugas melaksanakan urusan pemerintahan daerah di bidang Ketahanan Pangan. Maka dari itu kinerja tenaga kontrak harus memiliki kemampuan baik secara administratif maupun teknis, yang sekaligus nantinya dapat digunakan dalam rangka pengembangan dan kualitasnya. Tenaga kontrak atau tenaga honorer adalah warga Negara Indonesia yang memenuhi syarat tertentu, yang diangkat berdasarkan perjanjian kerja untuk jangka waktu tertentu dalam rangka melaksanakan tugas pemerintahan.

Penilaian kinerja yang dilakukan oleh Dinas Pangan Kabupaten Boalemo terhadap tenaga kontrak masih dilakukan dengan cara manual yaitu mengisi lembar penilaian dan masih bersifat subyektif. Tenaga kontrak yang ada di Dinas Pangan Kabupaten Boalemo yang berjumlah 20 orang dinilai langsung oleh Kepala Bidang, Sekertaris, dan Kepala Dinas. Penilaian kinerja yang dilakukan setiap akhir tahun sangat penting bagi tenaga kontrak karena dari hasil penilaian ini dapat diketahui apakah tenaga kontrak tersebut masih bisa melanjutkan kontraknya atau tidak. Tenaga kontrak yang memiliki kinerja bagus itulah yang akan dilanjutkan kontraknya dan yang kinerjanya tidak sesuai dengan yang diharapkan maka akan di rumahkan. Tim penilai kinerja tenaga kontrak masih kesulitan dalam mengambil keputusan karena masing-masing tim memiliki pandangan yang berbeda terhadap tenaga kontrak sehingga hasil keputusan kadang tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Oleh karena itu untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengambilan keputusan, perlu didukung adanya system berbasis komputer yang dapat membantu pengambilan keputusan penilaian kinerja tenaga kontrak sebagai dasar penentuan kelanjutan kontrak kerja.

Berdasarkan permasalahan diatas maka diperlukan adanya system pendukung keputusan yang dapat membantu proses pengambilan keputusan suatu masalah sehingga keputusan yang dihasilkan diharapkan dapat memenuhi batasan yang ditentukan. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang mengkombinasikan model dan data untuk menyediakan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah terstruktur [1].

Bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL Server* dimaksudkan akan digunakan dalam membangun SPK ini, pada dasarnya aplikasi tersebut terdiri atas data tenaga kontrak, kriteria penilaian, alternatif penilaian, hasil penilaian dan seterusnya. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kedisiplinan, kehadiran, kualitas kerja, kuantitas kerja, dan tanggung jawab. Metode ARAS (*additive ratio assessment*) adalah metode yang akan digunakan dalam system pendukung keputusan ini. Metode ARAS (*additive ratio assessment*) yang dikembangkan oleh Zavadskas dan Turskis pada tahun 2010 merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep perangkingan menggunakan *utility degree* yaitu dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternatif optimal [2].

Penelitian yang dilakukan oleh Ayulia Sari [3] mengungkapkan bahwa metode ARAS adalah metode yang mampu memecahkan masalah yang bersifat kompleks dan merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep perangkingan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Asnita Susilawati Nadeak [4] juga mengungkapkan hasil penelitiannya bahwa penggunaan metode ARAS dapat menentukan keputusan dalam penilaian Guru Terbaik dan mampu memberikan rekomendasi kepada user berupa penilaian berdasarkan dari bobot kriteria penilaian yang telah ditentukan dan metode ARAS dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam penilaian guru terbaik. Dari penelitian terdahulu yang telah dipaparkan sehingga metode ARAS terpilih sebagai metode yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka penulis bermaksud membuat penelitian yang berjudul: "**Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak Menggunakan Metode *Additive Ratio Assesment* (ARAS) (Studi Kasus: Dinas Pangan Kabupaten Boalemo)**".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat diidentifikasi masalah, yaitu:

1. Proses penilaian masih dilakukan dengan cara manual.
2. Sulitnya tim penilai mengambil keputusan karena adanya perbedaan pandangan terhadap tenaga kontrak.
3. Belum adanya system pendukung keputusan pada Dinas Pangan Kabupaten Boalemo dalam penilaian kinerja.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang system pendukung keputusan untuk menilai kinerja tenaga kontrak pada Dinas Pangan Kabupaten Boalemo?
2. Bagaimana metode ARAS (*additive ratio assessment*) dapat diterapkan pada system pendukung keputusan penilaian kinerja tenaga kontrak pada Dinas Pangan Kabupaten Boalemo?

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengna rumusan masalah diatas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang system pendukung keputusan untuk menilai kinerja tenaga kontrak pada Dinas Pangan Kabupaten Boalemo.
2. Memperoleh metode ARAS (*additive ratio assessment*) yang dapat diterapkan pada system pendukung keputusan penilaian kinerja tenaga kontrak pada Dinas Pangan Kabupaten Boalemo.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya ilmu komputer, berupa manfaat dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan.

1.5.2 Manfaat Praktis

Sumbangan pemikiran, karya, bahan pertimbangan, atau solusi bagi semua elemen ataupun unsur-usur yang terlibat dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak, khususnya pada Dinas Pangan Kabupaten Boalemo.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Tinjauan studi dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Tinjaun Studi

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Yosep Agus Pranoto, M.Aziz Muslim dan Rini Nur Hasanah	Rancang Bangun dan Analisis *Decision Support System* Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* untuk Penilaian Kinerja Karyawan	2013	*Analytical Hierarchy Process* (AHP)	Hasil percobaan yang telah dilakukan terhadap 156 orang karyawan, pada DSS menggunakan AHP, karyawan yang akan diperpanjang kontrak kerja sebanyak 153 orang, yang harus diberi pelatihan kerja sebanyak 4 orang dan yang akan diberi bonus sebanyak 129 orang, sedangkan pada DSS menggunakan if – else, karyawan yang akan diperpanjang kontrak kerja sebanyak 107, yang harus diberi pelatihan kerja sebanyak 41 orang dan yang akan diberi bonus sebanyak 90 orang. DSS menggunakan AHP memberikan output pendukung keputusan yang lebih rasional dibandingkan DSS menggunakan if-else [5].
2	Ayulia Sari, Nelly Astuti Hasibuan, Imam Saputra	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tinter Kaca Film Terbaik Menggunakan Metode ARAS (Studi Kasus: PT.	2019	ARAS (*Additive Ratio Assessment*)	1. Pemilihan tinter kaca film terbaik lebih objektif, efektif dan efisien apabila dilakukan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dikarenakan sudah memiliki kriteria-kriteria yang jelas dan yang telah ditentukan sebelumnya oleh perusahaan. 2. Pemilihan tinter kaca film terbaik menggunakan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) mampu memecahkan masalah yang bersifat

		Degree The Ambassador)			kompleks dan merupakan metode pengambilan keputusan multikritera berdasarkan pada konsep perangkingan[3].
3	Asnita Susilawati Nadeak	Penerapan Metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) Dalam Penilaian Guru Terbaik	2019	ARAS (*Additive Ratio Assessment*)	Bahwa penggunaan metode ARAS dapat menentukan keputusan dalam penilaian Guru Terbaik. Dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan Penerapan Metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) mampu memberikan rekomendasi kepada user berupa penilaian berdasarkan dari bobot kriteria penilaian yang telah ditentukan.dan Metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam penilaian guru terbaik [4].

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan pemodelan, manipulasi datan dan informasi. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun mengetahui secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Konsep pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah- masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif [6].

SPK dapat memberikan dukungan dalam membuat keputusan terutama dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur yang membawa kepada keputusan bersama dan informasi yang objektif . Tujuan dari pembuatan sistem pendukung keputusan menurut Turban [7]:

1. Membantu dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah yang sepenuhnya terstruktur dan tidak terstruktur.
2. Mendukung penilaian dan bukan menggantikannya. Komputer dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah yang terstruktur, sedangkan untuk masalah yang tidak terstruktur dan semi terstruktur, perlu adanya kerjasama antara pakar, programmer, dan komputer.
3. Tujuan utama sistem pendukung keputusan bukanlah proses pengambilan keputusan seefisien mungkin, tetapi seefektif mungkin.

2.2.2 Metode ARAS (Additive Ratio Assessment)

2.2.2.1 Pengertian Metode ARAS (Additive Ratio Assessment)

Metode ARAS, sebuah utilitas nilai fungsi yang menentukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak adalah langsung sebanding dengan efek relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan dalam proyek[8]. Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) merupakan metode yang digunakan untuk perangkingan alternatif, dalam melakukan proses perangkingan, metode ini memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung alternatif menggunakan metode ARAS. Adapun langkah-langkah metode Additive Ratio Assessment (ARAS), sebagai berikut [9]:

Langkah 1 : Pembentukan *Decision Making Matrix*

$$X = \begin{bmatrix} X01 & X0j & \cdots & X0n \\ Xi1 & Xij & \cdots & Xin \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Xn1 & Xmj & \cdots & Xmn \end{bmatrix} (i = 0, m; \ldots j = 1,n)$$

Dimana

m = jumlah alternative

n = jumlah kriteria

x_{ij} = nilai performa dari alternative *i* terhadap kriteria *j*

x_{0j} = nilai optimum dari kriteria *j*

Jika nilai optimal kriteria j ($x0_j$) tidak diketahui, maka:

$$X0j = \frac{max}{i} \ .Xij, if \ \frac{max}{i} \ .Xij \ is \ preferable$$

$$X0j = \frac{min}{i} \ .Xij, if \ \frac{min}{i} \ .Xij \ is \ prefable$$

Langkah 2 : Penormalisasian Matriks Keputusan untuk semua kriteria

Jika kriteria *Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti :

$$Xij* = \frac{xij}{\sum_{i=0}^{m} Xij}$$

Dimana *Xij* adalah nilai normalisasi

Jika kriteria *Non-Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti:

Tahap 1 : $Xij* = \frac{1}{xij}$

Tahap 2 : $R = \frac{Xij*}{\sum_{i=0}^{m} Xij*}$

Langkah 3 : Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi

D = [*dij*] *mxn* = *rij*.

Dimana

Wj =bobot kriteria *j*

Langkah 4 : Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi (*Si*)

$Si = \sum_{j=1}^{n} dij$; (i = 1, 2…., m; j = 1, 2…..,n)

Dimana *Si* adalah nilai fungsi optimalitas alternative i. Nilai terbesar adalah yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses, hubungan proporsional dengan nilai dan bobot kriteria yang diteliti berpengaruh pada hasil akhir.

Langkah 5 : Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternative

$Ki = \frac{Si}{So}$;

Dimana Si dan So merupakan nilai optimalitas, diperoleh dari persamaan. Sudah jelas, itu dihitung nilai *Ui* berada pada interval [0,1] dan merupakan pesanan yang diinginkan didahulukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak bisa ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

2.2.2.2 Contoh Kasus Metode Aras

Berikut contoh sederhana penerapan metode ARAS dalam melakukan penilaian [10]:

1. Pembobotan kriteria

   Menentukan rangking dari masing-masing alternative, terlebih dahulu dilakukan penentuan bobot kepentingan dari setiap kriteria (Wj). Penentuan bobot kepentingan dari setiap kriteria (Wj) dapat dilihat pada table berikut ini:

   Tabel 2.2 Penentuan bobot kriteria (Wj)

Kode	Kriteria	Nilai Bobot
C1	Calories	4
C2	Cholesterol	3
C3	Sodium	2
C4	Carbohidrat	2
C5	Sugar	2
C6	Protein	2

   Dari tabel tersebut didapatkan nilai bobot (Wj) dengan data W = [4,3,2,2,2,2]

2. Data awal dari setiap kriteria

   Dari data kriteria yang telah dimulai, selanjutnya melakukan rating kecocokan, seperti berikut ini:

   Alternatif 1 (A1) : Mass tech extreme 200

   Alternatif 2 (A2): Elite whey protein isolate

   Alternatif 3 (A3): Elite whey protein isolate

   Alternatif 4 (A4): L men platinum

   Alternatif 5 (A5): Met rx 100%

   Alternatif 6 (A6): Nitrotech perfotmance

   Tabel 2.3 Data awal setiap kriteria

No	**Alternatif**	**Kriteria**					
		C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**
1	Alternatif 1	3	2	3	3	3	3
2	Alternatif 2	2	2	3	3	3	3
3	Alternatif 3	4	1	3	3	3	3
4	Alternatif 4	4	1	3	3	3	3

5	Alternatif 5	4	1	3	3	3	3
6	Alternatif 6	4	1	4	3	2	3

Selanjutnya dilakukan perhitungan metode ARAS dengan membangun matriks keputusan. Pada matriks keputusan, kolom matriks menampilkan atribut kriteria-kriteria yang ada, sedangkan baris matriks menampilkan alternatif. Matriks keputusna mengacu pada m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Tabel berikut ini menunjukkan matriks keputusan, yaitu:

Tabel 2.4 Matriks Keputusan

No	**Alternatif**	**Kriteria**					
		C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**
1	Alternatif 1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}
2	Alternatif 2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{25}	X_{26}
3	Alternatif 3	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{34}	X_{35}	X_{36}
4	Alternatif 4	X_{41}	X_{42}	X_{43}	X_{44}	X_{45}	X_{46}
5	Alternatif 5	X_{51}	X_{52}	X_{53}	X_{54}	X_{55}	X_{56}
6	Alternatif 6	X_{61}	X_{62}	X_{63}	X_{64}	X_{65}	X_{66}

Hasil dari matriks keputusan yang dibentuk dari tabel data awal alternative dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.5 Hasil matriks keputusan

No	**Alternatif**	**Kriteria**					
		C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**
1	Alternatif 1	3	2	3	3	3	3
2	Alternatif 2	2	2	3	3	3	3
3	Alternatif 3	4	1	3	3	3	3
4	Alternatif 4	4	1	3	3	3	3
5	Alternatif 5	4	1	3	3	3	3
6	Alternatif 6	4	1	4	3	2	3

Setelah matriks keputusan dibuat, selanjutnya adalah membuat matriks keputusan yang ternormalisasi R yang fungsinya untuk memperkecil range data, dengan tujuan dimungkinkan untuk mempermudah perhitungan metode ARAS. Berikut ini matriks perhitungan ternormalisasi:

Tabel 2.6 Matriks Ternormalisasi

	Kriteria		
A1	$\frac{X_{11}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$	$\frac{X_{12}}{\sqrt{X_{12}^2 + X_{22}^2 + X_{32}^2}}$	$\frac{X_{13}}{\sqrt{X_{13}^2 + X_{23}^2 + X_{33}^2}}$

A2	$\frac{X_{21}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$	$\frac{X_{22}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$	$\frac{X_{23}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$
A3	$\frac{X_{31}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$	$\frac{X_{32}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$	$\frac{X_{33}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$

Matriks diatas dibuat untuk 3 kriteria dari 6 kriteria yang di proses, berikut matriks ternormalisasi hasil perhitungan:

Tabel 2.7 Matriks ternormalisasi hasil perhitungan

Kriteria	**Nilai Kriteria**					
	C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**
A1	0,0694	0,3487	0,1841	0,0928	0,8996	0,4338
A2	0,1033	0,1478	0,0724	0,0881	0,0600	0,5119
A3	0,6940	0,5320	0,4910	0,6957	0,2999	0,5206
A4	0,6940	0,1419	0,4898	0,6957	0,2999	0,4388
A5	0,1033	0,5260	0,4898	0,0881	0,0600	0,2082
A6	0,1033	0,5260	0,4898	0,0881	0,0600	0,2169

Setelah matriks keputusan ternormalisasi selanjutnya yaitu membuat matriks ternormalisasi terbobot V yang elemen-elemennya ditentukan dengan rumus, selanjutnya dapat dilihat matriks ternormalisasi terbobot pada tabel berikut ini.

Tabel 2.8 Matriks ternormalisasi terbobot

Kriteria	**Nilai Kriteria**					
	C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**
A1	0,0694	0,3487	0,1841	0,0928	0,8996	0,4338
A2	0,1033	0,1478	0,0724	0,0881	0,0600	0,5119
A3	0,6940	0,5320	0,4910	0,6957	0,2999	0,5206
A4	0,6940	0,1419	0,4898	0,6957	0,2999	0,4388
A5	0,1033	0,5260	0,4898	0,0881	0,0600	0,2082
A6	0,1033	0,5260	0,4898	0,0881	0,0600	0,2169

Sesuai dengan rumusan diatas maka dapat dilihat hasil matriks ternormalisasi terbobot berikut ini:

Tabel 2.9 Hasil Matriks ternormalisasi terbobot

Kriteria	**Nilai Kriteria**					
	C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**
A1	0,2776	1,0462	0,3683	0,1855	1,7933	0,8677
A2	0,4133	0,4433	0,1449	0,1763	0,1200	1,0239
A3	2,7758	1,5959	0,9821	1,3915	0,5998	1,0412

A4	2,7758	0,4256	0,9796	1,3915	0,5998	0,8677
A5	0,4133	1,5781	0,9796	0,1763	0,1200	0,4165
A6	0,4133	1,5781	0,9796	0,1763	0,1200	0,4338

Setelah semua tahap dilakukan selanjutnya menentukan matriks solusi yang diperoleh dari nilai tertinggi dari setiap kriteria. Diambil sampel dari kriteria kedua, terdapat 6 nilai yaitu 1.04, 0.44, 1.59, 0.42, 1.57, dan 1.57. didapat nilai max dan min dari setiap kriteria pada tabel berikut ini:

Tabel 2.10 Hasil kriteria

No	Kriteria					
1	1,04	0,44	1,59	0,42	1,57	1,57

Sehingga dapat dihitung solusi dari setiap alternative yang ditetapkan. Jarak solusi adalah total selisih jarak antara setiap nilai matriks ternormalisasi terbobot dengan nilai maksimumnya. Sehingga didapat nilai solusi dari setiap alternative seperti berikut ini;

Tabel 2.11 Nilai S^+ dan S^-

No	**Altenatif**	**Nilai**
1	A1	0,3868
2	A2	0,2871
3	A3	0,6421
4	A4	0,7251
5	A5	0,199
6	A6	0,1992

Sehingga pada nilai setiap alternatif dapat diurutkan untuk mengetahui alternatif mana yang terbaik.

Tabel 2.12 Hasil keputusan

No	**Altenatif**	**Nilai**
1	A4	0,7251
2	A3	0,6421
3	A1	0,3868
4	A2	0,2871
5	A6	0,1992
6	A5	0,199

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *additive ratio assessment* pada kasus diatas didapatkan nilai alternatif terbaik yaitu A4, dimana A4 adalah alternatif keempat dari enam alternatif yang dianalisis.

2.2.3 Penilaian Kinerja

Penilaian kinerja pada dasarnya merupakan faktor kunci guna mengembangkan suatu organisasi secara efektif dan efisien, karena adanya kebijakan atau program yang lebih baik atas sumber daya manusia yang ada dalam organisasi. Penilaian kinerja individu sangat bermanfaat bagi dinamika pertumbuhan organisasi secara keseluruhan, melalui penilaian tersebut maka dapat diketahui kondisi sebenarnya tentang bagaimana kinerja pegawai [6]. Jackson (dalam Ariesta Puteri) [6], menjelaskan bahwa penilaian kinerja adalah proses evaluasi seberapa baik pegawai mengerjakan pekerjaan mereka ketika dibandingkan dengan satu set standar, dan kemudian mengkomunikasikannya dengan para pegawai.

2.2.4 Kinerja Pegawai

Pada dasarnya konsep kinerja dapat dilihat dari dua sudut pandang yaitu kinerja organisasi dan kinerja pegawai. Kinerja pegawai adalah hasil kerja perorangan dalam suatu organisasi, sedangkan kinerja organisasi adalah totalitas hasil kerja yang dicapai suatu organisasi. Tercapainya tujuan organisasi tidak lepas dari sumber daya yang dimiliki oleh organisasi yang digerakkan atau dijalankan oleh pegawai yang berperan aktif sebagai pelaku dalam upaya mencapai tujuan organisasi, sehingga kinerja pegawai dan kinerja organisasi memiliki kaitan yang sangat erat [11].

Kinerja (*performance*) merupakan suatu konsep umum yang digunakan untuk mengetahui efektifitas pelaksanaan kerja pegawai sehingga dapat diaplikasikan dalam beragam setting organisasi, termasuk instansi pemerintah, pendidikan/sekolah. Menurut Sedarmayanti (dalam Budi Prasetiya) kinerja aparatur erat kaitannya dengan efektivitas kerja. Kinerja aparatur sebagaimana dimaksud menunjukkan adanya pencapaian terhadap hasil melalui adanya kebijakan, prosedur dan kondisi lingkungan organisasi. Kriteria dari kinerja aparatur dimaksud

menyangkut permasalahan pilihan personal yang dikaitkan dengan nilai nilai pemerintahan (*government values*), aparatur memiliki *costumer aware*, menerapkan nilai-nilai *the manager faces the consumer* yang pada akhirnya akan membawa implikasi pada efektivitas organisasi [11].

2.2.4.1 Kriteria Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak

Dinas Pangan Kabupaten Boalemo dalam melakukan penilaian kinerja terhadap tenaga kontrak yaitu:

1. Kedisiplinan, yaitu sikap dan perilaku tenaga kontrak dalam mematuhi ketentuan dan peraturan kerja.
2. Kehadiran, merupakan kehadiran pegawai yang berkenan dengan tugas dan kewajibannya. Instansi atau lembaga selalu memperhatikan pegawainya agar datang dan pulang tepat waktu, sehingga pekerjaan tidak tertunda. Ketidakhadiran akan mempengaruhi produktivitas kerja sehingga instansi atau lembaga tidak bisa mencapai tujuan secara optimal.
3. Kualitas Kerja, yaitu mampu melaksanakan pekerjaan ynag dibebankan kepadanya pada unit kerja masing-masing dengan baik.
4. Kuantitas Kerja, yaitu jumlah kerja yang dilakukan dalam suatu periode yang ditentukan.
5. Tanggung Jawab, merupakan kesanggupan tenaga kontrak menyelesaikan pekerjaan yang diserahkan kepadanya dengan sebaik-baiknya dan tepat waktu serta berani memikul resiko atas keputusan yang diambilnya atau tindakan yang dilakukannya.

2.3 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem Model *Waterfall*

2.3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permaslahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi, kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya [12].

Tahap analisis sistem dilakukan setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap desain sistem (*system design*). Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan ditahap selanjutnya.

Didalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem adalah sebagai berikut [12].

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisa sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

2.3.2 Desain Sistem

Setelah tahap analisis sistem dilakukan, maka analisis sistem telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tiba waktunya sekarang bagi analisis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan desain sistem (*system design*) [12].

Desain sistem dapat diartikan sebagai berikut ini :

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem.
2. Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional.
3. Persiapan untuk rancang bangun implementasi.
4. Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.
5. Yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
6. Termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu:

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Desain sistem dapat dibagi dalam dua bagian yaitu desain sistem secaraumum (*general systems design*) dan desain sistem secara terinci (*detailed systems design*).

1. Desain Sistem Secara Umum

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada kepada *user* tentang sistem yang baru, yang mana merupakan persiapan dari desain sistem secara rinci. Desain secara umum dilakukan oleh analis sistem untuk mengidentifikasikan komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci oleh pemrogram komputerdan ahli teknik lainnya.

Pada tahap ini, komponen-komponen sistem informasi dirancang dengan tujuan untuk dikomunikasikan kepada *user*. Komponen sistem informasi yang didesain adalah model, output, input, database, teknologi dan kontrol.

2. Desain sistem Secara Rinci

a. Desain Input Terinci

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil dari transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi. Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukkan.

Desain input terinci dimulai dari desain dokumen dasar sebagai penangkap input yang pertama kali. Jika dokumen dasar tidak didesain dengan baik, kemungkinan input yang tercatat dapat salah bahkan kurang.

Fungsi dokumen dasar dalam penanganan arus data:

1. Dapat menunjukkan macam dari data yang harus dikumpulkan dan ditangkap
2. Data dapat dicatat dengan jelas, konsisten dan akurat
3. Dapat mendorong lengkapnya data, disebabkan data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu di dalam dokumen dasarnya.

b. Desain Output Terinci

Desain output terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk-bentuk output-output dari sistem yang baru. Desain output terinci terbagi atas dua, yaitu desain output berbentuk laporan dimedia kertas dan desain output dalam bentuk dialog dilayar terminal.

- Desain output dalam bentuk laporan

  Desain ini dimaksdukan untuk menghasilkan output dalam bentuk laporan dimedia kertas. Bentuk laporan yang paling banyak digunakan adalah dalam bentuk tabel dan berbentuk grafik atau bagan
- Desain output dalam bentuk dialog layar terminal

  Desain merupakan rancang bangun dari percakapan antara pemakai sistem (*user*) dengan komputer. Percakapan ini dapat terdiri dari proses

memasukkan data ke sistem, menampilkan output informasi kepada *user*m atau keduanya.

Beberapa strategi dalam membuat layar dialog terminal:

1. Dialog pertanyaan / jawaban
2. Menu

Menu banyak digunakan karena merupakan jalur pemakai yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Menu berisi beberapa alternatif atau *option* atau pilhan yang disajikan kepada user. Pilihan menu akan lebih baik bila dikelompokkan sesuai fungsinya.

c. Desain Database Terinci

Basis data atau database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan database dalam sistem informasi disebut *database system*.

Sistem basis data (*database system*) adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam didalam suatu organisasi. Dengan sistem basis data ini tiap-tiap orang atau bagian dapat memandang database dari beberapa sudut pandang yang berbeda. Bagian kredit dapat memandangnya sebagai data piutang, bagian penjualan dapat memandangnya sebagai data penjualan, bagian personalia dapat memandangnya sebagai data karyawan, bagian gudang dapat memandangnya sebagai data persediaan. Semuanya terintegrasi dalam sebuah data yang umum. Berbeda dengan sistem pengolahan data tradisional, sunber data ditangani sendiri-sendiri untuk tiap aplikasinya. Pada tahap ini, desain database dimaksudkan untuk mendefinisikan isi atau struktur dari tiap-tiap file yang telah diidentifikasikan di desain secara umum.

d. Desain Teknologi

Tahap desain teknologi terbagi atas dua, yaitu desain teknologi secara umum dan terinci. Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan dipergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi yang dimaksud meliputi:

1. Perangkat keras (*hardware*), yang terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat output dan simpanan luar.
2. Perangkat lunak (*software*), terdiri dari perangkat lunak sistem operasi (*operating system*), perangkat lunak bahasa (*languange software*) dan perangkat lunak (*aplication software*).
3. Sumber daya manusia (*brainware*), misalnya operator komputer, pemrogram, spesialis telekomunikasi, sistem analis dan lain sebagainya.

Desain teknologi sangat diperlukan pada tahap implementasi dan pengujian untuk membuktikan bahwa sistem dapat berjalan secara semestinya.

e. Desain Model

Tahap desain model terbagi menjadi dua, yaitu desain model secara umum dan terinci. Tahap desain model secara umum berupa desain sistem secara fisik dan logika. Desain fisik dapat digambarkan dengan bagan alir sistem dan bagan alir dokumen, dan desain secara logika digambarkan dengan diagram arus data (DAD). Pada tahap desain model terinci, model akan mendefinisikan secara rinci urutan-urutan langkah dari masing-masing proses yang digambarkan di DAD. Urutan-urutan langkah proses ini diwakili oleh suatu program komputer.

2.3.3 Implementasi Sistem

Setelah sistem dianalisa dan didesain secara rinci dan teknologi telah diseleksi dan dipilih. Tiba saatnya sekarang sistem untuk di implementasikan (diterapkan). Tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Tahap implementasi sistem dapat terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menerapkan Rencana Implementasi

Rencana implementasi merupakan kegiatan awal dari tahap implementasi sistem. Rencana implementasi dimaksudkan terutama untuk mengatur biaya dan waktu yang dibutuhkan selama tahap implementasi.

2. Melakukan kegiatan implementasi

Kegiatan implementasi dilakukan dengan dasar kegiatan yang telah direncanakan dalam rencana implementasi. Kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut :

a. Penilaian dan pelatihan personil

Telah diketahui bahwa manusia merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam sistem informasi. Jika sistem informasi ingin sukses, maka personil-personil yang terlihat harus diberi pengertian dan pengetahuan yang cukup tentang sistem informasi dan posisi serta tugas mereka nanti.

b. Persiapan tempat dan instalasi perangkat keras dan perangkat lunak

Jika peralatan baru akan dimiliki, maka tempat atau ruangan untuk peralatan ini perlu dipersiapkan terlebih dahulu. Keamanan fisik dari tempat ini perlu juga dipertimbangkan. Sistem komputer yang besar membutuhkan tempat dengan lingkungan yang lebih, harus dipertimbangkan. Langkah selanjutnya setelah persiapan fisik tempat adalah menginstalasi perangkat keras yang sudah dikirim dan menginstalasi perangkat lunak yang sudah ada.

c. Pemrograman dan pengetesan sistem

Pemrograman merupakan kegiatan menulis kode program yang akan dieksekusi oleh komputer. Kode program yang ditulis oleh pemrogram harus berdasarkan dokumentasi yang disediakan oleh analis sistem hasil dari desain sistem secara rinci. Sebelum program diterapkan, maka terlebih dahulu program bebas dari kesalahan-kesalahan. Oleh sebab itu, program harus diuji untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin dapat terjadi. Program ditest untuk tiap-tiap modul dan dilanjutkan dengan pengetesan untuk semua modul yang telah dirangkai.

d. Pengetesan sistem

Pengetesan sistem biasanya dilakukan setelah pengetesan program. Pengetesan sistem dilakukan untuk memeriksa kekompakan antara komponen sistem yang diimplementasikan. Tujuan utama dari pengetesan sistem ini adalah untuk memastikan bahwa elemen-elemen atau komponen-komponen dari sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

2.4 Konstruksi Sistem

Konstruksi sistem yang digunakan penulis dalam membangun sistem ini diantaranya adalah *PHP* digunakan untuk membangun website, *Microsoft MySQL* digunakan sebagai basisdata, *dreamweaver dan Potoshop* untuk desain web.

2.4.1 Database Management Sistem

DBMS (*Data Management System*) adalah suatu perangkat lunak yang ditujukan untuk menangani penciptaan, pemeliharaan, dan pengendalian akses data. Dengan menggunakan perangkat lunak ini pengelolaan data menjadi mudah dilakukan. Selain itu perangkat lunak ini juga menyediakan berbagai piranti yang berguna. Misalnya piranti yang memudahkan dalam membuat berbagai bentuk laporan.

2.4.1.1 Pengertian Database

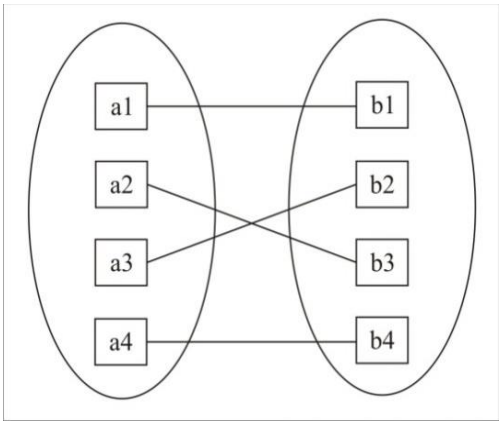
Database (basis data) merupakan kumpulan data yang saling berhubungan. Hubungan antar data dapat ditunjukan dengan adanya field/ kolom kunci dari tiap file/tabel yang ada. Dalam satu file atau table terdapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk, yang merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu record (umumnya digambarkan sebagai baris data) terdiri dari field yangsaling berhubungan menunjukan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan disimpan dalam satu record.

2.4.1.2 Hubungan Antar Tabel

Dalam perancangan Basis Data terdapat hubungan-hubungan yang terjadi antar tabel, hubungan-hubungan antar tabel tersebut adalah:

1. Hubungan *One to One*

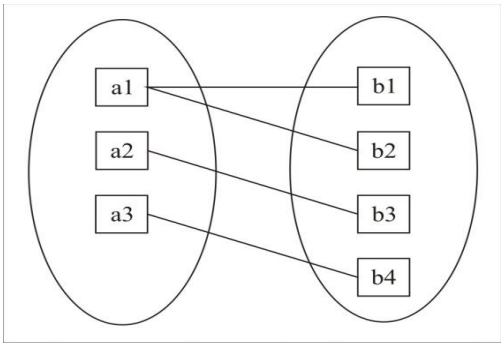
Hubungan *One to One* merupakan hubungan antara satu tabel induk yang dihubungkan dengan satu tabel anak yang lainnya, yang dihubungkan berdasarkan atribut kunci yang terdapat pada masing-masing tabel.



Gambar 2.2 Contoh Hubungan *One to One*

2. Hubungan *One to Many*

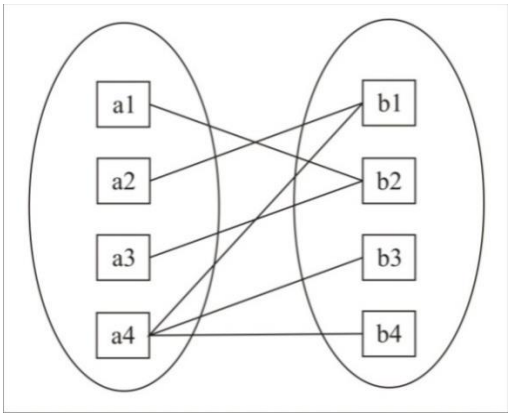
Hubungan *One to Many* merupakan hubungan dari satu tabel induk yang dihubungkan dengan banyak tabel anak lainnya, dimana hubungan yang terjadi berdasarkan atribut kunci yang ada pada tabel induk.



Gambar 2.3 Contoh Hubungan *One to Many*

3. Hubungan *Many to Many*

Hubungan *Many to Many* merupakan hubungan keseluruhan yang berasal dari banyak tabel yang mempunyai hubungan dengan banyak tabel yang lainnya.



Gambar 2.4 Contoh Hubungan *Many to Many*

2.4.2 Perangkat Lunak Pendukung

2.4.2.1 Pemrograman PHP

PHP adalah singkatan dari "PHP: Hypertext Prepocessor", yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994. Pada awalnya PHP adalah singkatan dari "Personal Home Page Tools". Selanjutnya diganti menjadi FI ("Forms Interpreter"). Sejak versi 3.0, nama bahasa ini diubah menjadi "PHP: Hypertext Prepocessor" dengan singkatannya "PHP". PHP versi terbaru adalah versi ke-5. Berdasarkan survey Netcraft pada bulan Desember 1999, lebih dari sejuta website menggunakan PHP, di antaranya adalah NASA, Mitsubishi, dan RedHat.

2.4.2.2 MySQL server

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis dataSQL (*Structure Query Language*). *MySQL* adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan *MySQL*, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; *SQL* (*Structured Query Language*). *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata,

terutama untuk Penilaian atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

2.5 Pengujian Sistem

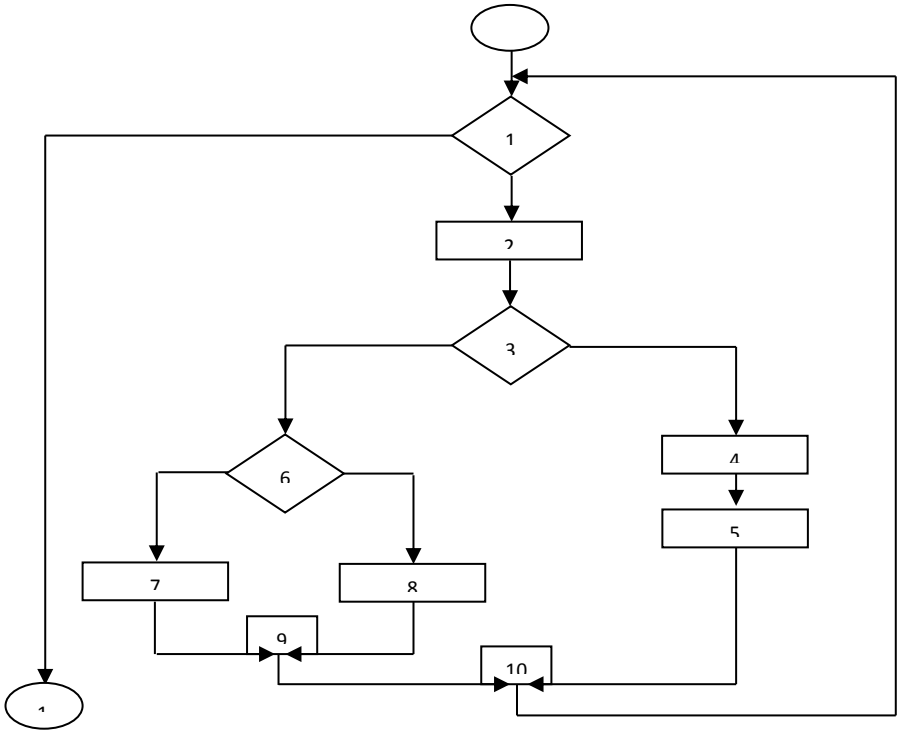
2.5.1 White Box Testing

Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean.

Pengujian sistem / perangkat lunak memiliki sejumlah aturan yang berfungsi sebagai sasaran pengujian, diantaranya adalah sebagai berikut:

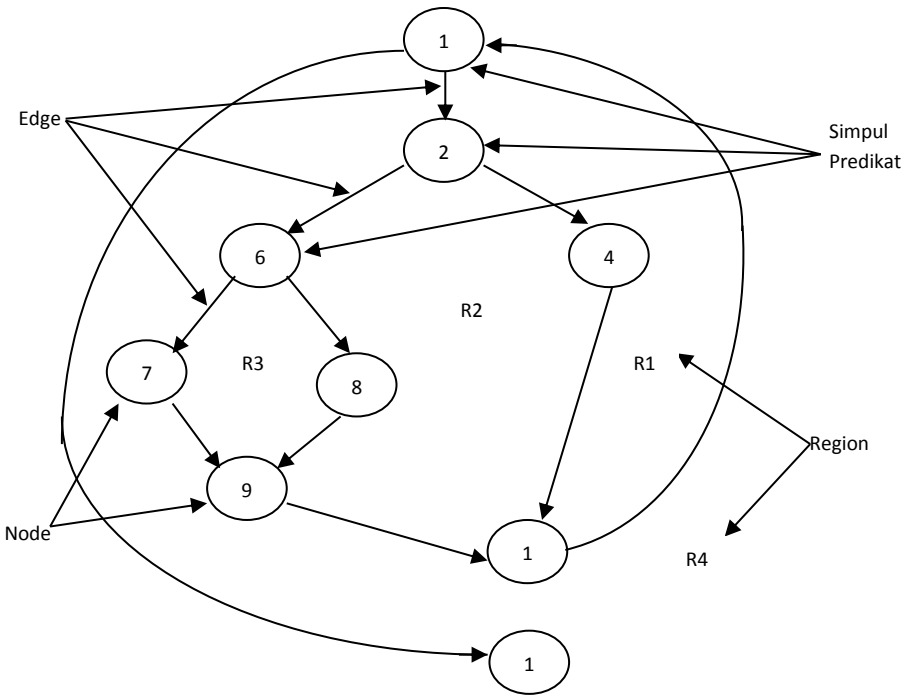
1. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan.
2. *Test case* yang baik adalah *test case* yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.
3. Pengujian yang sukses adalah pengujian yang mengungkap semua kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.

Pengujian *White Box* adalah metode pengujian yang menggunakan struktur kontrol desain prosedur untuk memperoleh *test case*. Dengan menggunakan metode *white box*, perekayasa sistem dapat melakukan *test case* yang memberikan jaminan bahwa semua jalur independen pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali, menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false*, mengeksekusi semua *loop* pada batasan mereka dan pada batas operasional mereka, dan menggunakan struktur data internal untuk menjamin validatasnya. Pengujian *basis path* adalah teknik pengujian *white box* yang diusulkan pertama kali oleh Tom McCabe. Metode *basis path* ini memungkinkan desainer *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain prosedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menetapkan basis set dari jalur eksekusi [13].



Gambar 2.5 Contoh Bagan Alir

Bagan alir digunakan untuk menggambarkan struktur kontrol program dan untuk menggambarkan grafik alir, harus memperhatikan representasi desain prosedural pada bagan alir. Pada gambar dibawah ini, grafik alir memetakan bagan alir tersebut kedalam grafik alir yang sesuai (dengan mengasumsikan bahwa tidak ada kondisi senyawa yang diisikan didalam diamond keputusan dari bagan alir tersebut). Masing-masing lingkaran, yang disebut *simpul* grafik alir, merepresentasikan satu atau lebih statemen prosedural. Urutan kotak proses dan pertama keputusan dapat memetakan simpul tunggal. Anak panah tersebut yang disebut *edges* atau *links*, merepresentasikan aliran kontrol dan analog dengan anak panah bagan alir. Edge harus berhenti pada suatu simpul meskipun bila simpul tersebut tidak merepresentasikan statemen prosedural [13].



Gambar 2.6 Contoh Grafik Alir

Keterangan:

- Simpul/node → Merepresentasikan satu atau lebih statement procedural.
- Link/edge → Merepresentasikan aliran control.
- Region (R) → Daerah yang dibatasi oleh edge dan node. Termasuk daerah diluar grafik alir.
- Simpul Predikat (P) → Node yang memiliki satu atau lebih inputan, dan lebih dari satu output

Kompleksitas siklomatis adalah metriks perangkat lunak yang memberikan pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis suatu program. Bila metriks ini digunakan dalam kontek metode pengujian *basis path*, maka nilai yang terhitung untuk kompleksitas siklomatis menentukan jumlah *jalur independen.* Jalur independen adalah jalur yang melalui program yang mengintroduksi sedikitnya satu rangkaian statemen proses baru atau suatu kondisi baru. Bila dinyatakan dengan terminologi grafik alir, jalur independen harus bergerak sepanjang paling tidak satu edge yang tidak dilewatkan sebelum jalur tersebut ditentukan. Sebagai contoh, serangkaian jalur indepanden untuk grafik alir yang ditunjukkan pada gambar 2.6 adalah :

Jalur 1 : 1 – 11

Jalur 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 -10 – 1 – 11

Jalur 3 : 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 4 : 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 1, 2, 3, dan 4 yang ditentuka diatas terdiri dari sebuah *basis set* untuk grafik alir pada gambar 2.6. Bagaimana kita tahu banyaknya jalur yang dicari? Komputasi kompleksitas siklomatis memberikan jawaban. Fondasi *kompleksitas siklomatis* adalah teori grafik, dan memberi kita metriks perangkat lunak yang sangat berguna. Kompleksitas dihitung dalam salah satu dari tiga cara berikut:

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatis
2. Kompleksitas siklomatis *V(G),* untuk grafik alir *G* ditentukan sebagai *V(G)* = *E* – *N* + 2 dimana *E* adalah jumlah edge grafik alir dan *N* adalah jumlah simpul grafik alir.
3. Kompleksitas siklomatis, *V(G),* untuk grafik alir *G* juga ditentukan sebagai *V(G)* = P + 1, dimana P adalah jumlah simpul predikat yang diisikan dalam grafik alir *G*.

Pada gambar 2.6 grafik alir, kompleksitas siklomatis dapat dihitung dengan menggunakan masing-masing dari algoritma yang ditulis diatas:

1. Grafik alir mempunyai 4 region.
2. *V(G)* = 11 edge – 9 simpul + 2 = 4.
3. *V(G)* = 3 simpul yang diperkirakan + 1 = 4

Dengan demikian, kompleksitas siklomatis dari grafik alir pada gambar 2.10 adalah 4. Yang lebih penting, nilai untuk *V(G)* memberi kita batas atas untuk jumlah jalur independen yang membentuk *basis set*, dan implikasinya, batas atas jumlah pengujian yang harus didesain dan dieksekusi untuk menjamin semua statemen program.

2.5.2 Black Box Testing

Black box aproach adalah suatu sistem dimana *input* dan *outputnya* dapat didefinisikan tetapi prosesnya tidak diketahui atau tidak terdefinisi. Metode ini hanya dapat dimengerti oleh pihak dalam (yang menangani sedangkan pihak luar

hanya mengetahui masukan dan hasilnya). Sistem ini terdapat pada subsistem tingkat rendah.

Metode uji *black box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari *software*. Karena itu ujicoba *black box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Ujicoba *black box* bukan merupaka alternatif dari ujicoba *white box*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode *white box*. Ujicoba *black box* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*
4. Kesalahan performa
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

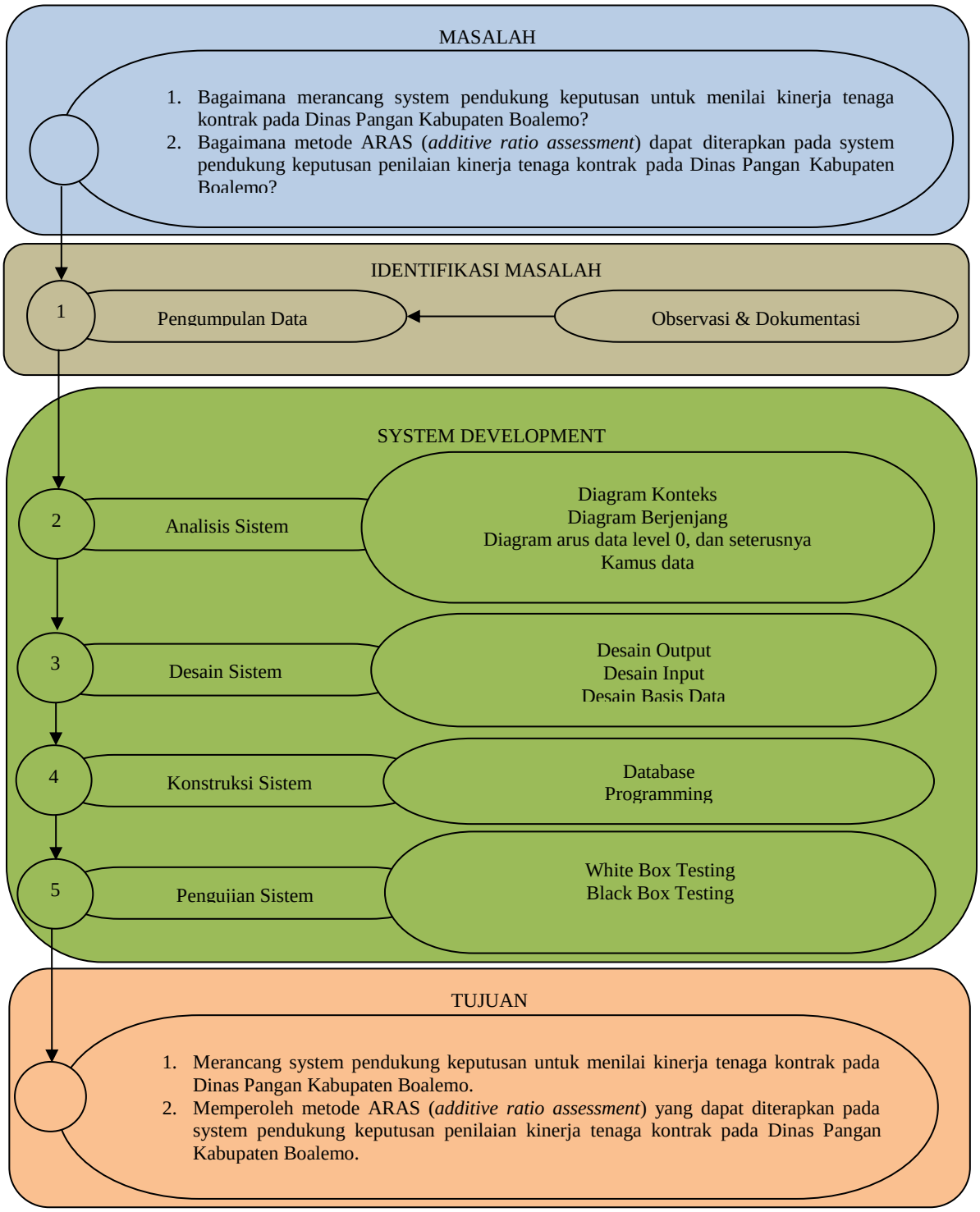
Tidak seperti metode *white box* yang dilaksanakan diawal proses, ujicoba *black box* diaplikasikan dibeberapa tahapan berikutnya. Karena ujicoba *black box* dengan sengaja mengabaikan struktur kontrol, sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi *domain*. Ujicoba didesain untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana validitas fungsionalnya diuji?
2. Jenis *input* seperti apa yang akan menghasilkan kasus uji yang baik?
3. Apakah sistem secara khusus sensitif terhadap nilai input tertentu?
4. Bagaimana batasan-batasan kelas data diisolasi?
5. Berapa rasio data dan jumlah data yang dapat ditoleransi oleh sistem?
6. Apa akibat yang akan timbul dari kombinasi spesifik data pada operasi sistem?

Dengan mengaplikasikan ujicoba *black box*, diharapkan dapat menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut:

1. Kasus uji yang berkurang, jika jumlahnya lebih dari 1, maka jumlah dari uji kasus tambahan harus didesain untuk mencapai ujicoba yang cukup beralasan.
2. Kasus uji yang memberitahukan sesuatu tentang keberadaan atau tidaknya suatu jenis kesalahan, daripada kesalahan yang terhubung hanya dengan suatu ujicoba yang spesifik.

2.6 Kerangka Pikir



Gambar 2.7 Kerangka Pikir

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu suatu jenis penelitian yang menggambarkan suatu keadaan yang sementara berjalan pada saat penelitian dilakukan, dan melakukan perancangan sistem pendukung keputusan berdasarkan data-data yang ada.

Subjek penelitian ini adalah Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak yang berlokasi di Kabupaten Boalemo. Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih enam bulan terhitung pada agustus 2019 sampai dengan januari 2020.

3.2 Pengumpulan Data

Data prime penelitian ini dilakukan dengan metode observasi langsung atau survei langsung dilapangan yaitu cara pengumpulan data secara langsung kelapangan dengan melakukan proses pengamatan dan pengambilan data atau informasi terhadap aspek-aspek yang berkaitan dengan penelitian. Sedangkan data sekunder merupakan data pendukung yang sudah ada sehingga hanya perlu mencari dan mengumpulkan data tersebut. Data tersebut dapat diperoleh dengan mengunjungi tempat atau instansi terkait dengan penelitian. Data sekunder dalam penelitian ini menggunakan teknik :

1. Observasi langsung dilapangan, Metode observasi merupakan metode penelitian dimana, peneliti melakukan pengamatan/melihat dan meneliti langsung ke obyek penelitian tentang seluruh aktifitas yang berhubungan dengan maksud penelitian, dengan menganalisa mengevaluasi sistem yang sedang berjalan dan memberikan solusi melalui sistem informasi yang akan dibangun sehingga dapat lebih bermanfaat.
2. Metode Wawancara, Wawancara merupakan percakapan antara peneliti dengan informan. Peneliti disini yang berharap mendapatkan informasi,

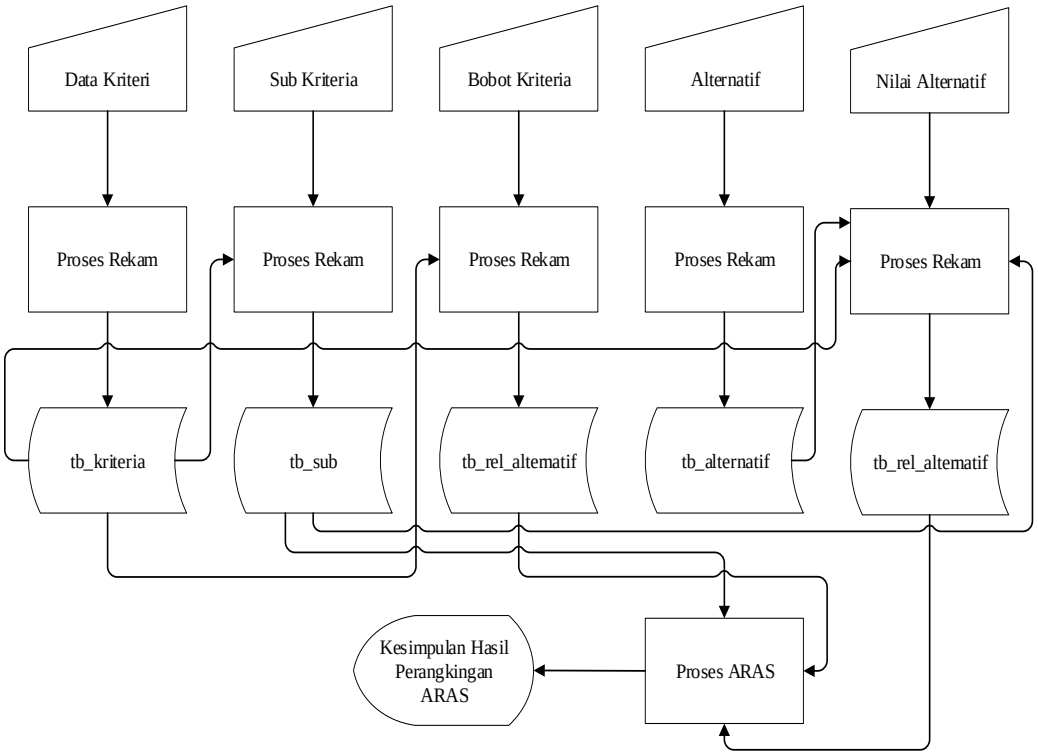
sedangkan informan adalah seseorang yang diasumsikan mempunyai informasi penting tentang suatu obyek.

3. Pengumpulan data-data sekunder dengan mengambil data-data yang sifatnya dokumen, literatur pada instansi terkait atau buku-buku yang mendukung penelitian.

3.3 Pengembangan Sistem

3.3.1 Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan *flowchart* dokumen yang ditunjukkan pada gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Sistem Yang Diusulkan

3.3.2 Analisis Sistem

Analisis sistem menggunakan pendekatan prosedural/struktural yang digambarkan dalam bentuk:

1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah suatu diagram yang menggambarkan keseluruhan sistem. Diagram ini menggambarkan masukan dan keluaran dari sebuah sistem yang berasal dari dan untuk entitas yang terlibat dalam sebuah sistem.

2. Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang digunakan untuk menggambarkan tahapan yang ada pada diagram konteks. Masing-masing tahapan tersebut akan digambarkan secara rinci menggunakan Diagram Arus Data (DAD).

3. Diagram Arus Data

Diagram Arus data merupakan salah satu komponen dalam serangkaian pembuatan perancangan sebuah sistem komputerisasi. DAD menggambarkan aliran data dari sumber memberi data (input) ke penerima data (output). Aliran data itu perlu diketahui agar pembuat sistem tahu persis kapan sebuah data harus disimpan, kapan harus ditanggapi (proses), dan kapan harus didistribusikan ke bagian lain.

4. Kamus Data

Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang tercakup dalam DFD, dapat digunakan dengna dua tahap yaitu tahap analisis dan perancangan sistem. Pada tahap menganalisis suatu sistem, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi analisis dan pemakai sistem, mengenai data yang masuk kedalam sistem dan informasi yang dibutuhkan dalam sistem. Sedangkan dalam tahap perancangan sistem, kamus data yang digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database.

3.3.3 Desain sistem

Desain sistem menggunakan pendekatan prosedural/struktural yang digambarkan dalam bentuk:

1. Desain Input

Desain input adalah dokumen dasar yang digunakan untuk menangkap data, kode-kode input yang digunakan. Untuk tahap rancangan input secara umum, yang perlu dilakukan analis adalah mengidentifikasi terlebih dahulu input yang akan didesain secara rinci tersebut.

2. Desain Output

Keluaran (output) adalah produk dari aplikasi yang dapat dilihat. Output dapat berupa hasil media keras seperti kertas, atau dapat pula hanya berupa tampilan informasi pada layar monitor.

3. Desain basis data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan disimpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan *database* dalam aplikasi disebut *database sistem*.

3.3.4 Konstruksi sistem

Pada tahap ini menerjemahkan hasil pada tahap analis dan desain kedalam kode-kode program komputer kemudian membangun sistemnya. Alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah MySQL sebagai database dan PHP sebagai bahasa pemrograman.

3.3.5 Pengujian Sistem

1. White Box Testing

Software yang telah direkayasa kemudian diuji dengan metode *White Box Testing* pada kode program proses penerapan metodenya/modelnya. Kode program tersebut dibuatkan *flowchart* programnya, kemudian dipetakan kedalam bentuk *flowgraph* (bagab alir kontrol) yang tersusun dari beberapa *node* dan *edge*. Berdasarkan *flowgraph*, ditentukan jumlah *region* dan *cyclomatic complexity* (CC). Apabila *independent path* = V(G) = (CC) = *region*, dimana setiap path hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

2. Black Box Testing

Selanjutnya *software* diuji pula dengna metode *black box testing* yang fokus pada keperluan fungsional dari *software* dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberpa kategori, diantaranya:

a. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang

b. Kesalahan interface
c. Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal
d. Kesalahan performa
e. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

Jika sudah tidak ada kesalahan-kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen-komponen sistem.

BAB IV
HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode, diantaranya adalah metode observasi, wawancara, serta pengumpulan data primer mengenai system yang akan dibangun.

4.1.1 Tugas Pokok dan Fungsi Dinas Pangan Kabupaten Boalemo

Dinas Pangan Kabupaten Boalemo mempunyai tugas yaitu "melaksanakan urusan pemerintahan daerah yang menjadi kewenangan pemerintah kabupaten Boalemo dibindang ketahanan pangan berdasarkan peraturan perundang-undangan serta potensi dan karakteristik yang dimiliki". Dalam melaksanakan tugasnya Dinas Pangan juga menyelenggarakan Fungsi:

a. Perumusan kebijakan daerah dibidang ketersediaan pangan, kerrawanan pangan, distribusi pangan, cadangan pangan, penganekaragaman konsumsi dan keamanan pangan.
b. Pelaksanaan kebijakan daerah dibidang ketersediaan pangan, kerawanan pangan, distribusi pangan, cadangan pangan, penganekaragaman konsumsi dan keamanan pangan.
c. Koordinasi penyediaan infrastruktur dan pendukung dibidang ketersediaan pangan, kerawanan pangan, distribusi pangan, cadangan pangan, penganekaragaman konsumsi dan keamanan pangan.
d. Peningkatan kualitas sumber daya manusia dibidang ketersediaan pangan, kerawanan pangan, distribusi pangan, cadangan pangan, penganekaragaman konsumsi dan keamanan pangan.
e. Pemantauan, pengawasan, evaluasi dan pelaporan penyelenggaraaan dibidang ketersediaan pangan, kerawanan pangan, distribusi pangan, cadangan pangan, penganekaragaman konsumsi dan keamanan pangan.
f. Pelaksanaan administrasi Dinas Ketahanan Pangan.
g. Pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Bupati

4.2 Hasil Pemodelan Metode ARAS

4.2.1 Menentukan Data Alternatif

Data atau sampel merupakan data alternatif yang sangat penting dalam sistem pendukung keputusan. Dinas Pangan Kabupaten Boalemo memiliki 20 orang tenaga kontrak. Dalam penelitian ini diambil 5 alternatif sampel untuk dilakukan perhitungan manual menggunakan metode Aras. Berikut data alternative yang telah ditentukan.

Tabel 4.1 Data Alternative

Kode	Nama Alternatif
A1	Ali
A2	Firman
A3	Safrional
A4	Novan
A5	Amin

4.2.2 Penerapan Metode Aras

Dalam menentukan proses metode aras, diperlukan kriteria-kriteria yang akan dipertimbangkan sebagai bahan perhitungan. Adapun kriteria-kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Kriteria dan Bobot Penilaian Kinerja

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
C01	Kedisiplinan	25
C02	Kehadiran	15
C03	Kualitas Kerja	20
C04	Kuantitas Kerja	20
C05	Tanggung Jawab	20

Dari kriteria yang telah ditentukan, maka setiap kriteria akan ditentukan bobotnya. Bobot dari masing-masing kriteria dalam penelitian ini yang akan menjadi alternatif pilihan. Berikut ini diberikan nilai untuk setiap bobot kriteria:

Tabel 4.3 Bobot Nilai

Bobot	Nilai
Sangat Rendah (SR)	1
Rendah (R)	2
Cukup (C)	3
Tinggi (T)	4
Sangat Tinggi (ST)	5

Nilai bobot tiap-tiap bagian atribut pada penelitian ini diberikan berdasarkan jumlah atau banyaknya jenis kriteria.

Nilai bobot yang telah ditentukan pada setiap kriteria memiliki nilai yang berbeda-beda. Nilai bobot ditentukan berdasarkan kebutuhan operasional yang bertujuan untuk penilaian kinerja tenaga kontrak. Berikut ini nilai bobot kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 4.4 Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Jenis
C01	25	Max
C02	15	Max
C03	20	Max
C04	20	Max
C05	20	Max

Setelah nilai bobot kriteria ditentukan maka selanjutnya diberikan nilai untuk setiap data alternatif. Berikut ini nilai alternatif yang diberikan pada setiap kriteria.

Tabel 4.5 Nilai Alternative Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C01	C02	C03	C04	C05
A1	3	4	3	2	5
A2	4	5	3	4	3
A3	4	3	2	5	4
A4	2	5	3	3	4
A5	5	3	4	3	3

Setelah data alternatif, kriteria dan bobot ditentukan selanjutnya dibuat matriks keputusan dengan melakukan perhitungan menggunakan metode Aras, sebagai berikut:

1. Menentukan matriks keputusan

Tabel 4.6 Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria				
	C01	C02	C03	C04	C05
A0	4	3	3	5	2
A1	3	4	4	3	5
A2	4	5	3	4	3
A3	4	3	2	5	4
A4	2	5	3	3	4
A5	5	3	4	4	3
Kriteria Type	Max	Max	Max	Max	Max

2. Penormalisasin matriks keputusan untuk semua kriteria

$$\begin{bmatrix} 4 & 3 & 3 & 5 & 2 \\ 3 & 4 & 4 & 3 & 5 \\ 4 & 5 & 3 & 4 & 3 \\ 4 & 3 & 2 & 5 & 4 \\ 2 & 5 & 3 & 3 & 4 \\ 5 & 3 & 4 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$
$$\overline{22} \quad \overline{23} \quad \overline{19} \quad \overline{24} \quad \overline{21}$$

3. Menormalisasikan matriks keputusan untuk semua kriteria

C1 = R01 = $\frac{4}{22}$ = 0,181

R11 = $\frac{3}{22}$ = 0,136

R21 = $\frac{4}{22}$ = 0,181

R31 = $\frac{4}{22}$ = 0,181

R41 = $\frac{2}{22}$ = 0,091

R51 = $\frac{5}{22}$ = 0,227

C2 = R02 = $\frac{3}{23}$ = 0,130

R12 = $\frac{4}{23}$ = 0,174

R22 = $\frac{5}{23}$ = 0,217

R32 = $\frac{3}{23}$ = 0,130

R42 = $\frac{5}{23}$ = 0,217

R52 = $\frac{3}{23}$ = 0,130

C3 = R03 = $\frac{3}{19}$ = 0,158

R13 = $\frac{4}{19}$ = 0,210

R23 = $\frac{3}{19}$ = 0,158

R33 = $\frac{2}{19}$ = 0,105

R43 = $\frac{3}{19}$ = 0,158

R53 = $\frac{4}{19}$ = 0,210

C4 = R04 = $\frac{5}{24}$ = 0,208

R14 = $\frac{3}{24}$ = 0,125

R24 = $\frac{4}{24}$ = 0,083

R34 = $\frac{5}{24}$ = 0,208

R44 = $\frac{3}{24}$ = 0,125

R54 = $\frac{4}{24}$ = 0,083

C5 = R05 = $\frac{2}{21}$ = 0,095

R15 = $\frac{5}{21}$ = 0,238

R25 = $\frac{3}{21}$ = 0,143

R35 = $\frac{4}{21}$ = 0,190

R45 = $\frac{4}{21}$ = 0,190

R55 = $\frac{3}{21}$ = 0,143

Dari perhitungan yang telah dilakukan diatas, maka diperoleh matriks keputusan yang telah dinormalisasikan, yaitu sebagai berikut:

$$A^* = \begin{bmatrix} 0{,}181 & 0{,}130 & 0{,}158 & 0{,}208 & 0{,}095 \\ 0{,}136 & 0{,}174 & 0{,}210 & 0{,}125 & 0{,}238 \\ 0{,}181 & 0{,}217 & 0{,}158 & 0{,}083 & 0{,}143 \\ 0{,}181 & 0{,}130 & 0{,}105 & 0{,}208 & 0{,}190 \\ 0{,}091 & 0{,}217 & 0{,}158 & 0{,}125 & 0{,}190 \\ 0{,}227 & 0{,}130 & 0{,}210 & 0{,}083 & 0{,}143 \end{bmatrix}$$

4. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasi terhadap bobot kriteria

$$A^* = \begin{bmatrix} 0{,}181 & 0{,}130 & 0{,}158 & 0{,}208 & 0{,}095 \\ 0{,}136 & 0{,}174 & 0{,}210 & 0{,}125 & 0{,}238 \\ 0{,}181 & 0{,}217 & 0{,}158 & 0{,}083 & 0{,}143 \\ 0{,}181 & 0{,}130 & 0{,}105 & 0{,}208 & 0{,}190 \\ 0{,}091 & 0{,}217 & 0{,}158 & 0{,}125 & 0{,}190 \\ 0{,}227 & 0{,}130 & 0{,}210 & 0{,}083 & 0{,}143 \end{bmatrix}$$

Bobot = [0,25 0,15 0,2 0,2 0,2]

$D_{01} = x^*_{01}$ * w_1 = 0,181 * 0,25 = 0,045
$D_{11} = x^*_{11}$ * w_1 = 0,136 * 0,25 = 0,034
$D_{21} = x^*_{21}$ * w_1 = 0,181 * 0,25 = 0,045
$D_{31} = x^*_{31}$ * w_1 = 0,181 * 0,25 = 0,045
$D_{41} = x^*_{41}$ * w_1 = 0,091 * 0,25 = 0,023
$D_{51} = x^*_{51}$ * w_1 = 0,227 * 0,25 = 0,057

$D_{02} = x^*_{02}$ * w_2 = 0,130 * 0,15 = 0,019
$D_{12} = x^*_{12}$ * w_2 = 0,174 * 0,15 = 0,026
$D_{22} = x^*_{22}$ * w_2 = 0,217 * 0,15 = 0,033
$D_{32} = x^*_{32}$ * w_2 = 0,130 * 0,15 = 0,019
$D_{42} = x^*_{42}$ * w_2 = 0,217 * 0,15 = 0,033
$D_{52} = x^*_{52}$ * w_2 = 0,130 * 0,15 = 0,019

$D_{03} = x^*_{03}$ * w_3 = 0,158 * 0,2 = 0,032
$D_{13} = x^*_{13}$ * w_3 = 0,210 * 0,2 = 0,042
$D_{23} = x^*_{23}$ * w_3 = 0,158 * 0,2 = 0,032
$D_{33} = x^*_{33}$ * w_3 = 0,105 * 0,2 = 0,021
$D_{43} = x^*_{43}$ * w_3 = 0,158 * 0,2 = 0,032
$D_{53} = x^*_{53}$ * w_3 = 0,210 * 0,2 = 0,042

$D_{04} = x^*_{04}$ * w_4 = 0,208 * 0,2 = 0,042
$D_{14} = x^*_{14}$ * w_4 = 0,125 * 0,2 = 0,025
$D_{24} = x^*_{24}$ * w_4 = 0,083 * 0,2 = 0,017
$D_{34} = x^*_{34}$ * w_4 = 0,208 * 0,2 = 0,042
$D_{44} = x^*_{44}$ * w_4 = 0,125 * 0,2 = 0,025
$D_{54} = x^*_{54}$ * w_4 = 0,083 * 0,2 = 0,017

$D_{05} = x^*_{05}$ * w_5 = 0,095 * 0,2 = 0,019
$D_{15} = x^*_{15}$ * w_5 = 0,238 * 0,2 = 0,048
$D_{25} = x^*_{25}$ * w_5 = 0,143 * 0,2 = 0,029
$D_{35} = x^*_{35}$ * w_5 = 0,190 * 0,2 = 0,038
$D_{45} = x^*_{45}$ * w_5 = 0,190 * 0,2 = 0,038
$D_{55} = x^*_{55}$ * w_5 = 0,143 * 0,2 = 0,029

Dari perhitungan diatas diperoleh hasil matriks sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} 0{,}045 & 0{,}019 & 0{,}032 & 0{,}042 & 0{,}019 \\ 0{,}034 & 0{,}026 & 0{,}042 & 0{,}025 & 0{,}048 \\ 0{,}045 & 0{,}033 & 0{,}032 & 0{,}017 & 0{,}029 \\ 0{,}045 & 0{,}019 & 0{,}021 & 0{,}042 & 0{,}038 \\ 0{,}023 & 0{,}033 & 0{,}032 & 0{,}025 & 0{,}038 \\ 0{,}057 & 0{,}019 & 0{,}042 & 0{,}017 & 0{,}029 \end{bmatrix}$$

5. Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif

S0 = 0,045 + 0,019 + 0,032 + 0,042 + 0,019 = 0,157

S1 = 0,034 + 0,026 + 0,042 + 0,025 + 0,048 = 0,175

S2 = 0,045 + 0,033 + 0,032 + 0,017 + 0,029 = 0,156

S3 = 0,045 + 0,019 + 0,021 + 0,042 + 0,038 = 0,165

S4 = 0,023 + 0,033 + 0,032 + 0,025 + 0,038 = 0,151

S5 = 0,057 + 0,019 + 0,042 + 0,017 + 0,029 = 0,164 +

0,968

K0 = $\frac{S0}{S0}$ = $\frac{0,157}{0,968}$ = 0,162

K1 = $\frac{S1}{S0}$ = $\frac{0,175}{0,968}$ = 0,181

K2 = $\frac{S2}{S0}$ = $\frac{0,156}{0,968}$ = 0,161

K3 = $\frac{S3}{S0}$ = $\frac{0,165}{0,968}$ = 0,170

K4 = $\frac{S4}{S0}$ = $\frac{0,151}{0,968}$ = 0,156

K5 = $\frac{S5}{S0}$ = $\frac{0,164}{0,968}$ = 0,169

Dari perhitungan diatas diperoleh hasil tabel tingkatan peringkat setiap alternative sebagai berikut:

Tabel 4.7 Nilai untuk masing-masing alternatif

Alternatif	**Kriteria**					**S**	**K**
	C01	**C02**	**C03**	**C04**	**C05**		
A0	0,181	0,130	0,158	0,208	0,095	0,157	0,162
A1	0,136	0,174	0,210	0,125	0,238	0,175	0,181
A2	0,181	0,217	0,158	0,083	0,143	0,156	0,161
A3	0,181	0,130	0,105	0,208	0,190	0,165	0,170
A4	0,091	0,217	0,158	0,125	0,190	0,151	0,156
A5	0,227	0,130	0,210	0,083	0,143	0,164	0,169

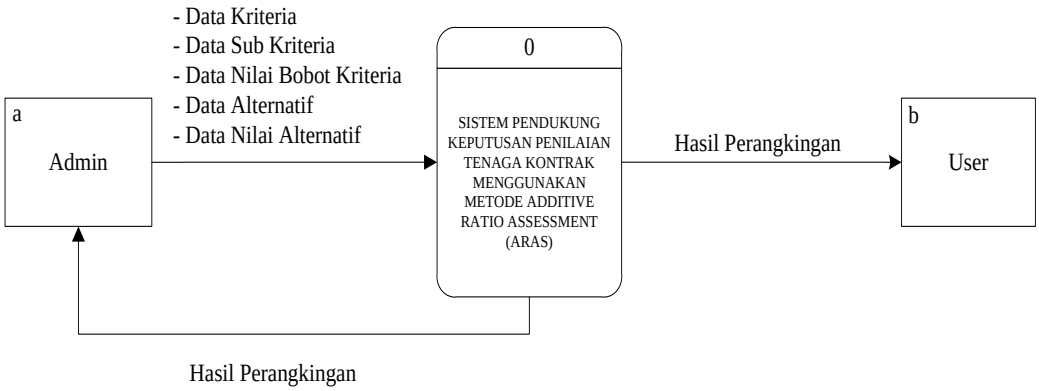
Tabel 4.8 Hasil Keputusan Alternatif Nilai Tertinggi

Alternatif	**Nilai**	**Peringkat**
A0	0,162	-
A1	0,181	1
A2	0,161	4
A3	0,170	2
A4	0,156	5
A5	0,169	3

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan didapatkan hasil dari 5 alternatif sampel yang digunakan, yang mendapat penilaian kinerja terbaik pada penilaian kinerja tenaga kontrak yaitu alternatif A1 yang mana alternatif A1 adalah atas nama Ali dengan nilai 0,181.

4.3 Desain Sistem Secara Umum

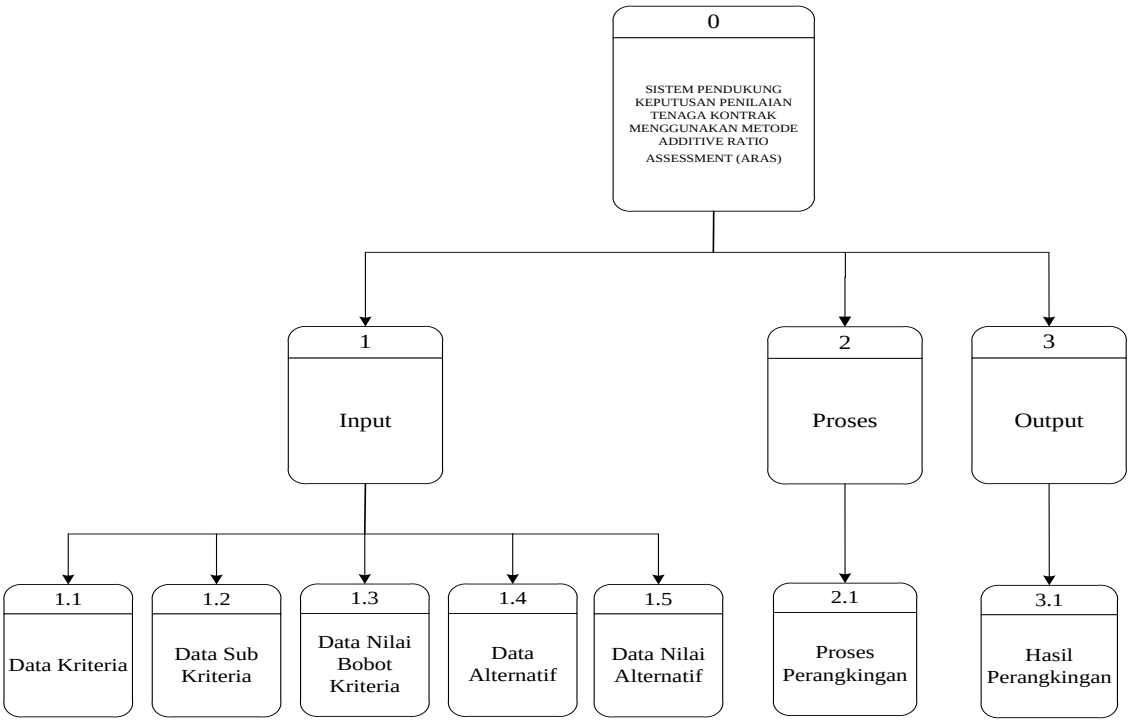
4.3.1 Diagram Konteks



Gambar 4.1 Diagram Konteks

Diagram konteks dalam penelitian ini terdiri atas 2 entitas, yaitu entitas admin. Admin merupakan atasan sebagai pemegang hak admin dan penilai kinerja tenaga kontrak pada Dinas Pangan Kabupaten Boalemo. Sedangkan entitas user merupakan tenaga kontrak yang dinilai.

4.3.2 Diagram Berjenjang

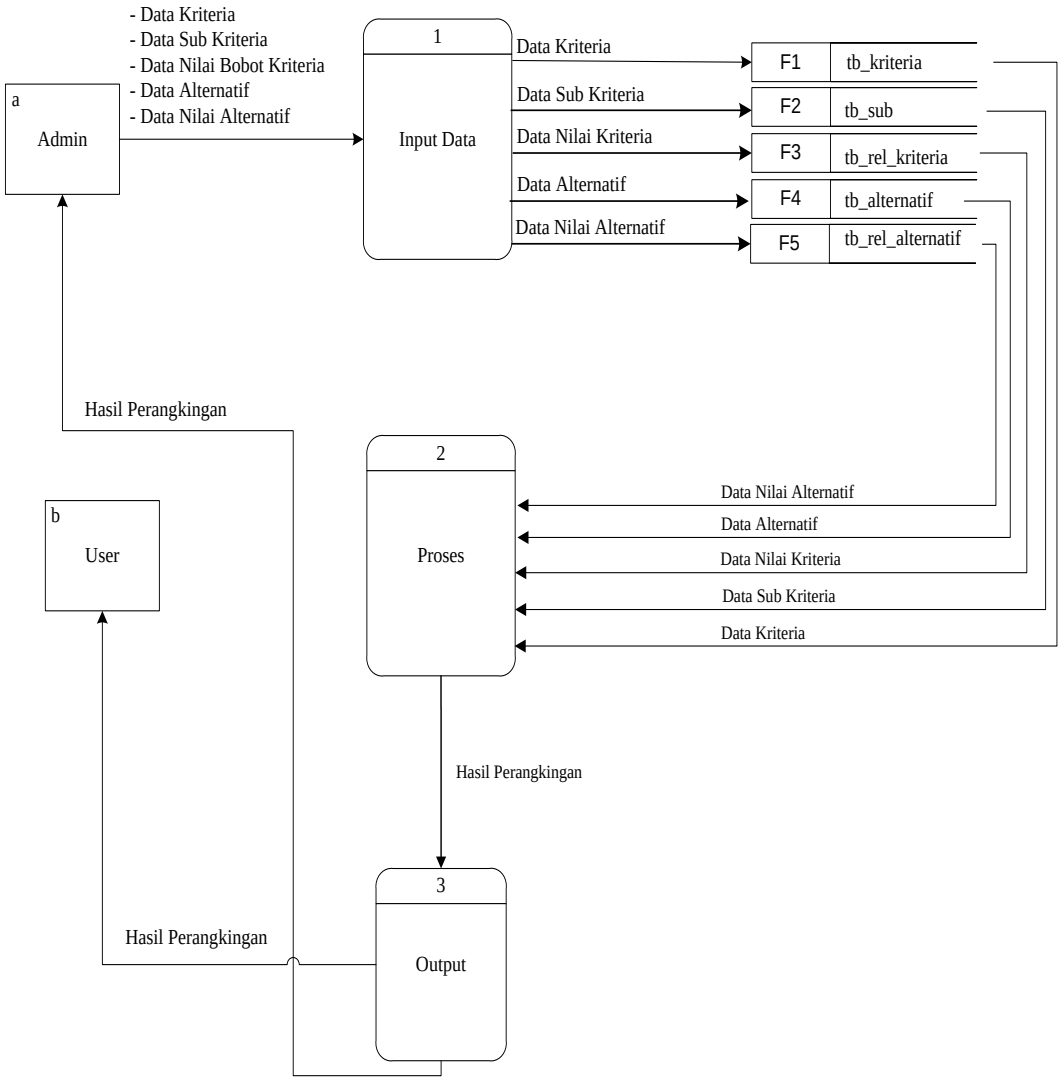


Gambar 4.2 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan tahapan-tahapan yang ada pada diagram konteks. Pada tahapan-tahapan tersebut akan digambarkan secara terinci menggunakan diagram arus data (DAD).

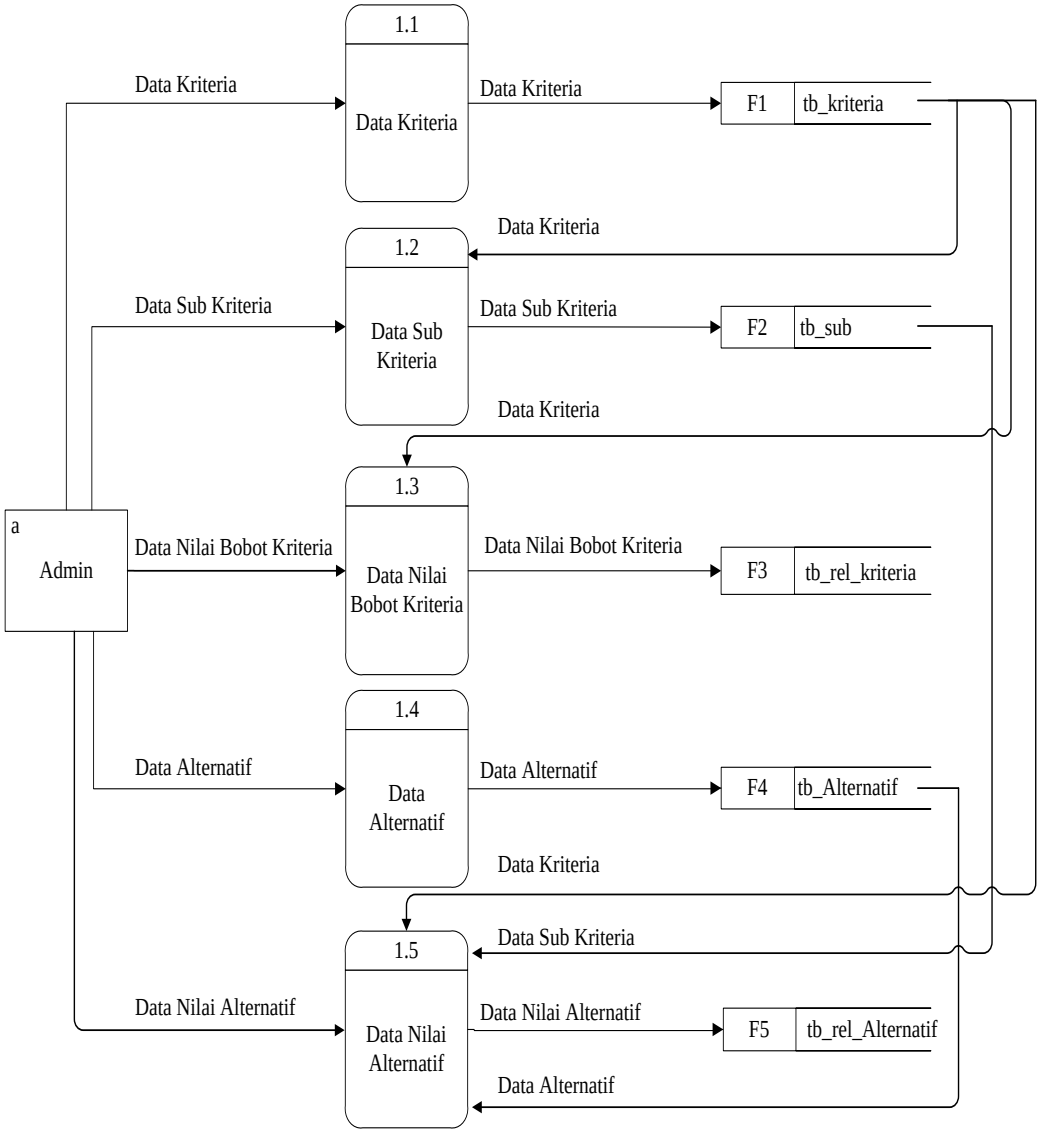
4.3.3 Diagram Arus Data

4.3.3.1 DAD Level 0



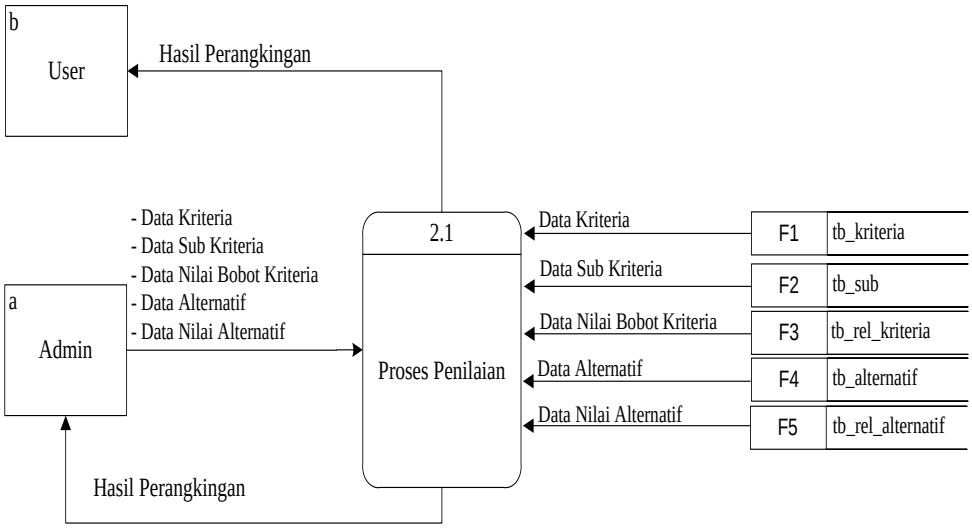
Gambar 4.3 DAD Level 0

4.3.3.2 DAD Level 1 Proses 1



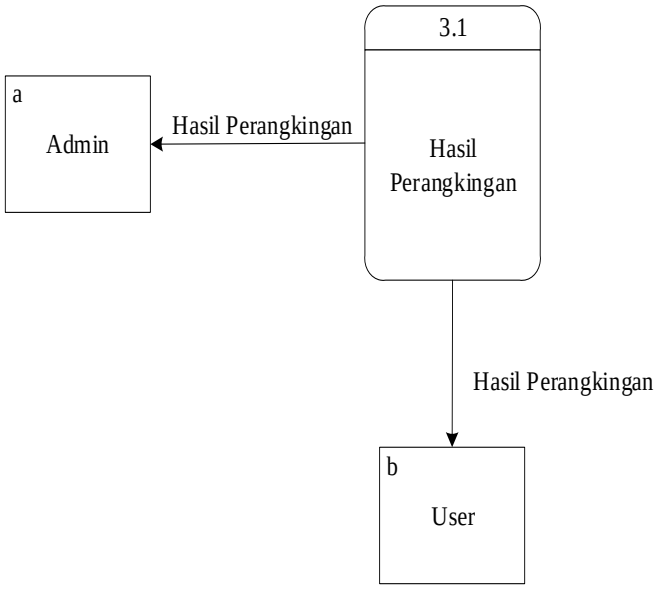
Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1

4.3.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2

4.3.3.4 DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 3

4.4 Kamus Data

Kamus data atau *Data Dictionary* adalah kata log fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu system informasi. Kamus data

digunakan untuk merancang input, file-file/database dan output. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada DAD, dimana didalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail.

Tabel 4.9 Kamus Data kriteria

Kamus Data : tb_kriteria				
Nama Arus Data : Data Aspek Penjelasan : Berisi data-data kriteria Struktur Data :				Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-1,1-F5,F5-3,F5-2,a-1.5,1.5-F5,F5-b,a-2.1,2.1-F5,F5-3.1
No	**Nama Item Data**	**Type**	**Width**	**Description**
1.	kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
2.	Nama_kriteria	Varchar	255	Nama Kriteria
3.	Atribut	Varchar	16	Atribut
4.	Bobot	Double		Nilai bobot
5.	Optimal	Double		Nilai Optimal

Tabel 4.10 Kamus Data Alternatif

Kamus Data : tb_Alternatif				
NamaArus Data : Data alternative Penjelasan : Berisi data-data Alternatif Periode : Setiap ada penambahan data Alternatif Struktur Data :				Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-1,1-F5,F5-3,F5-2,a-1.5,1.5-F5,F5-b,a-2.1,2.1-F5,F5-3.1
No	**Nama Item Data**	**Type**	**Width**	**Description**
1.	kode_Alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
2.	Nik	Varchar	255	Nik
3.	nama_Alternatif	Varchar	255	Nama Tenaga Kontrak(Alternatif)
4.	Total	Double		
5.	Rank	Int	11	
6.	Lat	Varchar	50	
7.	Ing	varchar	50	

Tabel 4.11 Kamus Data Options

Kamus Data : tb_options				
NamaArus Data : Data Options Penjelasan : Berisi data-data Options Periode : Setiap ada penambahan data option (non periodik) Struktur Data :				Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-1,1-F3,F3-3,F3-2,a-1.3,1.3-F3,F3-1.4P,F3-b,a-2.1P,2.1P-F3,F3-3.1
No	**Nama Item Data**	**Type**	**Width**	**Description**
1.	Option_name	Varchar	16	Option name
2.	Option_value	Text		Option Value

Tabel 4.12 Kamus Data Rel Alternatif

Kamus Data : tb_rel_Alternatif				
NamaArus Data : Data Rel Alternatif Penjelasan : Berisi data-data Rel Alternatif Periode : Setiap ada penambahan data Rel Alternatif (non periodik) Struktur Data :				Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-1,1-F4,F4-3,F4-2,a-1.4,1.4-F4,F4-1.5,F4-b,a-2.1,2.1-F4,F4-3.1
No	**Nama Item Data**	**Type**	**Width**	**Description**
1.	Id	Int	11	No id
2.	Kode_Alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
3.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kritteria
4.	Kode_sub	Int	11	Kode Sub

Tabel 4.13 Kamus Data Rel Kriteria

Kamus Data : tb_subaspek	
NamaArus Data : Data rel kriteria Penjelasan : Berisi data-data rel kriteria Periode : Setiap ada penambahan data rel kriteria (non periodik) Struktur Data :	Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-1,1-F2,F2-3,F2-2,a-1.2,1.2-F2,F2-1.3,F2-b,a-2.1,2.1-F2,F2-3.1

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	ID1	Varchar	16	
2.	ID2	Varchar	16	
3.	nilai	Varchar	double	

Tabel 4.14 Kamus Data sub

Kamus Data :tb_nilaiprofil				
NamaArus Data : Data sub Penjelasan : Berisi data-data sub Periode : Setiap ada penambahan data sub (non periodik) Struktur Data :				Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-1,1-F6,F6-3,F6-2,a-1.6,1.6-F6,F6-b,a-2.1,2.1-F6,F6-3.1
No	**Nama Item Data**	**Type**	**Width**	**Description**
1.	Kode_sub	Integer	5	Kode Sub
2.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
3.	Nama_sub	Varchar	255	Nama Sub
5.	Nilail	Double		Nilai

Tabel 4.15 Kamus Data User

Kamus Data :tb_nilaiCF				
Nama Arus Data : Data User Penjelasan : Berisi data-data User Periode : Setiap ada penambahan data User Struktur Data :				Bentuk Data : Dokumen Arus Data :
No	**Nama Item Data**	**Type**	**Width**	**Description**
1.	Kode_user	Varchar	16	Primary Key
2.	Nama_user	Varchar	255	
3.	User	Varchar	16	
4.	Pass	Varchar	16	
5	Level	Varchar	16	

4.5 Desain Input Secara Umum

Desain Input Secara Umum

Untuk : Kepala Dinas Pangan Kabupaten Boalemo

Sistem : Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras)

Tahap : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.16 Kamus Data Desain Input Secara Umum

Kode Input	Nama Input	Tipe File	Periode
I-001	Data Kriteria	Indeks	Non Periodik
I-002	Data Sub Kriteria	Indeks	Non Periodik
I-003	Data Bobot	Indeks	Non Periodik
I-004	Data Alternatif	Indeks	Non Periodik
I-005	Data Nilai Alternatif	Indeks	Non Periodik

4.6 Desain Database Secara Umum

Desain File Secara Umum

Untuk : Kepala Dinas Pangan Kabupaten Boalemo

Sistem : Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras)

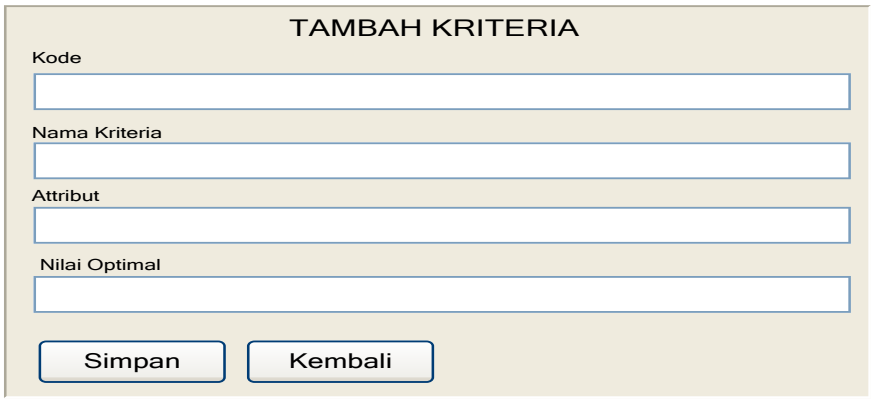
Tahap : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.17 Desain File Secara Umum

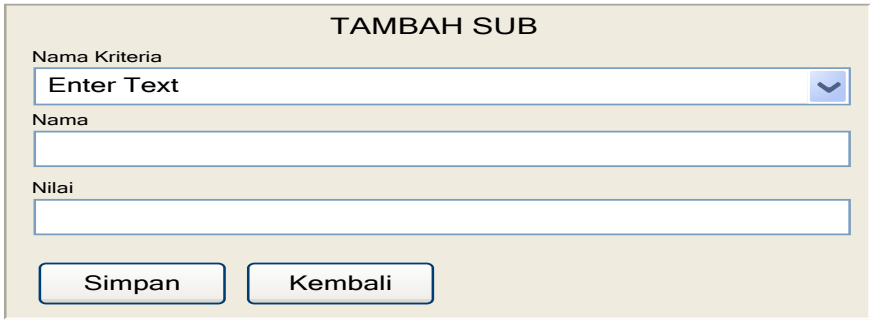
Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File
F1	Tb_Alternatif	Master	Harddisk	Indeks
F2	Tb_kriteria	Master	Harddisk	Indeks
F3	Tb_options	Master	Harddisk	Indeks
F4	Tb_rel_Alternatif	Master	Harddisk	Indeks
F5	Tb_rel_kriteria	Master	Harddisk	Indeks
F6	Tb_sub	Master	Harddisk	Indeks
F7	Tb_user	Master	Harddisk	Indeks

4.7 Desain Sistem SecaraTerinci

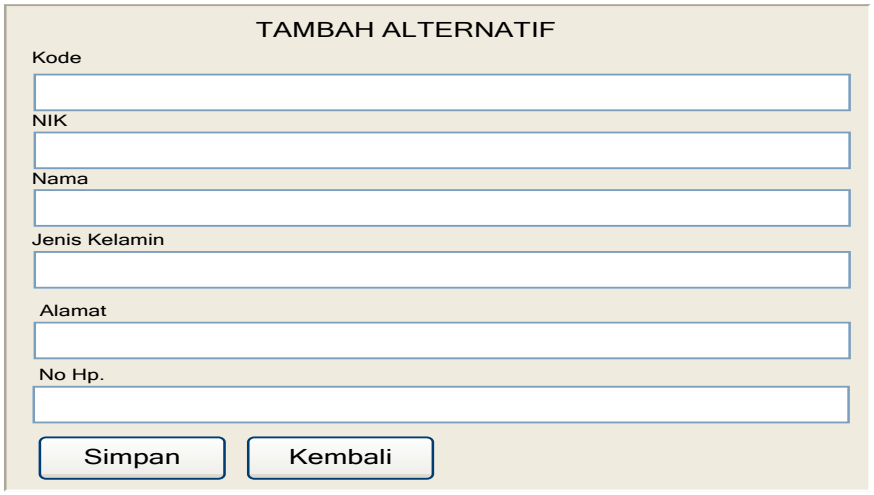
4.7.1 Desain Input



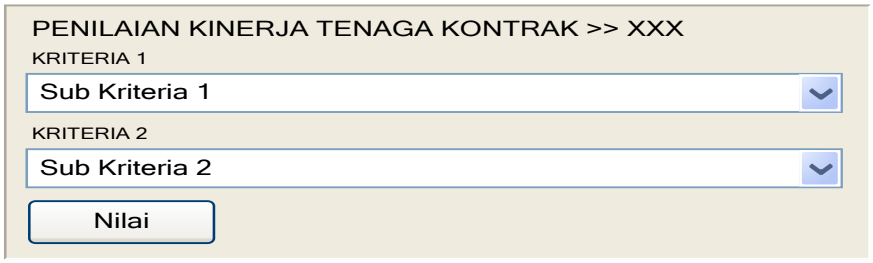
Gambar 4.7 Desain Input Data Kriteria



Gambar 4.8 Desain Input Data Sub Kriteria

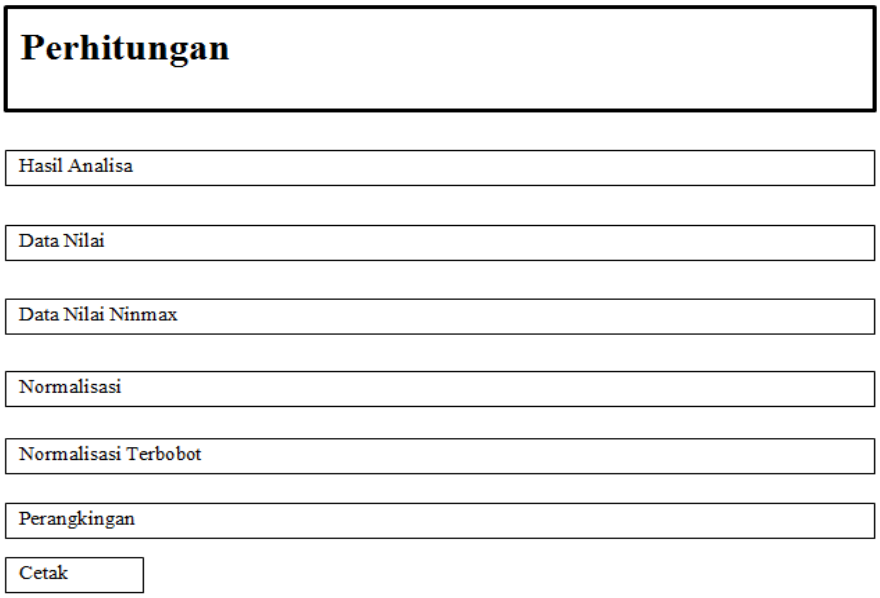


Gambar 4.9 Desain Input Data Alternatif



Gambar 4.10 Desain Input Data Penilaian Alternatif

4.7.2 Desain Output Terinci



Gambar 4.11 Desain Output Data Hasil Perangkingan

4.7.3 Desain Database Terinci

Tabel 4.18 Kamus Data kriteria

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
2.	Nama_kriteria	Varchar	255	Nama Kriteria
3.	Atribut	Varchar	16	Atribut
4.	Bobot	Double		Nilai bobot
5.	Optimal	Double		Nilai Optimal

Tabel 4.19 Kamus Data Alternatif

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_Alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
2.	Nik	Varchar	255	Nik
3.	nama_Alternatif	Varchar	255	Nama Tenaga Kontrak /Alternatif
4.	Total	Double		
5.	Rank	Int	11	
6.	alamat	Varchar	50	

Tabel 4.20 Kamus Data Options

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Option_name	Varchar	16	Option name
2.	Option_value	Text		Option Value

Tabel 4.21 Kamus Data Rel Alternatif

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id	Int	11	No id
2.	Kode_Alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
3.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kritteria
4.	Kode_sub	Int	11	Kode Sub

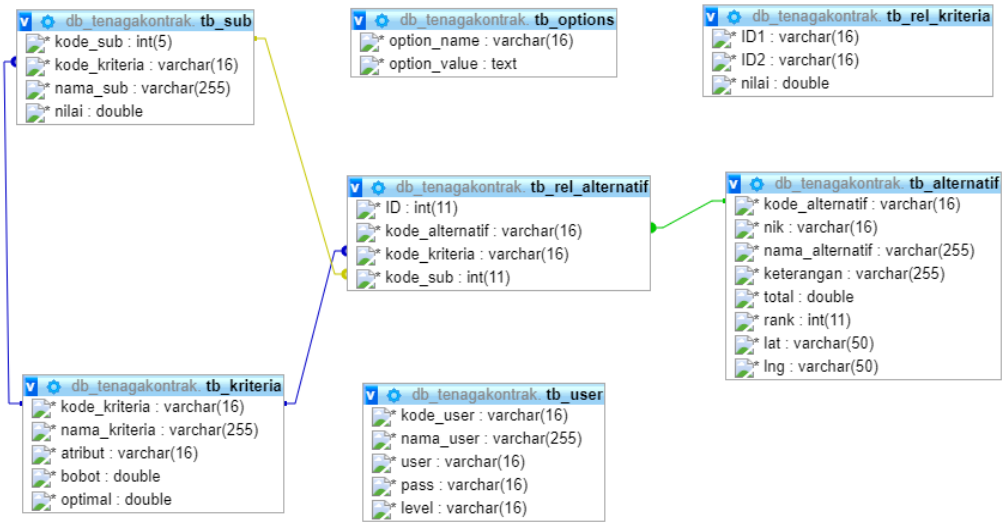
Tabel 4.22 Kamus Data Rel Kriteria

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	ID1	Varchar	16	
2.	ID2	Varchar	16	
3.	Nilai	Varchar	double	

Tabel 4.23 Kamus Data sub

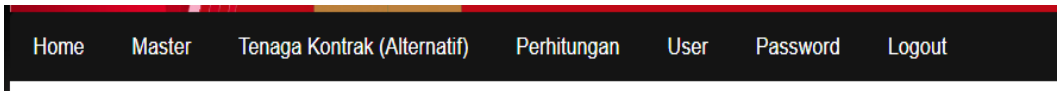
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Kode_sub	Integer	5	Kode Sub
2.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
3.	Nama_sub	Varchar	255	Nama Sub
5.	Nilail	Double		Nilai

4.8 Desain Relasi Tabel



Gambar 4.12 Relasi Tabel

4.9 Desain Menu Utama

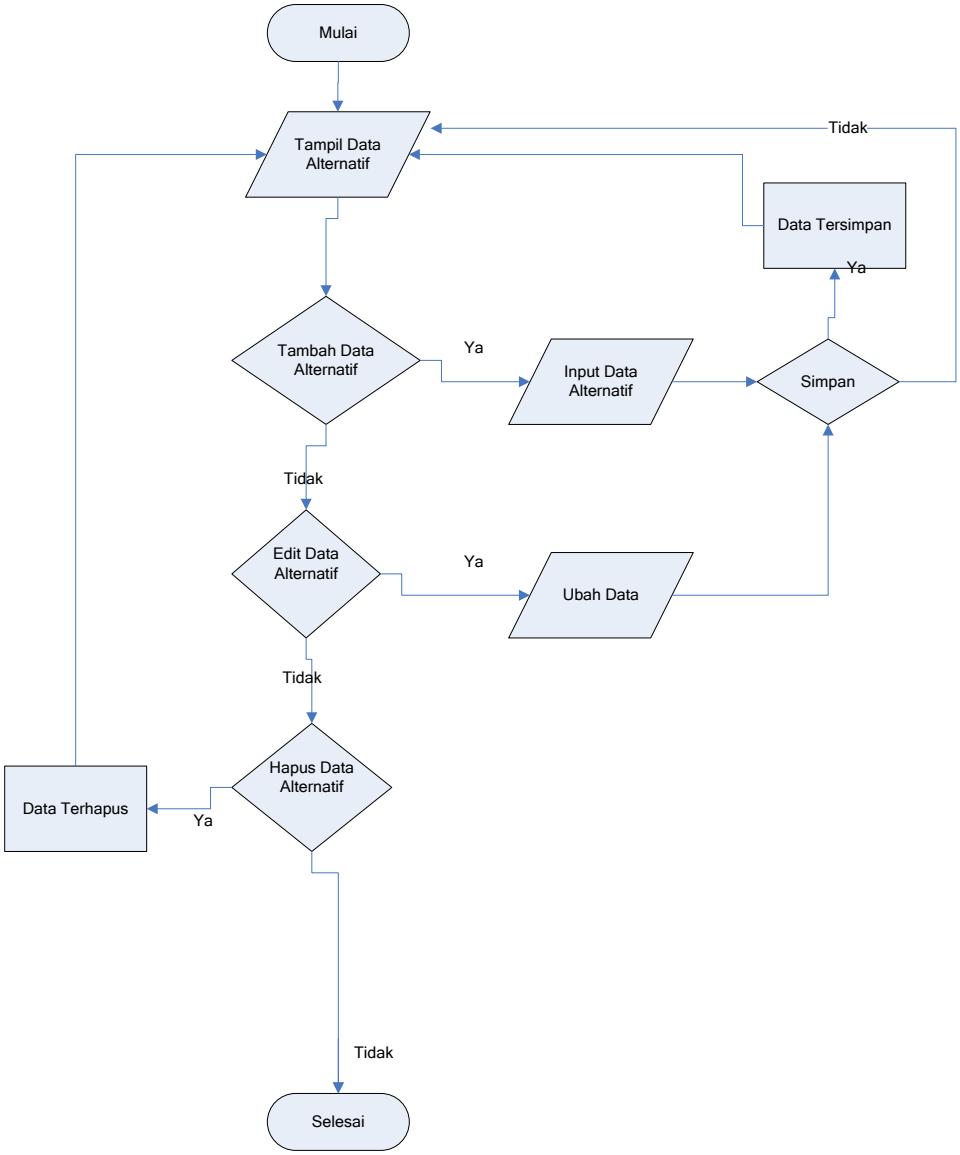


Gambar 4.13 Desain Menu Utama

4.10 Hasil Pengujian Sistem

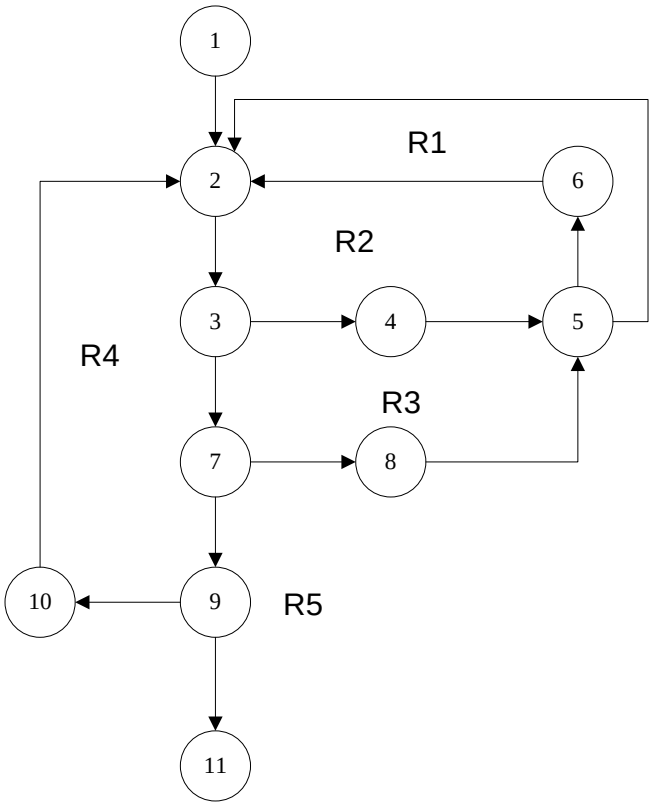
4.10.1 Pengujian *White Box*

1. *Flowchart* Proses Data Alternatif



Gambar 4.14 *Flowchart* Form Data Alternatif

2. *Flowgraph* Form Data Alternatif



Gambar 4.15 *Flowgraph* Form Data Alternatif

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Dimana :

Node(N) = 11

Edge(E) = 14

Predicate Node(P) = 4

Region(R) = 5

V(G) = E – N + 2

= 14 – 11 + 2

Cyclomatic Complaxity (CC) = 5

V(G) = P + 1

= 4 + 1

Cyclomatic Complaxity (CC) = 5

Basis Path :

Tabel 4.24 Tabel Basis Path Form Data Alternatif

No	Path	Input	Output	Ket.
1.	1-2-3-7-9-10-2-3-7-9-11	- Mulai - Input Data Alternatif - Edit Data Alternatif - Hapus Data - Selesai	- Tampil form Alternatif - Simpan Data Alternatif - Data terhapus - Selesai	OK
2.	1-2-3-7-9-11	- Input Data Alternatif - Edit Data Alternatif - Hapus Data Alternatif - Selesai	- Tampil form edit Data Alternatif - selesai	OK
3	1-2-3-4-5-6-2-3-7-9-11	- input Data Alternatif - selesai	- Tampil Data Alternatif - Selesai	OK
4	1-2-3-7-9-11-8-5-6-2-3-7-9-11	- Tampil - Hapus Data Alternatif - Selesai	- Data terhapus - Selesai	OK
5	1-2-3-7-9-11-8-5-6-2-3-7-9-11	- Input tambah Data Alternatif	- Data Alternatif	OK

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua basis path yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

4.10.2 Pengujian *Black Box*

Tabel 4.25 Pengujian *Black Box*

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik Login	Menampilkan form file login	Form login	Sesuai
Masukkan user name salah	Menguji validasi user name	Tampil pesan‘Username dan password tidak cocok!!’.	Sesuai
Masukkan password salah	Menguji validasi password	Tampil pesan ‘Username dan password tidak cocok!!’.	Sesuai
Masukkan username dan password yang benar	Menguji validasi proses login	Tampil halaman menu utama admin	Sesuai
Klik menu master Input Kriteria	Menampilkan daftar Kriteria	Tampil daftar Kriteria	Sesuai
Klik Tambah Data Kriteria	Menampilkan form input Kriteria	Tampil Form Input Data Kriteria	Sesuai
Klik menu master Sub Kriteria	Menampilkan daftar suba Kriteria	Tampil daftar sub Kriteria	Sesuai
Klik Tambah Data S Sub Kriteria	Menampilkan form input data Sub Kriteria	Tampil Form Input Data Sub Kriteria	Sesuai
Klik menu Alternatif	Menampilkan Alternatif	Tampil Alternatif	Sesuai
Klik menu Menu Nilai Tenaga Kontrak	Menampilkan data Menu Nilai Tenaga Kontrak	Tampil Data Menu Nilai Tenaga Kontrak	Sesuai
Klik Tambah Tenaga Kontrak	Menampilkan form input data Tenaga Kontrak	Tampil form Input Data Tenaga Kontrak	Sesuai
Klik menu perhitungan	Menampilkan data perhitungan	Tampil data perhitungan	Sesuai
Klik menu Password	Menampilkan form ubah password	Tampil form ubah password	Sesuai
Klik menu Keluar	Menguji proses logout	Tampil halaman menu utama user	Sesuai

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua pengujian black box yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, sistem ini telah memenuhi syarat.

BAB V
PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Model

Model system yang dirancang dalam penelitian ini digambarkan kedalam bentuk *physical system* & *logical model*. Bentuk *physical system* digambarkan dengan system flowchart, dan *logical model* digambarkan dengan DAD (data flow diagram).

5.2 Pembahasan sistem

5.2.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software

Penulis dalam mengembangkan Website ini menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan Basis Data MySQL.

Pada dasarnya, untuk implementasi system ini membutuhkan beberapa konfigurasi dasar, diantaranya.

1. *Hardware* dan *Software*

   Spesifikasi yang disarankan untuk komputer

   a. Processor setara Pentium IV 1.8 Ghz atau lebih
   b. RAM (Memory) 256 MB ataulebih
   c. HDD 40 GB ataulebih.
   d. Monitor SVGA dengan Resolusi 1024 X 768
   e. LAN Card
   f. Dan Peralatan I/O Lainnya
   g. Windows XP, Vista atau Windows 7
   h. Browser Mozilla Firefox, Internet Explorer dan Opera untuk membuka Web

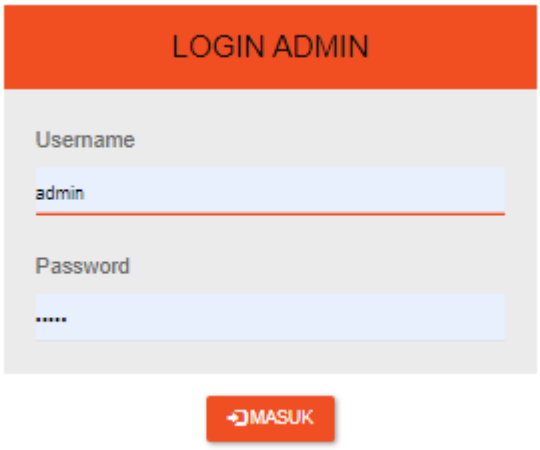
2. *Brainware*

Yaitu sumber daya manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer. Sumber daya yang dibutuhkan dengan karakteristik sebagai berikut memiliki kemampuan dasar tentang komputer dan proses yang berlangsung di dalamnya

5.2.2 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem

Untuk menjalankan program cukup dengan mengetikkan alamat website pada tab address.

5.2.3 Tampilan Halaman Login Admin



Gambar 5.1 Tampilan Form Login Admin

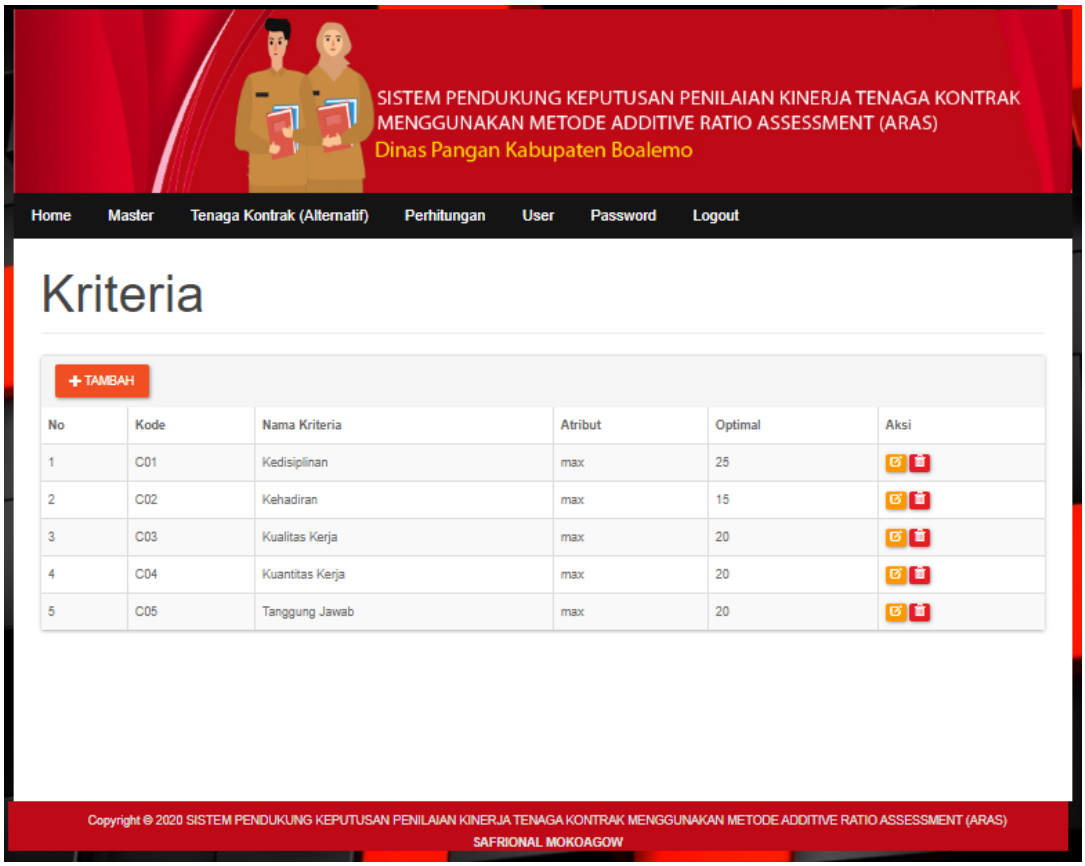
Pada tampilan halaman login ini, user menginput username dan password untuk masuk ke halaman admin web. Apabila salah maka akan tampil Pesan ”User atau Password yang anda masukkan Tidak Cocok !!”, dan silahkan ulangi lagi dengan mengisi username dan password yang benar kemudian klik tombol Login.

5.2.4 Tampilan Home Admin

Gambar 5.2 Tampilan Home Admin

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan Halaman Home dari admin setelah melakukan proses login sebagai admin. Terdiri atas menu-menu yang terdapat di lajur atas yaitu Terdiri dari menu Home, Master (Kriteria, Sub Kriteria, Bobot Kriteria), Alternatif (Tambah Tenaga Kontrak, Nilai Tenaga Kontrak), Perhitungan, User, Password, Logout. Masing-masing menu tersebut memiliki fungsi berbeda-beda.

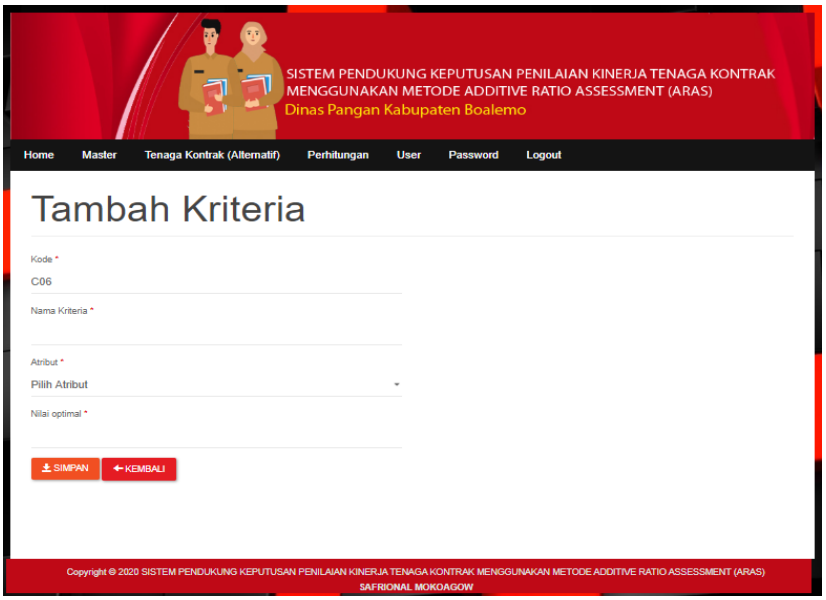
5.2.5 Tampilan Halaman View Data Kriteria



Gambar 5.3 Tampilan HalamanView Data Kriteria

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data Kriteria penilaian, data aspek penilaian yang tampil yaitu No, Kode, dan Nama Kriteria, Atribut, Optimal, Aksi.

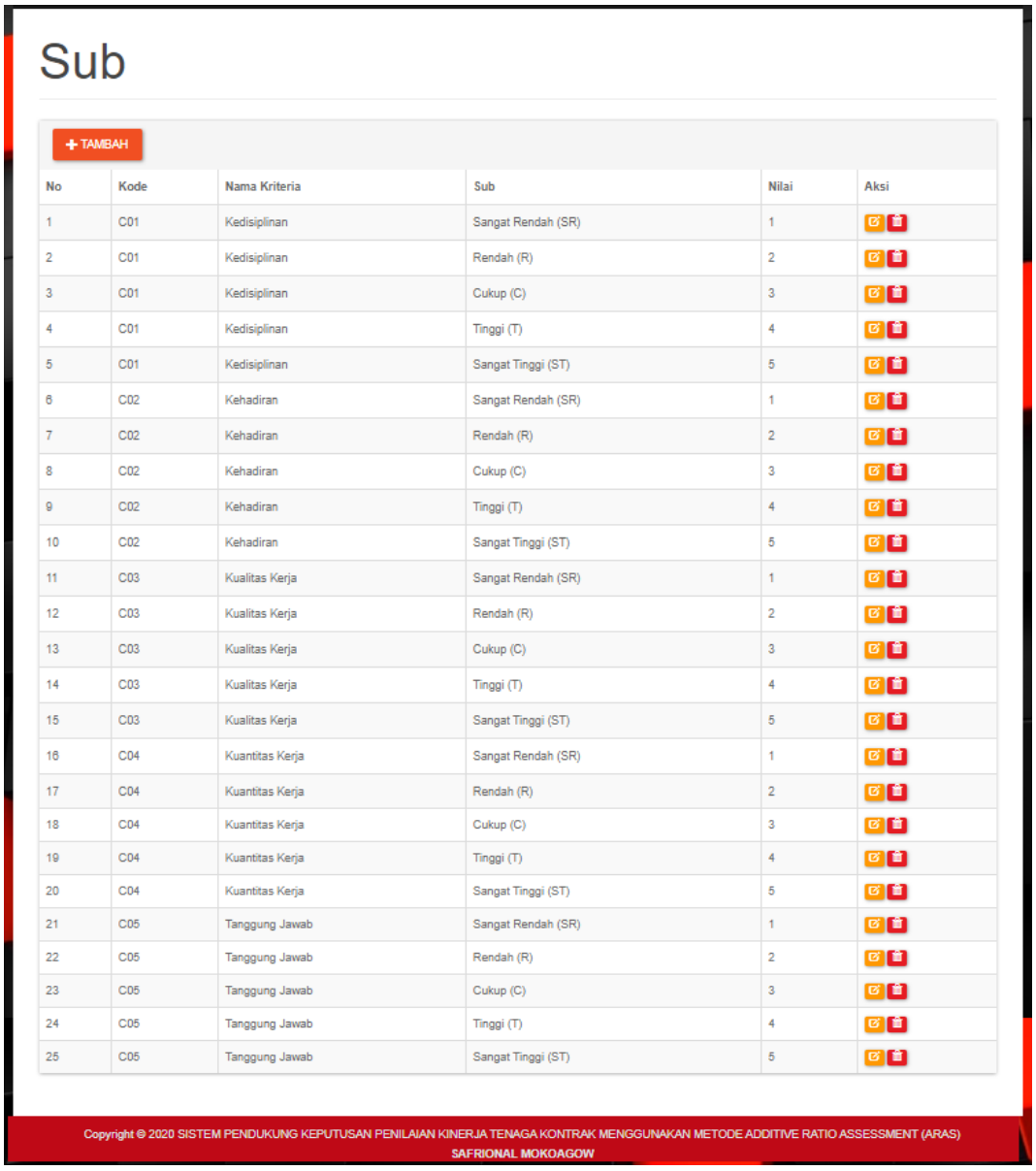
5.2.6 Tampilan Form Tambah Data Kriteria



Gambar 5.4 Tampilan Form Tambah Data Kriteria

Halaman ini digunakan untuk menginput data Kriteria penilaian yang baru. Dimulai dengan mengisi Kode dan Nama Kriteria. Untuk operasi penyimpanan data, gunakan tombol Simpan. Untuk membatalkan proses gunakan tombol <<Kembali.

5.2.7 Tampilan Halaman View Data Subaspek



Sub

+ TAMBAH

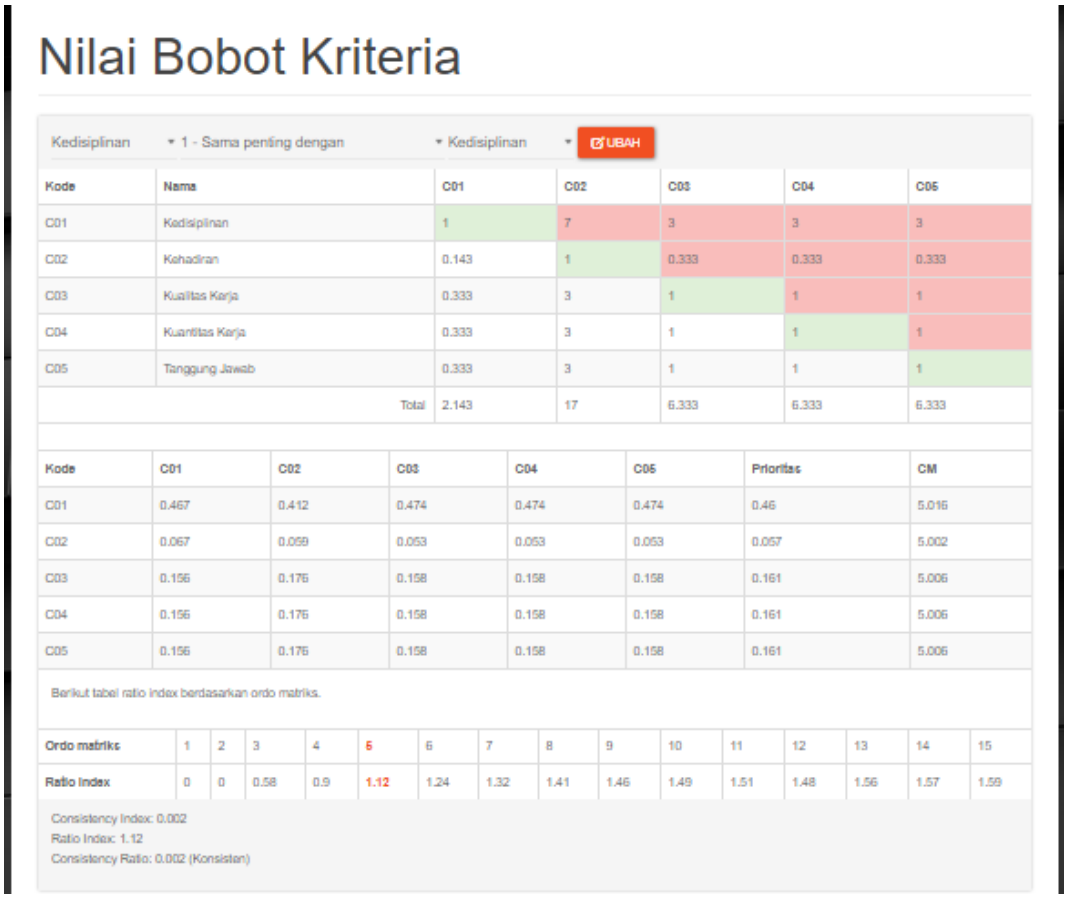
No	Kode	Nama Kriteria	Sub	Nilai	Aksi
1	C01	Kedisiplinan	Sangat Rendah (SR)	1	
2	C01	Kedisiplinan	Rendah (R)	2	
3	C01	Kedisiplinan	Cukup (C)	3	
4	C01	Kedisiplinan	Tinggi (T)	4	
5	C01	Kedisiplinan	Sangat Tinggi (ST)	5	
6	C02	Kehadiran	Sangat Rendah (SR)	1	
7	C02	Kehadiran	Rendah (R)	2	
8	C02	Kehadiran	Cukup (C)	3	
9	C02	Kehadiran	Tinggi (T)	4	
10	C02	Kehadiran	Sangat Tinggi (ST)	5	
11	C03	Kualitas Kerja	Sangat Rendah (SR)	1	
12	C03	Kualitas Kerja	Rendah (R)	2	
13	C03	Kualitas Kerja	Cukup (C)	3	
14	C03	Kualitas Kerja	Tinggi (T)	4	
15	C03	Kualitas Kerja	Sangat Tinggi (ST)	5	
16	C04	Kuantitas Kerja	Sangat Rendah (SR)	1	
17	C04	Kuantitas Kerja	Rendah (R)	2	
18	C04	Kuantitas Kerja	Cukup (C)	3	
19	C04	Kuantitas Kerja	Tinggi (T)	4	
20	C04	Kuantitas Kerja	Sangat Tinggi (ST)	5	
21	C05	Tanggung Jawab	Sangat Rendah (SR)	1	
22	C05	Tanggung Jawab	Rendah (R)	2	
23	C05	Tanggung Jawab	Cukup (C)	3	
24	C05	Tanggung Jawab	Tinggi (T)	4	
25	C05	Tanggung Jawab	Sangat Tinggi (ST)	5	

Copyright © 2020 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA TENAGA KONTRAK MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)
SAFRIONAL MOKOAGOW

Gambar 5.5 Tampilan Halaman View Data Subaspek

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data subaspek penilaian, data subaspek yang tampil yaitu No, Kode, Nama Kriteria dan sub kriteria. Untuk menambahkan data subaspek yang baru klik Tambah Data Subaspek. Untuk Mengubah data pilih aksi Edit, untuk melihat detail data pilih aksi Tampil dan untuk menghapus pilih aksi Hapus.

5.2.8 Tampilan Halaman Perbandingan Bobot Kriteria



Nilai Bobot Kriteria

Kedisiplinan | 1 - Sama penting dengan | Kedisiplinan | UBAH

Kode	Nama	C01	C02	C03	C04	C05
C01	Kedisiplinan	1	7	3	3	3
C02	Kehadiran	0.143	1	0.333	0.333	0.333
C03	Kualitas Karja	0.333	3	1	1	1
C04	Kuantitas Karja	0.333	3	1	1	1
C05	Tanggung Jawab	0.333	3	1	1	1
	Total	2.143	17	6.333	6.333	6.333

Kode	C01	C02	C03	C04	C05	Prioritas	CM
C01	0.467	0.412	0.474	0.474	0.474	0.46	5.016
C02	0.067	0.059	0.053	0.053	0.053	0.057	5.002
C03	0.156	0.176	0.158	0.158	0.158	0.161	5.006
C04	0.156	0.176	0.158	0.158	0.158	0.161	5.006
C05	0.156	0.176	0.158	0.158	0.158	0.161	5.006

Berikut tabel ratio index berdasarkan ordo matriks.

Ordo matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ratio Index	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.46	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Consistency Index: 0.002
Ratio Index: 1.12
Consistency Ratio: 0.002 (Konsisten)

Gambar 5.6 Tampilan Halaman View Data Perbandingan Kriteria

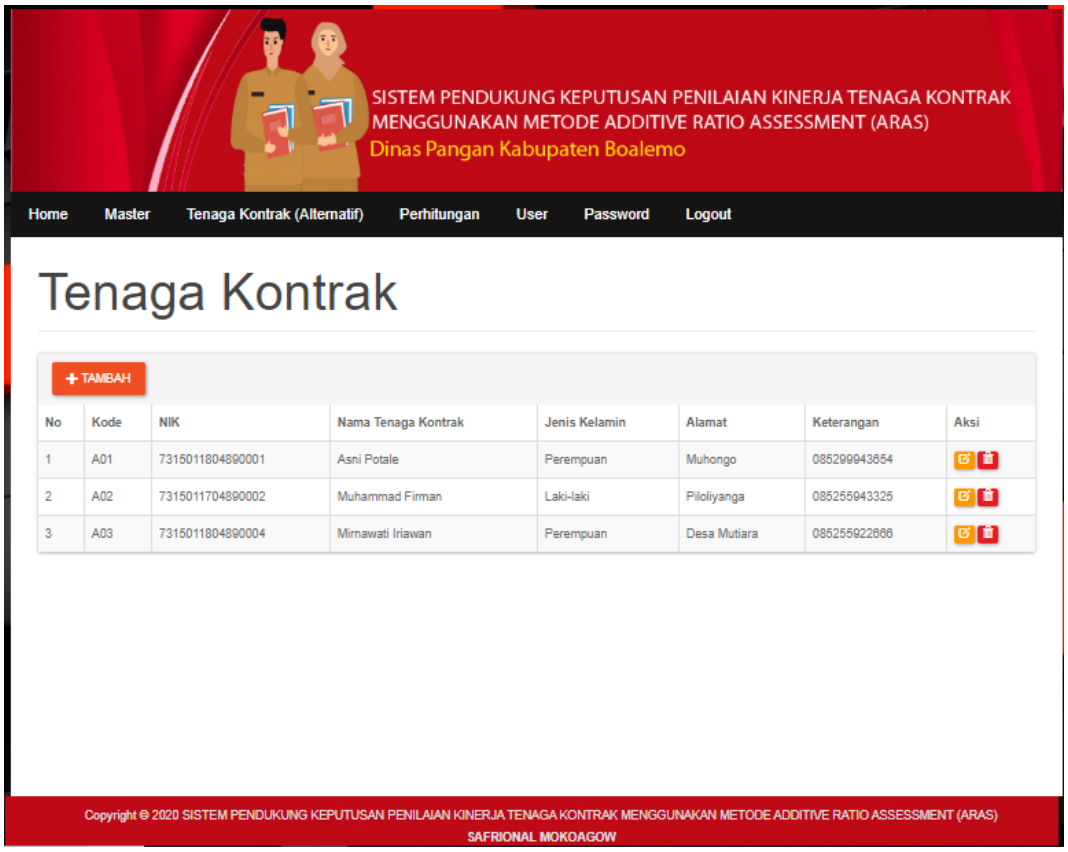
Halaman ini digunakan untuk data kriteria dengan data kriteria lain, untuk melakukan perbandingan dapat memilih kriteria yang ingin dibandingkan di menu yang telah disiapkan.

5.2.9 Tampilan Form Tambah Data SubKriteria

Gambar 5.7 Tampilan Form Tambah Data Subkriteria

Halaman ini digunakan untuk menginput data subaspek yang baru, Dimulai dengan mengisi Kriteria dan Nama, Nilai. Untuk operasi penyimpanan data, gunakan tombol Simpan. Untuk membatalkan proses gunakan tombol <<Kembali.

5.2.10 Tampilan Halaman View Data Alternatif



Gambar 5.8 Tampilan HalamanView Data Alternatif

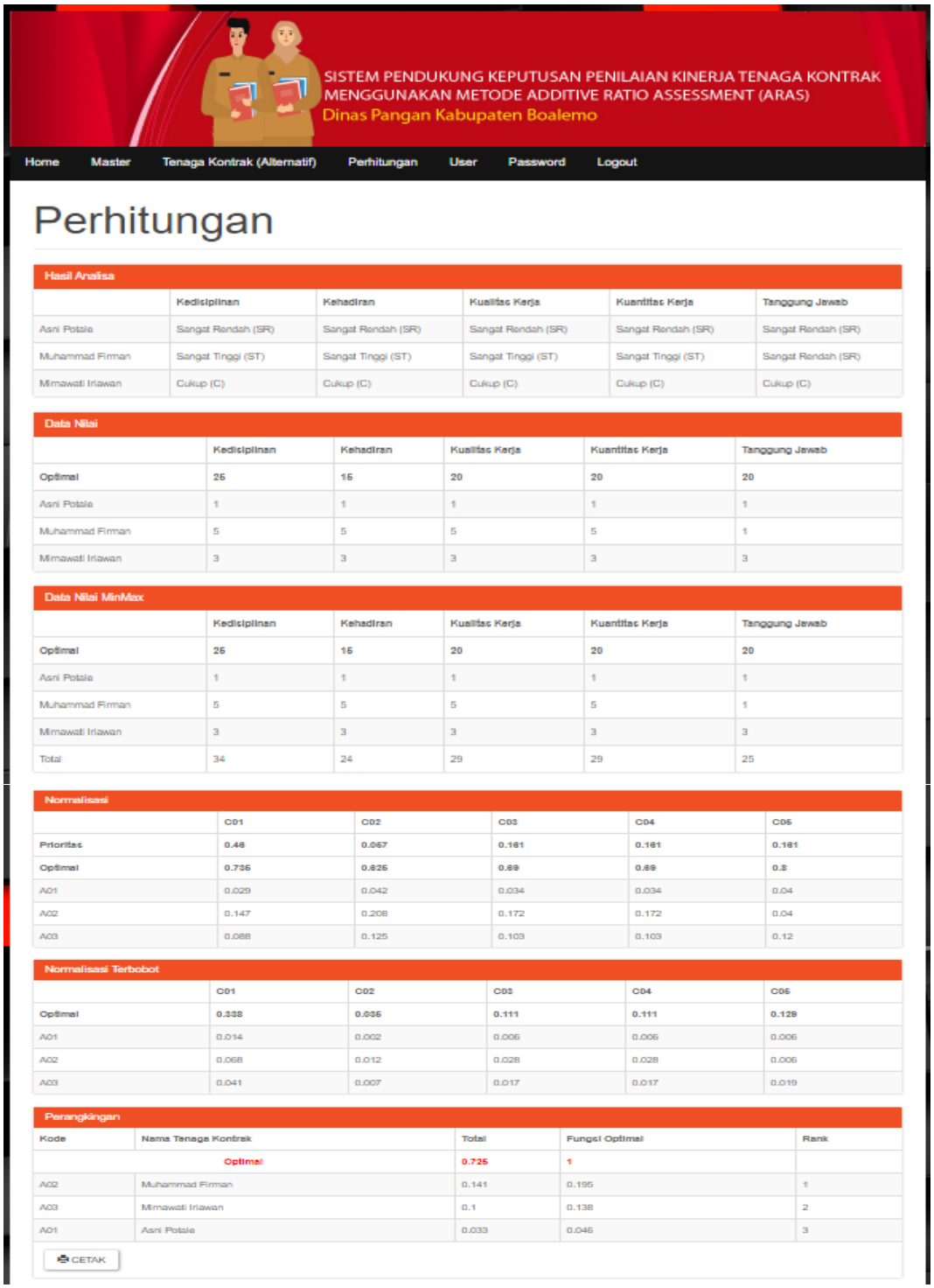
Halaman ini digunakan untuk melihat data-data Alternatif, data Alternatif yang tampil yaitu No, Kode, NIK, Nama, Jenis Kelamin, Alamat, No. Hp. Untuk menambahkan data Kelompok yang baru klik Tambah. Untuk Mengubah data pilih aksi Edit, untuk melihat detail data pilih aksi Tampil dan untuk menghapus pilih aksi Hapus.

5.2.11 Tampilan Form Input Data Alternatif

Gambar 5.9 Tampilan Form Input Data Alternatif

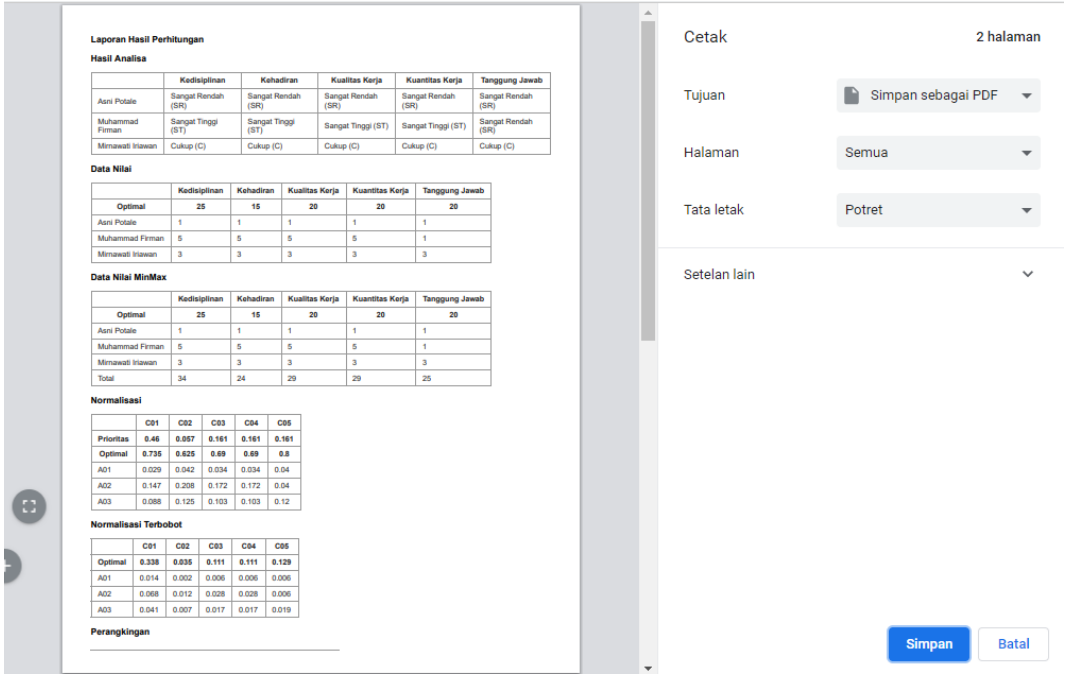
Halaman ini digunakan untuk menginput data Alternatif yang baru, Dimulai dengan mengisi Kode, NIK, Nama Alternatif, Jenis Kelamin, dan Alamat. No HP Untuk operasi penyimpanan data, gunakan tombol Simpan. Untuk membatalkan proses gunakan tombol << Kembali.

5.2.12 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan



Gambar 5.10 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan

Halaman ini digunakan untuk melihat data hasil perengkingan untuk mencetak laporan hasil perangkingan, klik tombol Tampilkan dalam file pdf yang berada dibawah.



Laporan Hasil Perhitungan

Hasil Analisa

	Kedisiplinan	Kehadiran	Kualitas Kerja	Kuantitas Kerja	Tanggung Jawab
Asni Potale	Sangat Rendah (SR)	Sangat Rendah (SR)	Sangat Rendah (SR)	Sangat Rendah (SR)	Sangat Rendah (SR)
Muhammad Firman	Sangat Tinggi (ST)	Sangat Tinggi (ST)	Sangat Tinggi (ST)	Sangat Tinggi (ST)	Sangat Rendah (SR)
Mirnawati Iriawan	Cukup (C)	Cukup (C)	Cukup (C)	Cukup (C)	Cukup (C)

Data Nilai

	Kedisiplinan	Kehadiran	Kualitas Kerja	Kuantitas Kerja	Tanggung Jawab
Optimal	**25**	**15**	**20**	**20**	**20**
Asni Potale	1	1	1	1	1
Muhammad Firman	5	5	5	5	1
Mirnawati Iriawan	3	3	3	3	3

Data Nilai MinMax

	Kedisiplinan	Kehadiran	Kualitas Kerja	Kuantitas Kerja	Tanggung Jawab
Optimal	**25**	**15**	**20**	**20**	**20**
Asni Potale	1	1	1	1	1
Muhammad Firman	5	5	5	5	1
Mirnawati Iriawan	3	3	3	3	3
Total	34	24	29	29	25

Normalisasi

	C01	C02	C03	C04	C05
Prioritas	**0.46**	**0.057**	**0.161**	**0.161**	**0.161**
Optimal	**0.735**	**0.625**	**0.69**	**0.69**	**0.8**
A01	0.029	0.042	0.034	0.034	0.04
A02	0.147	0.208	0.172	0.172	0.04
A03	0.088	0.125	0.103	0.103	0.12

Normalisasi Terbobot

	C01	C02	C03	C04	C05
Optimal	**0.338**	**0.035**	**0.111**	**0.111**	**0.129**
A01	0.014	0.002	0.006	0.006	0.006
A02	0.068	0.012	0.028	0.028	0.006
A03	0.041	0.007	0.017	0.017	0.019

Perangkingan

Gambar 5.11 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan PDF

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pada Kantor Dinas Pangan Kabupaten Boalemo dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa:

1. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak dapat direkayasa, sehingga membantu dan memudahkan pihak terkait pada Kantor Dinas Pangan Kabupaten Boalemo dalam menentukan Kinerja Tenaga Kontrak.
2. Dapat diketahui bahwa Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak Menggunakan Metode *ARAS* yang direkayasa dapat digunakan. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Tesing* dan *Basis Path* yang menghasilkan nilai V(G) = 5 CC, serta pengujian *Black Box* yang menggambarkan kebenaran sebuah logika sehingga didapat bahwa logika *flowchart* benar dan menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan yang tepat dan dapat digunakan.

6.2 Saran

Setelah melakukan Penelitian dan pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak Menggunakan Metode ARAS Pada Kantor Dinas Pangan Kabupaten Boalemo ada beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu sebagai berikut :

1. Penulis berharap kepada pihak terkait pada Kantor Kantor Pangan Kabupaten Boalemo, untuk dapat menggunakan sistem ini Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak Meggunakan Metode ARAS untuk lebih mempermudah dalam proses penilaian kinerja Tenaga Kontrak
2. Perlu dilakukan bimbingan teknis dalam penggunaan sistem ini yaitu Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak Menggunakan Metode ARAS , agar mempermudah pihak Kantor Dinas Pangan Kabupaten Boalemo sehingga mudah dalam penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] N. B. Lilis Sopianti, "Students Major Determination Decision Support Systems Using Profile Matching Method with SMS Gateway Implementation," *J. Sains Dan Mat.*, vol. 23, no. 1, pp. 14–24, 2015.

[2] R. Fachrizal, "Implementasi ARAS (Additive Ratio Assessment) Dalam Pemilihan Kasir Terbaik Studi Kasus Outlet Cardinal Store Plaza Medan Fair," pp. 501–510, 2019.

[3] A. Sari, N. A. Hasibuan, and I. Saputra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tinter Kaca Film Terbaik Menggunakan Metode Aras (Studi Kasus: PT. Degree The Ambassador)," *Komik (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 307–315, 2019.

[4] A. S. Nadeak, "Penerapan Metode ARAS (Additive Ratio Assessment) Dalam Penilaian Guru Terbaik," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 571–578, 2019.

[5] R. N. H. Yoseph Agus Pranoto, M.Aziz Muslim, "Rancang Bangun dan Analisis Decision Support System Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Untuk Penilaian Kinerja Karyawan," *J. EECCIS*, vol. 7, no. 1, pp. 91–96, 2013.

[6] A. A. Puteri, T. Tursina, and A. S. Sukamto, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai dengan Metode 360 Degree," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 21–26.

[7] E. Turban, *Decission Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta: Andi Publisher, 2005.

[8] Anas, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Desa Terbaik Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 4, no. 1, 2019.

[9] A. B. G. Fatimah Pohan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Produksi Terbaik Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Sainteks*, pp. 579–589, 2019.

[10] B. Prasetiya, “Efektivitas kinerja tenaga kerja kontrak daerah di dinas kehutanan kabupaten kutai barat 1,” *J. Adm. Reform*, vol. 5, no. 4, pp. 190–199, 2017.

[11] Jogiyanto, *Analisis Dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi, 2005.

[12] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis (Buku 1)*. Yogyakarta: Andi Offset, 2002.

RIWAYAT HIDUP

MOHAMAD SAFRIONAL MOKOAGOW

Lahir di Tilamuta, Kec. Tilamuta, Kab. Boalemo, Prov. Gorontalo, pada tanggal 04 Juli 1997. Beragama Islam, anak pertama dari pasangan Sahrul Mokoagow (Alm) dan Warni Nango.

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Pendidikan Dasar

   a. Sekolah Dasar (SD) : Sekolah Dasar Negeri 01 Tilamuta, Kec. Tilamuta, Kab. Boalemo Pada Tahun 2009. Status Tamat Berijazah

2. Pendidikan Menengah

   a. SMP : Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Tilamuta, Kec. Tilamuta, Kab. Boalemo, Pada Tahun 2012. Status Tamat Berijazah.
   b. SMK : Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Boalemo, Kec. Tilamuta, Kab. Boalemo, Pada Tahun 2015. Status Tamat Berijazah.

3. Pendidikan Tinggi Tahun 2015, mendaftar dan diterima menjadi Mahasiswa Program Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informatika di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
LEMBAGA PENELITIAN (LEMLIT)
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
Jl. Raden Saleh No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975; Fax: (0435) 82997;
E-mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 1896/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/XI/2019
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,
Kepala Kantor Kesbangpol
di,-
Kabupaten Boalemo

Yang bertanda tangan di bawah ini :
Nama : Dr. Rahmisyari, ST.,SE
NIDN : 0929117202
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Mohamad Safrional Mokoagow
NIM : T3115060
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Lokasi Penelitian : Dinas Pangan Kabupaten Boalemo
Judul Penelitian : **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA TENAGA KONTRAK MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)**

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Gorontalo, 23 November 2019
Ketua,

Dr. Rahmisyari,ST.,SE.,MM
NIDN : 0929117202

PEMERINTAH KABUPATEN BOALEMO

DINAS PANGAN

Jl. Abbas Machmud, Desa Limbato, Kec. Tilamuta, Kab. Boalemo, Prov. Gorontalo

SURAT KETERANGAN

Nomor :52/DISPAN / VII/2020

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan memenuhi Surat dari Universitas Ichsan Gorontalo, tentang Izin Mengadakan Studi Penelitian tertanggal 25 November 2019. Maka Kepala Dinas Pangan dengan ini menerangkan nama Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Moh. Safrional Mokoagow

NIM : T31 15 060

Fakultas : INFORMATIKA

Jenjang : Strata 1 (S1)

Bahwa benar telah mengadakan studi penelitian di Dinas Pangan Boalemo dimulai pada bulan November 2019 s/d bulan Mei 2020 guna melengkapi data pada penyusunan Skripsi yang berjudul : **"SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA TENAGA KONTRAK MENGGUNAKAN METODE *ADDITIVE RATIO ASSESSMENT* (ARAS)".**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Boalemo, 13 Juni 2020

Plt. Kepala Dinas Pangan

Nurdin M. Jaini, S.Pd, MM

NIP: 19640611 198412 1 005

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO
SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0232/UNISAN-G/S-BP/IV/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN	:	0906058301
Unit Kerja	:	Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw	:	MOHAMAD SAFRIONAL MOKOAGOW
NIM	:	T3115060
Program Studi	:	Teknik Informatika (S1)
Fakultas	:	Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi	:	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 34%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujiankan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 04 Juni 2020
Tim Verifikasi,

Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :
1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip

LAMPIRAN : LISTING PROGRAN

```
<?php
include'functions.php';
//if(empty($_SESSION['login']))
   //header("location:login.php");
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="utf-8"/>
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge"/>
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1"/>
    <link rel="icon" href="favicon.ico"/>
    <!--<link rel="canonical" href="http://tugasakhir.id/demo/sp-fc/" />-->

    <title>Sistem Pendukung Keputusan</title>
    <link href="assets/css/paper-bootstrap.min.css" rel="stylesheet"/>
    <link href="assets/css/general.css" rel="stylesheet"/>
    <script src="assets/js/jquery.min.js"></script>
    <script src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
    <script
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyCiDdGyp6n2hKHPEC
uB6JZIT-
8dVHCpwI0&language=id&region=ID&libraries=drawing,places,geometry"></s
cript>
    <script>
      var default_lat = <?=get_option('default_lat')?>;
      var default_lng = <?=get_option('default_lng')?>;
      var default_zoom = <?=get_option('default_zoom')?>;
    </script>
  </head>
  <body>
  <div class="container">
  <br/>
          <img src="image/ds_header1.jpg" />
  <!--NAVBAR-->
  <div id='cssmenu'>
  <ul>
    <?php if($_SESSION['login']):?>
   <li class='has-sub '><a href="?m=home"><span>Home</span></a></li>
   <li class='has-sub '><a href='#'><span>Master</span></a>
      <ul>
        <li><a href="?m=kriteria"><span>Kriteria</span></a></li>
        <li><a  href="?m=sub"><span>Sub kriteria</span></a></li>
        <li><a href="?m=rel_kriteria"><span>Bobot Kriteria</span></a></li>
      </ul>
  </li>
```

```
  <li class='has-sub '><a href='#'><span>Tenaga Kontrak (Alternatif)</span></a>
      <ul>
        <li><a href="?m=alternatif"><span>Tambah Tenaga
Kontrak</span></a></li>
        <li><a href="?m=rel_alternatif"><span>Nilai Tenaga
Kontrak</span></a></li>
      </ul>
  </li>
  <li><a href="?m=hitung"> Perhitungan</a></li>
    <?php if($_SESSION['level']=='admin'):?>
  <li><a href="?m=user"> User</a></li>
    <?php endif?>
  <li><a href="?m=password"> Password</a></li>
  <li><a href="aksi.php?act=logout"> Logout</a></li>
    <?php else:?>
  <li><a href="?m=home">Home</a></li>
  <li><a href="?m=hitung">Hasil</a></li>
  <li><a href="?m=login">Login</a></li>
    <?php endif?>
  </ul>
  </div>
  <!--BATAS NAVBAR-->
  <!--CONTENT-->
    <div class="content">
      <?php
          if(file_exists($mod.'.php'))
              include $mod.'.php';
          else
              include 'home.php';
      ?>
    </div>
    </div>
   <center> <footer class="footer">
      <div class="container">
        <p align="center">Copyright &copy; <?=date('Y')?> SISTEM
PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA TENAGA KONTRAK
MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)
<br><b>SAFRIONAL MOKOAGOW</b></p>
      </div>
    </footer></center>
    </body>
</html>
<script src="assets/js/highcharts.js"></script>
<script src="assets/js/exporting.js"></script>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
```

```
        <h3 class="panel-title">Hasil Analisa</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
        <thead><tr>
            <th></th>
            <?php
            $data = get_rel_alternatif();
            foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
            <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
            <?php endforeach?>
        </tr></thead>
        <?php foreach($data as $key => $val):?>
        <tr>
            <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
            <?php foreach($val as $k => $v):?>
            <td><?=$CRIPS[$v]->nama_sub?></td>
            <?php endforeach?>
        </tr>
        <?php endforeach?>
        </table>
    </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Data Nilai</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
        <thead><tr>
            <th></th>
            <?php
            $data_nilai = get_rel_alternatif_nilai($data);
            $optimal = get_optimal($data_nilai);
            foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
            <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
            <?php endforeach?>
        </tr><tr>
            <th>Optimal</th>
            <?php
            foreach($optimal as $key => $val):?>
            <th><?=$val?></th>
            <?php endforeach?>
        </tr></thead>
        <?php foreach($data_nilai as $key => $val):?>
        <tr>
```

```
            <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
            <?php foreach($val as $k => $v):?>
            <td><?=round($v, 3)?></td>
            <?php endforeach?>
        </tr>
        <?php endforeach?>
        </table>
    </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Data Nilai MinMax</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
        <thead><tr>
            <th></th>
            <?php
            $nilai_minmax = get_minmax($data_nilai);
            $optimal_minmax = get_minmax(array($optimal));
            $minmax_total = get_minmax_total($nilai_minmax, $optimal_minmax);
            foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
            <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
            <?php endforeach?>
        </tr><tr>
            <th>Optimal</th>
            <?php
            foreach($optimal_minmax[0] as $key => $val):?>
            <th><?=round($val, 3)?></th>
            <?php endforeach?>
        </tr></thead>
        <?php foreach($nilai_minmax as $key => $val):?>
        <tr>
            <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
            <?php foreach($val as $k => $v):?>
            <td><?=round($v, 3)?></td>
            <?php endforeach?>
        </tr>
        <?php endforeach?>
        <tfoot><tr>
            <td>Total</td>
            <?php foreach($minmax_total as $k => $v):?>
            <td><?=round($v, 3)?></td>
            <?php endforeach?>
        </tr></tfoot>
        </table>
```

```
    </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Normalisasi</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
        <thead><tr>
            <th></th>
            <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
            <th><?=$key?></th>
            <?php endforeach?>
        </tr><tr>
            <th>Prioritas</th>
            <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
            <th><?=round($val->bobot, 3)?></th>
            <?php endforeach?>
        </tr><tr>
            <th>Optimal</th>
            <?php
            $normal = get_normal($nilai_minmax, $minmax_total);
            $normal_optimal = get_normal($optimal_minmax, $minmax_total);

            foreach($normal_optimal[0] as $key => $val):?>
            <th><?=round($val, 3)?></th>
            <?php endforeach?>
        </tr></thead>
        <?php foreach($normal as $key => $val):?>
        <tr>
            <td><?=$key?></td>
            <?php foreach($val as $k => $v):?>
            <td><?=round($v, 3)?></td>
            <?php endforeach?>
        </tr>
        <?php endforeach?>
        </table>
    </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Normalisasi Terbobot</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
        <thead><tr>
```

```
            <th></th>
            <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
            <th><?=$key?></th>
            <?php endforeach?>
        </tr><tr>
            <th>Optimal</th>
            <?php
            $normal_terbobot = get_terbobot($normal);
            $optimal_terbobot = get_terbobot($normal_optimal);

            foreach($optimal_terbobot[0] as $key => $val):?>
            <th><?=round($val, 3)?></th>
            <?php endforeach?>
        </tr></thead>
        <?php foreach($normal_terbobot as $key => $val):?>
        <tr>
            <td><?=$key?></td>
            <?php foreach($val as $k => $v):?>
            <td><?=round($v, 3)?></td>
            <?php endforeach?>
        </tr>
        <?php endforeach?>
        </table>
    </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Perangkingan</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
        <?php
            $total = get_total($normal_terbobot);
            $total_optimal = get_total($optimal_terbobot);
            $fungsi_optimal = get_fungsi_optimal($total, $total_optimal);
            $rank = get_rank($total);
        ?>
        <thead><tr>
            <th>Kode</th>
            <th>Nama Tenaga Kontrak</th>
            <th>Total</th>
            <th>Fungsi Optimal</th>
            <th>Rank</th>
        </tr>
        <tr>
```

```
            <td colspan="2" class="text-right"><b><center><font
color='red'>Optimal</font></center></b></td>
            <td><b><font color='red'><?=round($total_optimal[0],
3)?></font></b></td>
            <td><b><font color='red'>1</font></b></td>
            <td></td>
        </tr></thead>
        <?php
        foreach($rank as $key => $val):
        $db->query("UPDATE tb_alternatif SET total='$total[$key]', rank='$val'
WHERE kode_alternatif='$key'");
        ?>
        <tr>
            <td><?=$key?></td>
            <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
            <td><?=round($total[$key], 3)?></td>
            <td><?=round($fungsi_optimal[$key], 3)?></td>
            <td><?=$val?></td>
        </tr>
        <?php endforeach ?>
        </table>
    </div>
    <div class="panel-body">
        <a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=hitung"
target="_blank"><span class="glyphicon glyphicon-print"></span> Cetak </a>
    </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Grafik</h3>
    </div>
    <div class="panel-body">
        <style>
        .highcharts-credits{
            display: none;
        }
        </style>
        <?php
        function get_chart1(){
            global $db;
            $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_alternatif ORDER BY
kode_alternatif");

            foreach($rows as $row){
                $data[$row->nama_alternatif] = $row->total * 1;
            }
```

```
        $chart = array();

        $chart['chart']['type'] = 'column';
        $chart['title']['text'] = 'Grafik Hasil Perangkingan';
        $chart['plotOptions'] = array(
            'column' => array(
                'depth' => 25,
            )
        );

        $chart['xAxis'] = array(
            'categories' => array_keys($data),
        );
        $chart['yAxis'] = array(
            'min' => 0,
            'title' => array('text' => 'Total'),
        );
        $chart['tooltip'] = array(
            'headerFormat'=> '<span style="font-
size:10px">{point.key}</span><table>',
            'pointFormat'=> '<tr><td
style="color:{series.color};padding:0">{series.name}: </td>
                <td style="padding:0"><b>{point.y:.3f}</b></td></tr>',
            'footerFormat'=> '</table>',
            'shared'=> true,
            'useHTML'=> true,
        );

        $chart['series']= array(
            array(
                'name' => 'Total nilai',
                'data' => array_values($data),
            )
        );
        return $chart;
    }

    ?>
    <script>
    $(function(){
        $('#chart1').highcharts(<?=json_encode(get_chart1())?>);
    })
    </script>
    <div id="chart1" style="min-width: 310px; height: 400px; margin: 0
auto"></div>
```

```
    </div>
</div>
```