

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA
PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO
MENGUNAKAN METODE *ADDITIVE RATIO*
ASSESSMENT (ARAS)**

Oleh

FIQRAN ALIF ALAMRI

T3118180

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2022**

PERSETUJUAN USULAN PENELITIAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA
PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO
MENGUNAKAN METODE *ADDITIVE RATIO*
ASSESSMENT (ARAS)**

Oleh

Fiqran Alif Alamri

T3118180

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian

Guna memperoleh gelar Sarjana

Dan telah disetujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal

Gorontalo, 2022

Pembimbing Utama


Hamsir Saleh, S.Kom M.Kom
NIDN.0905068101

Pembimbing Pendamping


Hamria, S.Kom., M.Kom
NIDN.0901128402

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN METODE *ADDITIVE RATIO ASSESSMENT* (ARAS)

Oleh

FIQRAN ALIF ALAMRI

T3118180

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

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

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Irvan Abraham Salihi, M.kom
NIDN.0928028101

Ketua Program Studi

Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN.0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan 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 dengan 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, September 2022



buat Pernyataan

Fiqran Alif Alamri

ABSTRACT

FIQRAN ALIF ALAMRI. T3118180. DECISION SUPPORT SYSTEM FOR APPARATUS PERFORMANCE ASSESSMENT AT PUBLIC WORKS AND SPATIAL PLANNING OFFICE OF BOALEMO USING ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) METHOD

This study aims to 1) design a decision support system to assess apparatus performance, and 2) obtain the Additive Ratio Assessment (ARAS) method applied to a decision support system for apparatus performance assessment at the Public Works and Spatial Planning Office of Boalemo Regency. The ARAS method can solve complex problems with relatively easy comparisons and is an example of a decision-making method using the utility degree by comparing the value of the overall index of each alternative with the overall index of the optimal alternatives. Performance assessment is one of the tools for measuring and determining the contribution of apparatus to the process of controlling apparatus for a better agency or organization and developing the apparatus. A good performance assessment can provide an accurate picture of the performance of the apparatus assessed. The results obtained in this study are the results of the highest ranking in the apparatus performance assessment obtained in the calculation of the ARAS method. The value of the ranking can provide information about apparatus performance assessment. It is evidenced by the results of tests carried out by using the white box and base path methods with a value of $V(G) = 5$ CC.

Keywords: Decision Support System, apparatus performance, ARAS method

ABSTRAK

FIQRAN ALIF ALAMRI, T3118180, SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Merancang sistem pendukung keputusan untuk menilai kinerja pegawai, 2) Memperoleh metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) yang dapat diterapkan pada sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Boalemo. Metode Aras merupakan metode yang dapat memecahkan permasalahan yang kompleks dengan perbandingan yang relatif mudah dan merupakan salah satu contoh metode pengambilan keputusan dengan menggunakan *utility degree* yang membandingkan nilai dari indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap hasil indeks keseluruhan alternatif optimal. Penilaian kinerja merupakan salah satu dan menjadi alat ukur untuk mengetahui kontribusi pegawai atau karyawan terhadap proses untuk mengendalikan pegawai atau karyawan kearah yang lebih baik instansi atau organisasi serta untuk mengembangkan diri pegawai atau karyawan itu sendiri. Penilaian kinerja yang baik yaitu yang mampu memberikan gambaran yang tepat mengenai kinerja pegawai yang dinilai. Hasil yang didapat dalam penelitian ini yaitu hasil perangkungan penilaian kinerja pegawai yang paling tertinggi yang didapat dalam perhitungan metode ARAS. Sehingga nilai dari perangkungan dapat memberikan informasi mengenai penilaian kinerja pegawai, hal ini juga dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *white box* dan basis path yang menghasilkan nilai $V(G) = 5$ CC.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Kinerja Pegawai, Metode ARAS

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Pada Dinas PUPR Kab. Boalemo Menggunakan Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS)”**, sebagai salah satu syarat Ujian Akhir guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

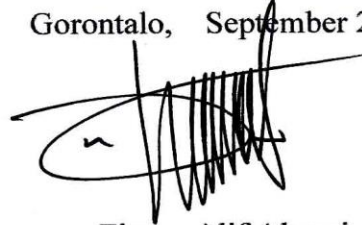
Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Hj.Djuriko Abdussamad, M.Si selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Jorry Karim, S.Kom.,M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Sudirman Melangi, M. Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Irma Surya Kumala, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Sudirman S. Panna, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Hamsir Saleh, S.Kom.,M.Kom, selaku Pembimbing Utama;
8. Hamria, S.Kom.,M.Kom, selaku Pembimbing Pendamping;
9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
10. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis;

11. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
12. 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 ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, September 2022

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and vertical strokes, positioned above the printed name.

Fiqran Alif Alamri

DAFTAR ISI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUAKAN METODE <i>ADDITIVE RATIO ASSESSMENT</i> (ARAS).....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
<i>ABSTRACT</i>	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	2
DAFTAR GAMBAR	5
DAFTAR TABEL	7
BAB I	9
1. PENDAHULUAN.....	9
1.1 Latar Belakang	9
1.2 Identifikasi Masalah	11
1.3 Rumusan Masalah	12
1.4 Tujuan Penelitian.....	12
1.5 Manfaat Penelitian.....	12
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	12
1.5.2 Manfaat Praktis	12
BAB II.....	13
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Tinjauan Studi	13
2.2 Tinjauan Pustaka	14
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan	14
2.2.2 Metode <i>Additive Ratio Assessment</i> (ARAS).....	15
2.2.3 Penilaian Kinerja.....	22
2.2.4 Kinerja Pegawai	23
2.3 Siklus Hidup Pengembangan Sistem.....	24
2.3.1 Analisis Sistem	24

2.3.2 Desain Sistem	25
2.4 Implementasi Sistem	29
2.5 Konstruksi Sistem	30
2.5.1 Database Management Sistem	30
2.5.2 Perangkat Lunak Pendukung	32
2.6 Pengujian Sistem	34
2.6.1 White Box Testing	34
2.6.2 Black Box Testing	38
2.7 Kerangka Pikir.....	39
BAB III.....	40
3. METODE PENELITIAN	40
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian.....	40
3.2 Metode Pengumpulan Data	40
3.3 Pengembangan Sistem.....	41
3.3.1 Sistem Yang Diusulkan	41
3.3.2 Analisis Sistem	41
3.3.3 Desain Sistem	42
3.3.4 Konstruksi Sistem	43
3.3.5 Pengujian Sistem.....	43
BAB IV	45
4. HASIL PENELITIAN.....	45
4.1 Hasil Pengumpulan Data	45
4.1.1 Gambaran Singkat Lokasi Penelitian.....	45
4.1.2 Data Pegawai Dinas PUPR Kabupaten Boalemo	46
4.2 Hasil Pemodelan Metode ARAS.....	48
4.2.1 Menentukan Data Alternatif	48
4.2.2 Penerapan Metode ARAS	49
4.3 Desain Sistem Secara Umum	55
4.3.1 Diagram Konteks	55
4.3.2 Diagram Berjenjang.....	55
4.3.3 Diagram Arus Data	56
4.3.4 Kamus Data.....	58

4.3.5 Desain Input Secara Umum	61
4.3.6 Desain Database Secara Umum	62
4.4 Desain Sistem Secara Terinci	62
4.4.1 Desain Input	62
4.4.2 Desain Output Terinci	64
4.4.3 Desain Database Terinci	64
4.4.4 Desain Relasi Tabel	66
4.4.5 Desain Menu Utama	66
4.5 Hasil Pengujian Sistem	67
4.5.1 Pengujian <i>White Box</i>	67
4.5.2 Pengujian <i>Black Box</i>	69
BAB V	71
..... PEMBAHASAN	
.....	71
5.1 Pembahasan	71
5.1.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software	71
5.2 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem	71
5.2.1 Tampilan Halaman Login Admin	72
5.2.2 Tampilan Home Admin	72
5.2.3 Tampilan Halaman View Data Kriteria	73
5.2.4 Tampilan Form Tambah Data Kriteria	73
5.2.5 Tampilan Halaman View Data Subaspek	74
5.2.6 Tampilan Halaman Perbandingan Bobot Kriteria	75
5.2.7 Tampilan Form Tambah Data SubKriteria	76
5.2.8 Tampilan Halaman View Data Alternatif	76
5.2.9 Tampilan Form Input Data Alternatif	77
5.2.10 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan	78
BAB VI	80
PENUTUP	80
6.1 Kesimpulan	80
6.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem Model Waterfall	24
Gambar 2.2 Contoh Hubungan One to One	31
Gambar 2.3 Contoh Hubungan One to Many	32
Gambar 2.4 Contoh Hubungan Many to Many.....	32
Gambar 2.5 Contoh Bagan Alir	35
Gambar 2.6 Contoh Grafik Alir	36
Gambar 2.7 Kerangka Pikir.....	39
Gambar 3.1 Sistem Yang Diusulkan.....	41
Gambar 4.1 Diagram Konteks.....	55
Gambar 4.2 Diagram Berjenjang	55
Gambar 4.3 DAD Level 0	56
Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1.....	57
Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2.....	57
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 3.....	58
Gambar 4.7 Desain Input Data Kriteria	62
Gambar 4.8 Desain Input Data Sub Kriteria	63
Gambar 4.9 Desain Input Data Alternatif	63
Gambar 4.10 Desain Input Data Penilaian Alternatif	63
Gambar 4.11 Desain Output Data Hasil Perangkingan.....	64
Gambar 4.12 Relasi Tabel.....	66
Gambar 4.13 Desain Menu Utama.....	66
Gambar 4.14 Flowchart Form Data Alternatif.....	67
Gambar 4.15 <i>Flowgraph</i> Form Data Alternatif	68
Gambar 5.1 Tampilan Form Login Admin	72
Gambar 5.2 Tampilan Home Admin.....	72
Gambar 5.3 Tampilan Halaman View Data Kriteria	73
Gambar 5.4 Tampilan Form Tambah Data Kriteria.....	73
Gambar 5.5 Tampilan Halaman View Data Subaspek.....	74

Gambar 5.6 Tampilan Halaman View Data Perbandingan Kriteria	75
Gambar 5.7 Tampilan Form Tambah Data Subkriteria	76
Gambar 5.8 Tampilan HalamanView Data Alternatif	76
Gambar 5.9 Tampilan Form Input Data Alternatif	77
Gambar 5.10 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan	79
Gambar 5.11 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan PDF.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Studi	13
Tabel 2.2 Penentuan bobot kriteria (Wj).....	17
Tabel 2.3 Data awal setiap kriteria.....	18
Tabel 2.4 Matriks Keputusan	18
Tabel 2.5 Hasil matriks keputusan	19
Tabel 2.6 Matriks Ternormalisasi	19
Tabel 2.7 Matriks ternormalisasi hasil perhitungan.....	20
Tabel 2.8 Matriks ternormalisasi terbobot	20
Tabel 2.9 Hasil Matriks ternormalisasi terbobot.....	21
Tabel 2.10 Hasil kriteria.....	21
Tabel 2.11 Nilai S^+ dan S^-	22
Tabel 2.12 Hasil keputusan	22
Tabel 4.1 Data Pegawai Dinas PUPR Kabupaten Boalemo	46
Tabel 4.2 Data Alternatif.....	48
Tabel 4.3 Kriteria dan Bobot Penilaian.....	49
Tabel 4.4 Tabel Bobot.....	50
Tabel 4.5 Nilai Alternatif Pada Setiap Kriteria	50
Tabel 4.6 Tabel Matriks Keputusan	51
Tabel 4.7 Hasil Nilai Masing-Masing Alternatif	54
Tabel 4.8 Hasil Keputusan Alternatif Nilai Tertinggi.....	54
Tabel 4.9 Kamus Data kriteria	58
Tabel 4.10 Kamus Data Alternatif	59
Tabel 4.11 Kamus Data Options	59
Tabel 4.12 Kamus Data Rel Alternatif.....	60
Tabel 4.13 Kamus Data Rel Kriteria.....	60
Tabel 4.14 Kamus Data sub	60
Tabel 4.15 Kamus Data User	61
Tabel 4.16 Kamus Data Desain Input Secara Umum	61
Tabel 4.17 Desain File Secara Umum.....	62

Tabel 4.18 Kamus Data kriteria	64
Tabel 4.19 Kamus Data Alternatif	64
Tabel 4.20 Kamus Data Options	65
Tabel 4.21 Kamus Data Rel Alternatif.....	65
Tabel 4.22 Kamus Data Rel Kriteria.....	65
Tabel 4.23 Kamus Data sub	65
Tabel 4.24 Tabel Basis Path Form Data Alternatif	69
Tabel 4.25 Pengujian Black Box.....	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan suatu instansi atau organisasi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan yang sifatnya eksternal maupun internal. Seberapa besar suatu instansi dapat memenuhi tuntutan lingkungannya dapat dilihat dari tercapainya tujuan instansi atau organisasi. Berbagai upaya untuk memenuhi atau menghadapi perubahan-perubahan dan tuntutan harus mampu dilakukan oleh instansi atau organisasi. Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan salah satu faktor penunjang dalam meningkatkan produktifitas kinerja suatu instansi atau organisasi. Semakin baik kualitas sumber daya manusia suatu instansi atau organisasi maka akan semakin baik pula kinerja dari suatu instansi. Penilaian kinerja pegawai merupakan salah satu bentuk upaya dalam meningkatkan kinerja suatu instansi. Penilaian kinerja akan membuat pegawai menjadi termotivasi untuk semakin baik dalam bekerja.

Kinerja merupakan suatu fungsi dari kemampuan dan motivasi dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas yang harus dimiliki oleh seseorang berdasarkan derajat kesediaan dan tingkat kemampuan. Penilaian kinerja merupakan salah satu proses untuk mengendalikan pegawai atau karyawan kearah yang lebih baik dan menjadi alat ukur untuk mengetahui kontribusi pegawai atau karyawan terhadap instansi atau organisasi serta untuk mengembangkan diri pegawai atau karyawan itu sendiri. Penilaian kinerja yang baik yaitu yang mampu memberikan gambaran yang tepat mengenai kinerja pegawai yang dinilai. Penilaian kinerja bukan hanya untuk mendorong pegawai agar bekerja lebih baik tetapi juga untuk menilai dan memperbaiki kinerja yang buruk [1].

Keberhasilan beberapa kementerian ataupun pemerintah daerah di beberapa 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)

pegawai sekaligus memperkuat tugas dan fungsi setiap instansi pemerintah dalam penilaian kinerja pegawai khususnya pada Dinas PUPR Kabupaten Boalemo.

Dinas PUPR Kabupaten Boalemo mempunyai tugas membantu Kepala Daerah dalam melaksanakan urusan pemerintahan pada bidang urusan Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang. Maka dari itu, kinerja pegawai harus memiliki kemampuan baik secara administratif maupun teknis yang sekaligus dapat digunakan dalam rangka pengembangan dan kualitasnya.

Penilaian kinerja yang dilakukan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Boalemo masih dilakukan dengan cara manual yaitu mengisi lembar penilaian dan masih bersifat subyektif. Pegawai yang ada di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Boalemo berjumlah 84 orang dengan 41 orang ASN dan 43 orang TPK (Tenaga Penunjang Kegiatan). Penilaian kinerja dinilai langsung oleh Kepala Bidang, Sekertaris, dan Kepala Dinas. Penilaian Kinerja untuk ASN dilakukan setiap bulan dengan melihat kriteria-kriteria yang telah ditentukan yaitu absensi harian, apel harian, kecepatan dalam menyelesaikan tugas, tanggung jawab dalam melaksanakan tugas, penyerapan anggaran dalam APBD dan APBN. Apabila kriteria-kriteria penilaian ini tidak terpenuhi maka tunjangan kinerja daerah (TKD) tidak diberikan. Untuk pegawai TPK (Tenaga Penunjang Kegiatan) jika tidak memenuhi kriteria-kriteria penilaian maka akan diberikan surat peringatan (SP), jika masih belum memenuhi maka akan dikeluarkan. Tim penilai kinerja pegawai masih kesulitan dalam mengambil keputusan karena masing-masing tim memiliki pandangan yang berbeda-beda terhadap pegawai sehingga hasil keputusan kadang tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan permasalahan diatas maka diperlukan adanya sistem pendukung keputusan yang dapat membantu proses pengambilan keputusan suatu masalah sehingga keputusan yang dihasilkan diharapkan dapat memenuhi batasan yang ditentukan. sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang mengkombinasikan model dan data untuk menyediakan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah terstruktur [2].

Bahasa pemrograman PHP dan database MySql Server akan digunakan dalam membangun SPK ini. Untuk dasar dari system ini terdiri atas data pegawai, standar penilaian, alternatif penilaian, hasil penilaian dan seterusnya. Method *Additive Ratio Assessment* (ARAS) merupakan metode yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini. Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) merupakan salah satu metode yang dapat memecahkan permasalahan yang kompleks dengan perbandingan yang relative mudah dan merupakan salah satu contoh metode pengambilan keputusan dengan menggunakan *utility degree* yang membandingkan nilai dari indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap hasil indeks keseluruhan alternatif optimal. Metode ARAS juga merupakan metode yang menggunakan konsep perangkingan dalam pengambilan keputusan multikriteria [3].

Penelitian yang dilakukan oleh Asnita Susilawati Nadeak [4] dalam penelitiannya menyebutkan bahwa penggunaan metode ARAS dapat menentukan keputusan dalam penilaian guru terbaik dan mampu memberikan rekomendasi kepada klien sebagai evaluasi mengingat beratnya model penilaian yang telah ditahbiskan sebelumnya dan teknik ARAS dapat digunakan untuk menangani masalah dalam evaluasi pendidik terbaik. Dari penilaian terdahulu yang telah dipaparkan sehingga metode ARAS terpilih sebagai metode yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis bermaksud membuat penelitian yang berjudul: **“Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Pada Dinas PUPR Kab. Boalemo Menggunakan Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS).**

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Proses penilaian masih dilakukan dengan cara manual dan masih bersifat subyektif.
2. Sulitnya tim penilai mengambil keputusan karena adanya perbedaan pandangan terhadap pegawai.

1.3 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan untuk menilai kinerja pegawai pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Boalemo?
2. Bagaimana metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) dapat diterapkan pada sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Boalemo?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini, yaitu:

1. Merancang sistem pendukung keputusan untuk menilai kinerja pegawai pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Boalemo.
2. Memperoleh metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) yang dapat diterapkan pada sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang 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-unsur yang terlibat dalam pembuatan sistem pendukung keputusan untuk penilaian kinerja pegawai, khususnya pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Boalemo.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Studi

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

Tabel 2.1 Tinjauan Studi

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Asti Ariesta Puteri, Tursina, Anggi Srimurdianti Sukamto	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai dengan Metode 360 <i>Degree</i>	2016	360 <i>Degree</i>	Bahwa sistem menghasilkan nilai akhir dari penilaian kinerja pegawai Bank Kalbar yang berupa keputusan kelanjutan kontrak kerja pegawai kontrak atau tidak dapat melanjutkan kontrak kerja. Hal ini juga berdasarkan pada 9 data kasus penilaian yang telah dilakukan didapat tingkat keberhasilan sistem sebesar 88,89% yang artinya bahwa sistem memiliki tingkat validitas sangat valid [1].
2	Dadang Adib Fangsuri, Sri Lestanti	Penerapan Metode <i>Additive Ratio Assessment</i> (ARAS) Untuk Mendukung Penilaian Kinerja Guru Pada SDN Sentul 02	2020	<i>Additive Ratio Assessment</i> (ARAS)	Penelitian dengan menggunakan metode ARAS menghasilkan model sistem yang dapat memberikan rekomendasi guru terbaik yang diterapkan pada sistem pendukung keputusan dengan metode ARAS mampu menentukan peringkat tertinggi berdasarkan 5 kategori penilaian yaitu: pedagogik, kepribadian, sosial, professional dan tanggung jawab dari setiap kriteria yang telah ditentukan bobotnya. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan sampel sebanyak 20 orang guru, dengan pengujian black box beta didapatkan hasil penilaian baik

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
					sebesar 55,26%, penilaian sangat sangat baik sebesar 43, 55%. Hal ini berarti bahwa fitur yang disediakan mudah dipahami dan dipelajari [5].
3	Asnita Susilawati Nadeak	Penerapan Metode ARAS (<i>Additive Ratio Assessment</i>) dalam Penilaian Guru Terbaik	2019	ARAS (<i>Additive Ratio Assessment</i>)	Bahwa penggunaan metode ARAS dapat menentukan keputusan dalam penilaian guru terbaik. Dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan penerapan metode ARAS (<i>Additive Ratio Assessment</i>) 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 [4].

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Pada awal tahun 1970-an, sistem pendukung keputusan pertama kali diperkenalkan oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan pemodela, manipulasi data dan informasi. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur yang mana tidak seorang pun mengetahui secara pasti keputusan bagaimana seharusnya dibuat. Sistem pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu para pengambil keputusan dengan memanfaatkan model dan data dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang sifatnya tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan pada dasarnya dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan

keputusan yang dimulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang sesuai, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai pada mengevaluasi pemilihan alternatif [1].

Sistem Pendukung Keputusan dapat menawarkan bantuan dalam menetapkan pilihan terutama dalam keadaan semi-terorganisir dan tidak terstruktur yang mengarah pada pilihan bersama dan data objektif. Ada beberapa tujuan pembuatan sistem pendukung keputusan menurut Turban[6]:

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 *Additive Ratio Assessment* (ARAS)

2.2.2.1 Pengertian Metode *Additive Ratio Assessment*(ARAS)

Metode ARAS, adalah sebagai utilitas nilai fungsi yang menentukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak dan langsung sebanding dengan efek relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan dalam proyek[7]. Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) merupakan strategi yang digunakan untuk pemeringkatan elektif, dalam menyelesaikan sistem penentuan posisi, teknik ini memiliki beberapa fase yang harus diselesaikan untuk menyusun pilihan dengan menggunakan teknik "ARAS". Adapun langkah-langkah metode Additive Ratio Assessment (ARAS), sebagai berikut[8]:

Langkah 1 : Pembentukan *Decision Making Matrix*

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ X_{i1} & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m; \dots j = 1, n)$$

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 (x_{0j}) tidak diketahui, maka:

$$x_{0j} = \frac{\max}{i} \cdot x_{ij}, \text{ if } \frac{\max}{i} \cdot x_{ij} \text{ is preferable}$$

$$x_{0j} = \frac{\min}{i} \cdot x_{ij}, \text{ if } \frac{\min}{i} \cdot x_{ij} \text{ is preferable}$$

Langkah 2 : Penormalisasian Matriks Keputusan untuk semua kriteria

Jika kriteria *Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti :

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

Dimana X_{ij} adalah nilai normalisasi

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

$$\text{Tahap 1 : } X_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}}$$

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

Langkah 3 : Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi

$$D = [d_{ij}] \text{ } m \times n = r_{ij}.$$

Dimana

W_j = bobot kriteria j

Langkah 4 : Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi (S_i)

$$S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}; (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n)$$

Dimana S_i 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

$$K_i = \frac{S_i}{S_o};$$

Dimana S_i dan S_o merupakan nilai optimalitas, diperoleh dari persamaan. Sudah jelas, itu dihitung nilai U_i 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 pemilihan susu Gym terbaik[9]:

1. Pembobotan kriteria

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

Tabel 2.2 Penentuan bobot kriteria (W_j)

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 (W_j) 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 keputusan 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	Alternatif	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	Alternatif	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 adalah permintaan pertimbangan penting untuk membina asosiasi dengan sukses dan efektif, mengingat adanya strategi atau proyek yang lebih baik pada SDM di instansi. Evaluasi eksekusi individu sangat menguntungkan bagi elemen untuk pertumbuhan organisasi secara keseluruhan,

melalui penilaian tersebut maka dapat diketahui kondisi sebenarnya tentang bagaimana kinerja pegawai. Jackson (dalam Ariesta Puteri)[1], 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 ditinjau dari kemampuan dalam organisasi dan kemampuan dari tiap individu. Kemampuan tenaga kerja dapat dilihat dari hasil kerja perindividu dalam tiap instansi, sedangkan kemampuan instansi dapat dilihat dari hasil yang dicapai oleh instansi tersebut. Untuk mencapai tujuan tiap instansi diperlukan sumber daya yang harus dipenuhi oleh instansi seperti tenaga kerja yang berfungsi untuk mencapai tujuan instansi tersebut, sehingga kemampuan pegawai dan kinerja instansi memiliki kaitan yang saling berhubungan[10].

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 Prasetya) kemampuan karyawan berkaitan erat dengan efektivitas kerja. Standar untuk pameran alat yang dirujuk menyangkut masalah keputusan individu yang terkait dengan penghargaan pemerintah, perangkat memiliki perhatian klien, menerapkan sisi positif dari supervisor menghadapi pembeli yang pada akhirnya akan memiliki saran untuk kelangsungan hidup asosiasi.

2.2.4.1 Kriteria Penilaian Kinerja Pegawai

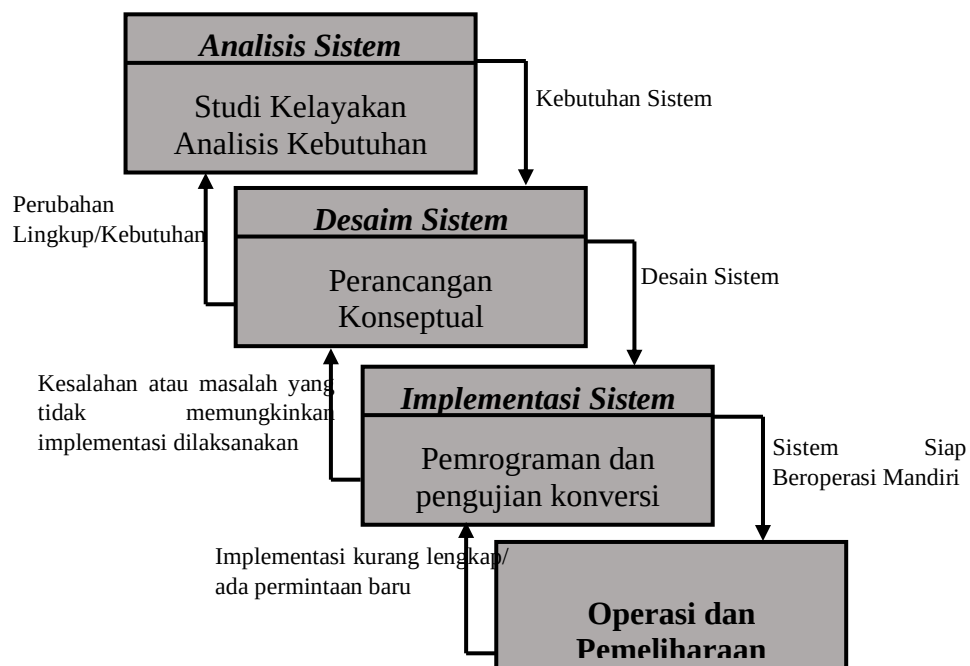
Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Boalemo dalam melakukan penilaian kinerja terhadap tenaga kontrak yaitu:

1. Absensi harian, ialah kriteria penilaian yang bermaksud untuk menilai kehadiran dari pegawai. Instansi akan menilai kehadiran dari tiap karyawan baik dari waktu pagi sampai waktu pulang, agar tidak ada pekerjaan yang terbengkalai. Oleh karena itu absensi harian juga sangat

berpengaruh terhadap pekerjaan yang ada di tiap instansi agar pekerjaan di instansi tersebut bisa maksimal.

2. Apel harian, merupakan sarana disiplin mengenai waktu serta sarana tanggung jawab setiap pegawai dan sebagai evaluasi kegiatan yang telah berjalan.
3. Kecepatan dalam menyelesaikan tugas, sebagai indicator bahwa pegawai merupakan orang yang cerdas (smart) dan kompeten atau professional serta memiliki kemampuan untuk bekerja secara cepat.
4. Tanggung jawab dalam melaksanakan tugas, merupakan kesanggupan pegawai menyelesaikan pekerjaan yang diserahkan kepadanya dengan sebaik-baiknya dan tepat waktu serta berani memikul resiko atas keputusan yang diambilnya atau tindakan yang dilakukannya.
5. Penyerapan anggaran dalam APBD dan APBN

2.3 Siklus Hidup Pengembangan Sistem



Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem Model Waterfall

2.3.1 Analisis Sistem

Analisis system bisa di artikan juga sebagai uraian dari system informasi yang utuh dengan tujuan untuk membedakan dan menilai masalah, kesempatan-

kesempatan, halangan yang terjadi, kebutuhan yang normal sehingga upgrade dapat diusulkan.

langkah uraian system dilakukan setelah langkah perencanaan system dan sebelum langkah design system (*system design*). Langkah uraian merupakan langkah yang teliti dan terlalu beresiko, karena kalau kita salah dalam langkah ini bisa-bisa langkah selanjutnya juga salah.

Didalam langkah analisis system ada kemajuan mendasar yang harus dilakukan dengan pemeriksaan uraian system adalah sebagai berikut [11].

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*)[11].

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 secara umum (*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 *user* tentang sistem yang baru, yang mana merupakan persiapan dari desain sistem secara rinci. Desain secara umum dilakukan oleh analis sistem untuk mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci oleh pemrogram komputer dan 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 dimaksudkan 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* 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 berkesinambungan satu sama lain, 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 kerangka kerja data yang menggabungkan bermacam-macam informasi yang saling berhubungan satu sama lain dan membuatnya dapat diakses untuk beberapa aplikasi yang berfluktuasi di dalam suatu asosiasi. Dengan kerangka kerja basis informasi ini setiap individu

atau bagian dapat melihat basis informasi sesuai dengan beberapa perspektif yang berbeda. Segmen kredit dapat melihatnya sebagai informasi piutang, kelompok penjangkauan dapat melihatnya sebagai informasi transaksi, area fakultas dapat melihatnya sebagai informasi representatif, area stockroom dapat melihatnya sebagai informasi stok. Semuanya dikoordinasikan dalam informasi yang khas. Berbeda dengan kerangka kerja penanganan informasi adat, sumber informasi ditangani secara terpisah untuk setiap aplikasi. Pada tahap ini, rencana basis informasi diharapkan dapat mengkarakterisasi item atau konstruksi dari setiap catatan yang telah diakui di desain secara umum.

d. Desain Teknologi

Tahap desain teknologi terbagi atas dua, yaitu desain teknologi secara umum dan terinci. Pada tahap ini kami memutuskan inovasi yang akan digunakan dalam mendapatkan input, menjalankan model, menyimpan dan mendapatkan informasi, menghasilkan dan mengkomunikasikan hasil dan membantu kontrol kerangka kerja secara keseluruhan. Inovasi 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 (*language 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 rencana model pada umumnya adalah sebagai rencana kerangka kerja fisik dan cerdas. Rencana sebenarnya dapat digambarkan dengan diagram alur kerangka kerja dan diagram alur arsip, dan rencana itu digambarkan secara cerdas dengan garis besar aliran informasi (DAD). Pada tahap rencana model seluk beluk, model ini akan mengkarakterisasi secara lengkap suksesi

langkah-langkah dari setiap siklus yang digambarkan dalam DAD. Pengelompokan langkah-langkah siklus ini ditangani oleh program komputer

2.4 Implementasi Sistem

Sudah saatnya sistem diimplementasikan (diimplementasikan) setelah dianalisis, dirancang, dan dipilih secara menyeluruh dalam hal teknologi. Penempatan sistem sehingga siap digunakan merupakan tahap implementasi sistem. Berikut ini adalah tahapan implementasi sistem::

1. Menerapkan Rencana Implementasi

Rencana implementasi adalah kegiatan awal dari tahap implementasi sistem. Rencana implementasi bertujuan untuk mengatur jumlah uang dan waktu yang dibutuhkan selama fase implementasi.

2. Melakukan kegiatan implementasi

Kegiatan yang telah direncanakan dalam rencana pelaksanaan menjadi dasar kegiatan pelaksanaan. Selama tahap ini untuk pelaksanaannya sebagai berikut :

a. Penilaian dan pelatihan personil

Sudah menjadi rahasia umum bahwa sistem informasi harus memperhitungkan orang. Personil yang terlihat harus diberikan pemahaman dan pengetahuan yang cukup tentang sistem informasi serta posisi dan tanggung jawab mereka nantinya jika sistem informasi ingin berhasil.

b. Persiapan tempat dan instalasi perangkat keras dan perangkat lunak

Jika peralatan baru dibeli, ruang atau lokasi tempat penyimpanannya harus disiapkan terlebih dahulu. Keamanan fisik lokasi ini juga harus diperhitungkan. Harus dipertimbangkan bahwa sistem komputer yang besar membutuhkan lokasi dengan lingkungan yang lebih besar. Setelah mempersiapkan tempat secara fisik, langkah selanjutnya adalah menginstal perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah dikirim.

c. Pemrograman dan pengetesan sistem

Menulis kode program yang akan dijalankan oleh komputer dikenal sebagai pemrograman. Dokumentasi yang disediakan oleh analis sistem

sebagai hasil dari desain sistem yang mendalam harus berfungsi sebagai dasar untuk kode program yang ditulis oleh programmer. Program ini harus terlebih dahulu bebas dari kesalahan sebelum diimplementasikan. Akibatnya, program perlu diuji untuk melihat apakah ada kesalahan." Program ini diuji untuk setiap modul sebelum melanjutkan ke pengujian semua modul yang dirakit.

d. Pengetesan sistem

Biasanya pengetesan sistem 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.

2.5 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.

2.5.1 Database Management Sistem

DBMS (*Data Management System*) adalah perangkat lunak yang dirancang untuk menangani kontrol akses data, pemeliharaan, dan pembuatan. Manajemen data menjadi sederhana dengan perangkat lunak ini. Selain itu, perangkat lunak ini menawarkan berbagai piranti yang berguna. Misalnya piranti yang berguna untuk pembuatan berbagai laporan.

2.5.1.1 Pengertian Database

Database (basis data) adalah kumpulan data yang dihubungkan bersama. Kehadiran bidang atau kolom kunci dari setiap tabel atau file yang ada dapat menunjukkan hubungan antara data. Kumpulan entitas yang konsisten dapat ditemukan dalam satu file atau tabel dalam bentuk rekaman yang identik dalam ukuran dan bentuk. Bidang membentuk satu rekaman, juga dikenal sebagai baris

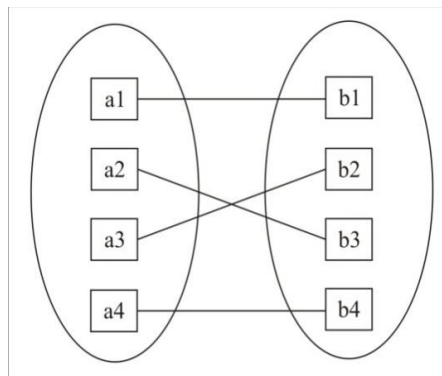
data. yang saling berkaitan dengan menunjukkan bahwa bidang tersebut terkandung dalam satu catatan dan lengkap..

2.5.1.2 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*

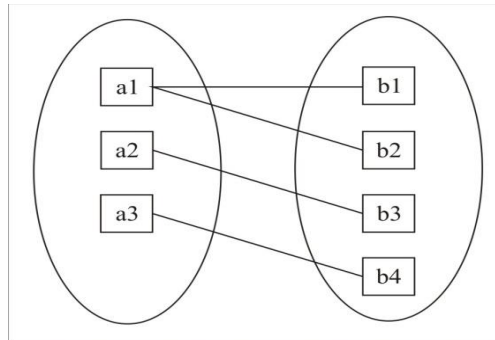
Hubungan *One to One* merupakan hubungan berdasarkan atribut kunci yang terdapat di masing-masing "tabel antara satu tabel induk dan satu tabel turunan



Gambar 2.2 Contoh Hubungan One to One

2. Hubungan *One to Many*

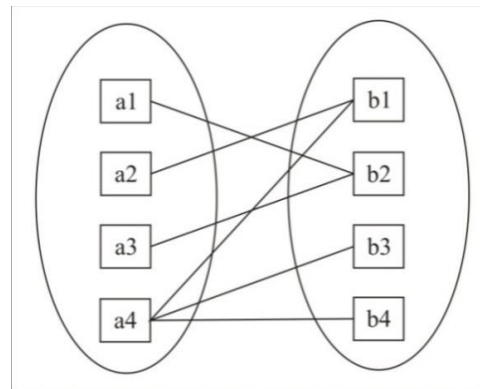
Hubungan *One to Many* merupakan hubungan yang ada antara tabel induk tunggal dan sejumlah besar tabel anak lainnya, yang sifatnya ditentukan oleh atribut kunci dalam tabel induk



Gambar 2.3 Contoh Hubungan One to Many

3. Hubungan *Many to Many*

Hubungan *Many to Many* merupakan hubungan keseluruhan yang dibentuk oleh banyak tabel yang terkait dengan banyak tabel lain.



Gambar 2.4 Contoh Hubungan Many to Many

2.5.2 Perangkat Lunak Pendukung

2.5.2.1 Pemrograman PHP

PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web menggunakan bahasa *scripting* yang menyatu dengan HTML kemudian dijalankan pada *server side*. Sintaks PHP dituliskan bersamaan dengan sintaks

HTML sehingga bersinergi menjadi dua bahasa pemrograman yang saling menguatkan. Rasmus Lerdorf pada tahun 1995 adalah orang yang pertama kali memperkenalkan PHP. PHP merupakan bahasa pemrograman yang bersifat open source yang memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut [12]:

1. Keamanan, Selain sistem operasi keamanan sebuah program juga merupakan suatu hal yang sangat penting. Terdapat 3 jenis autentikasi user yang disediakan oleh PHP, yaitu http autentikasi, penggunaan cookies, penggunaan session. Selain itu juga disediakan fungsi seperti crc32, crypt, md5, base64-decode, base64-encode dan lain-lain.
2. Integritas dengan database, PHP mendukung integritas, kecepatan dan efisiensi akses ke database yang kebanyakan menggunakan database berjenis relational seperti MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQLite dan sebagainya.
3. Cross-platform, PHP mendukung berbagai jenis sistem operasi seperti semua varian Microsoft Windows, Linux, Mac OS dan sebagainya.
4. Reliabilitas, PHP memiliki dukungan dokumentasi yang lengkap, aman dan banyak komunitas helpdesk untuk membantu para pengembang web sistem yang menggunakan PHP.
5. Harga, PHP termasuk dalam lisensi GPL (GNU Public License) yang berarti bahwa PHP bebas digunakan dan didistribusikan secara gratis dan saat ini telah banyak hosting gratis dan unlimited yang mensupport PHP.
6. Kemudahan bermigrasi, bertujuan untuk memperbaiki kinerja dan menambah fitur-fitur baru.

2.5.2.2 MySQL Server

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (Structured Query Language) atau DBMS (sistem manajemen basis data) yang multithread dan multi-user dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL adalah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah GPL (General Public License). Setiap pengguna dapat dengan bebas menggunakan MySQL, tetapi dengan batasan perangkat lunak tidak boleh digunakan sebagai produk turunan komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan dari salah satu konsep utama

dalam database yang sudah ada sebelumnya; SQL (Bahasa Kueri Terstruktur). SQL adalah konsep operasi database, terutama untuk penilaian atau seleksi dan entri data, yang memungkinkan operasi data dilakukan dengan mudah secara otomatis[13].

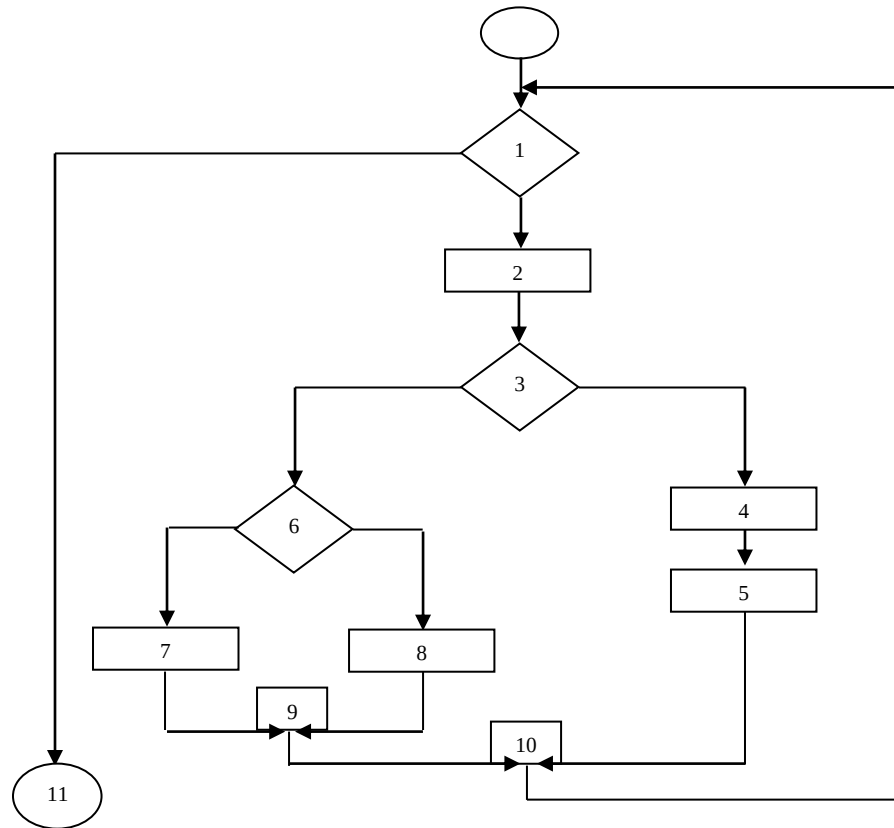
2.6 Pengujian Sistem

2.6.1 White Box Testing

Pengujian perangkat lunak merupakan 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:

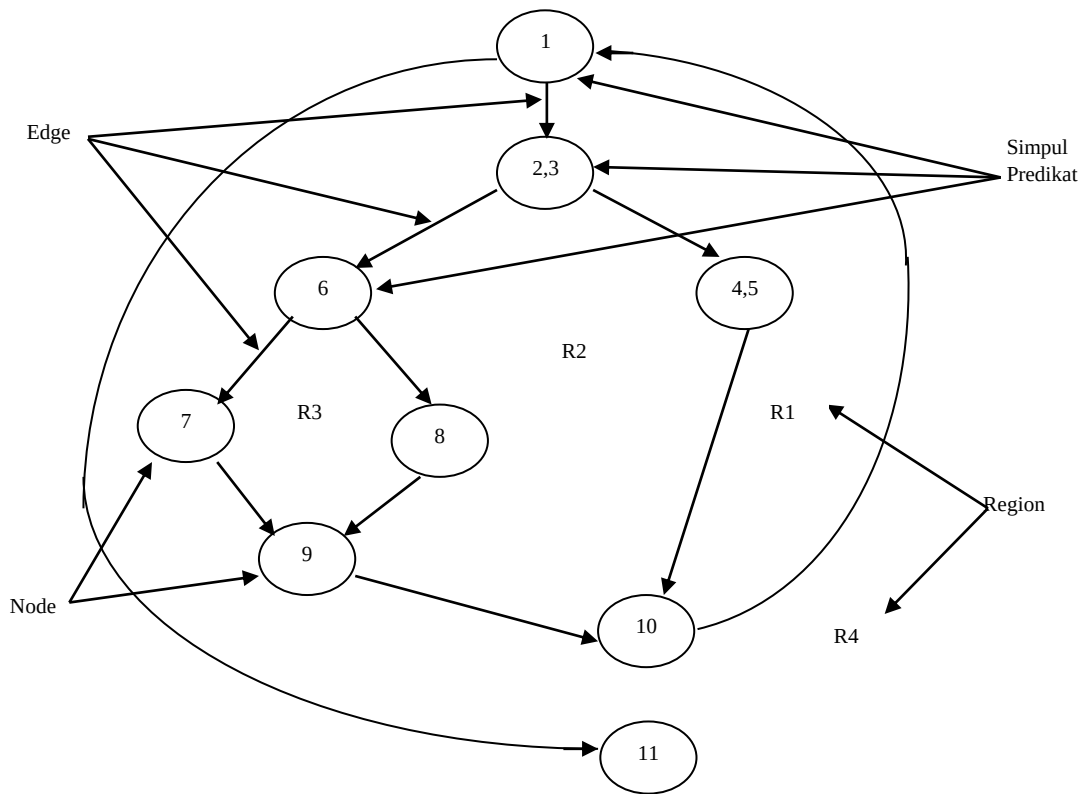
1. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan.
2. *Test case* yang baik adalah *test case* yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.
3. Pengujian yang sukses adalah pengujian yang mengungkap semua kesalahan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

Pengujian Whitebox adalah metode pengujian yang menggunakan prosedur desain struktur kontrol untuk mendapatkan kasus uji. Menggunakan metode Whitebox, insinyur sistem dapat melakukan uji kasus yang memberikan jaminan bahwa semua jalur independen dalam modul telah digunakan setidaknya sekali, menggunakan semua keputusan logis pada sisi benar dan salah, menjalankan semua loop pada batasnya dan pada operasionalnya. Batas dan menggunakan struktur data internal untuk memastikan validitasnya. Pengujian jalur dasar adalah teknik pengujian Whitebox yang pertama kali diusulkan oleh Tom McCabe. Metode jalur basis ini memungkinkan perancang kasus uji untuk mengukur kompleksitas logis dari desain prosedural dan menggunakannya sebagai panduan untuk menetapkan basis set jalur eksekusi[14].



Gambar 2.5 Contoh Bagan Alir

Diagram alir digunakan untuk menggambarkan struktur kendali program dan untuk menggambarkan diagram alir, harus memperhatikan representasi desain prosedural pada diagram alir. Pada gambar di bawah, diagram alir memetakan diagram alir ke dalam diagram alir yang sesuai (dengan asumsi bahwa tidak ada kondisi majemuk yang termasuk dalam berlian keputusan diagram alir). Setiap lingkaran, yang disebut node grafik aliran, mewakili satu atau lebih pernyataan prosedural. Urutan kotak proses dan keputusan pertama dapat dipetakan ke satu node. Panah ini, disebut edge atau link, mewakili aliran kontrol dan analog dengan panah flowchart. Tepi harus berhenti di sebuah simpul bahkan jika simpul itu tidak mewakili pernyataan prosedural.



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 siklomatik adalah metrik perangkat lunak yang menyediakan pengukuran kuantitatif dari kompleksitas logis suatu program. Ketika metrik ini digunakan dalam konteks metode pengujian jalur dasar, nilai yang dihitung untuk kompleksitas siklomatik menentukan jumlah jalur independen. Jalur independen adalah jalur melalui program yang memperkenalkan setidaknya satu set pernyataan proses baru atau kondisi baru. Ketika dinyatakan

dalam terminologi diagram alur, jalur independen harus bergerak di sepanjang setidaknya satu sisi yang tidak dilewati sebelum jalur tersebut didefinisikan. Misalnya, rangkaian jalur independen untuk grafik aliran 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 ditentukan di atas 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 metrik 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 2.5 grafik alir, kompleksitas siklomatis dapat dihitung dengan menggunakan masing-masing dari algoritma yang ditulis di atas:

1. Grafik alir mempunyai 4 region.
2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ simpul} + 2 = 4$.
3. $V(G) = 3 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 4$

Dengan demikian, kompleksitas siklomatis dari grafik alir pada gambar 2.6 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.

2.6.2 Black Box Testing

Pendekatan black box adalah sistem dimana input dan output dapat didefinisikan tetapi prosesnya tidak diketahui atau tidak terdefinisi. Cara ini hanya dapat dipahami oleh pihak internal (yang menangani sedangkan pihak luar hanya mengetahui masukan dan hasil). Sistem ini terletak pada subsistem tingkat rendah[14].

Metode pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Oleh karena itu pengujian kotak hitam memungkinkan pengembang perangkat lunak untuk membuat serangkaian kondisi input yang akan melatih semua persyaratan fungsional suatu program. Pengujian kotak hitam bukanlah alternatif dari pengujian kotak putih, tetapi merupakan pendekatan pelengkap untuk menemukan kesalahan lain, selain menggunakan metode kotak putih. Pengujian black box berupaya menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, antara lain:

1. Fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan antarmuka
3. Kesalahan pada struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

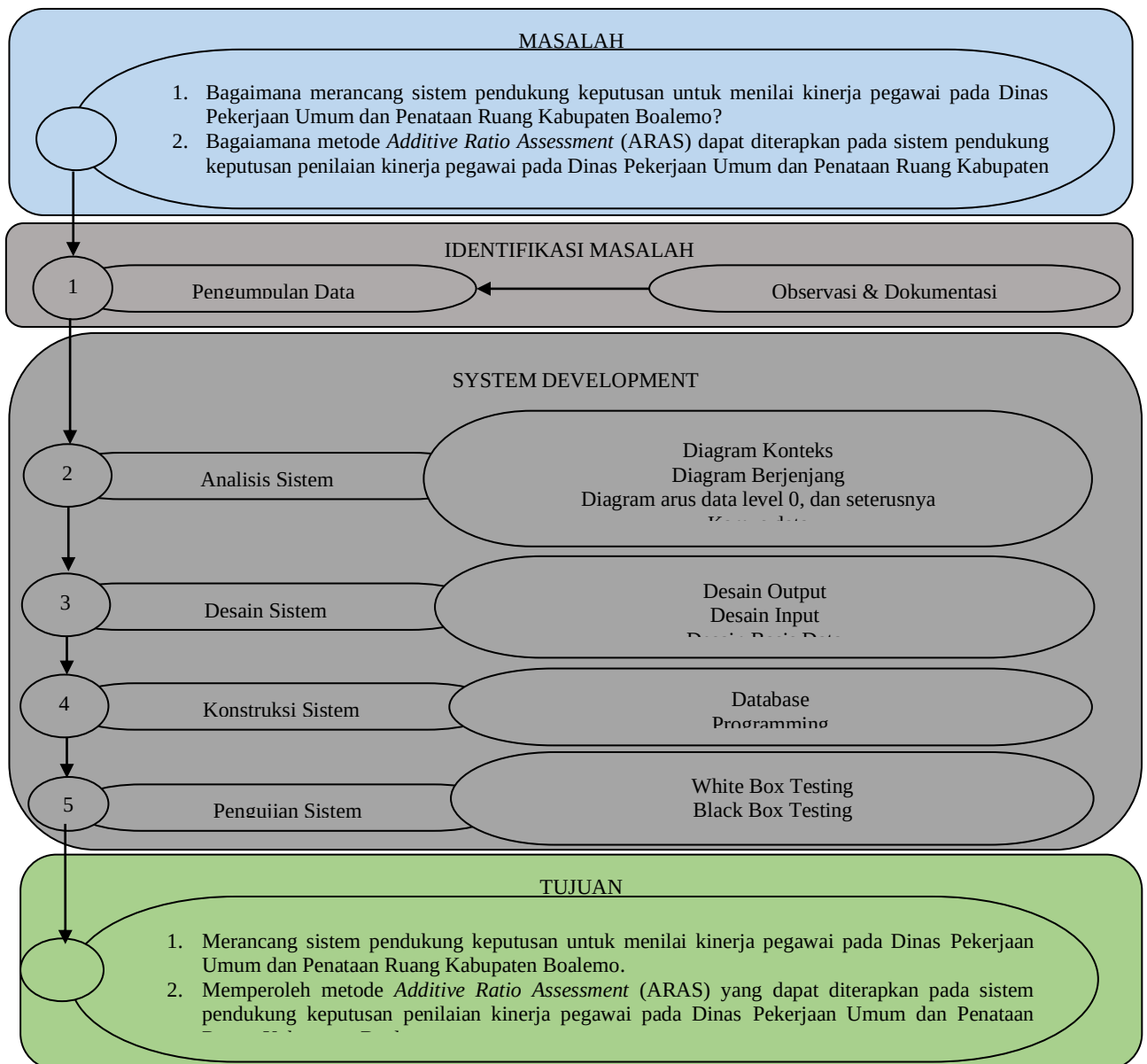
Berbeda dengan metode kotak putih yang dilakukan pada awal proses, black box pengujian kotak diterapkan dalam tahap-tahap berikut. Karena pengujian kotak hitam sengaja mengabaikan struktur kontrol, perhatiannya difokuskan pada informasi domain. Uji coba dirancang untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

- a. Bagaimana validitas fungsionalnya diuji?
- b. Jenis input apa yang akan menghasilkan kasus uji yang baik?
- c. Apakah sistem sangat sensitif terhadap nilai input tertentu?
- d. Bagaimana batasan kelas data diisolasi?
- e. Berapa rasio data dan jumlah data yang dapat ditoleransi oleh sistem?
- f. Apa pengaruh kombinasi spesifik dari data pada operasi sistem?

Dengan menerapkan pengujian black box diharapkan dapat menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Kasus uji tereduksi, jika jumlahnya lebih dari 1, maka jumlah kasus uji tambahan harus dirancang untuk mencapai pengujian yang wajar.
2. Kasus uji yang menceritakan sesuatu tentang ada atau tidak adanya jenis kesalahan, bukan kesalahan yang hanya terhubung ke pengujian tertentu.

2.7 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 Pegawai yang berlokasi di Dinas PUPR Kabupaten Boalemo. Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih lima bulan terhitung pada april 2022 sampai dengan Agustus 2022.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan mengumpulkan semua data-data yang diperlukan. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu:

1. Studi kepustakaan

Pengumpulan data yang dilakukan dengan studi kepustakaan yaitu peneliti mempelajari, meneliti, membaca serta mencari teori yang relevan dan berhubungan dengan sistem yang akan dibuat sehingga dapat dijadikan sebagai referensi serta melakukan penelusuran terhadap jurnal-jurnal yang berkaitan dengan masalah yang diangkat dalam penelitian.

2. Wawancara

Pengumpulan data dengan teknik wawancara yaitu dengan cara wawancara atau mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan penelitian kepada narasumber yaitu pegawai Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Boalemo guna untuk mengumpulkan dan mencatat data-data yang diperlukan.

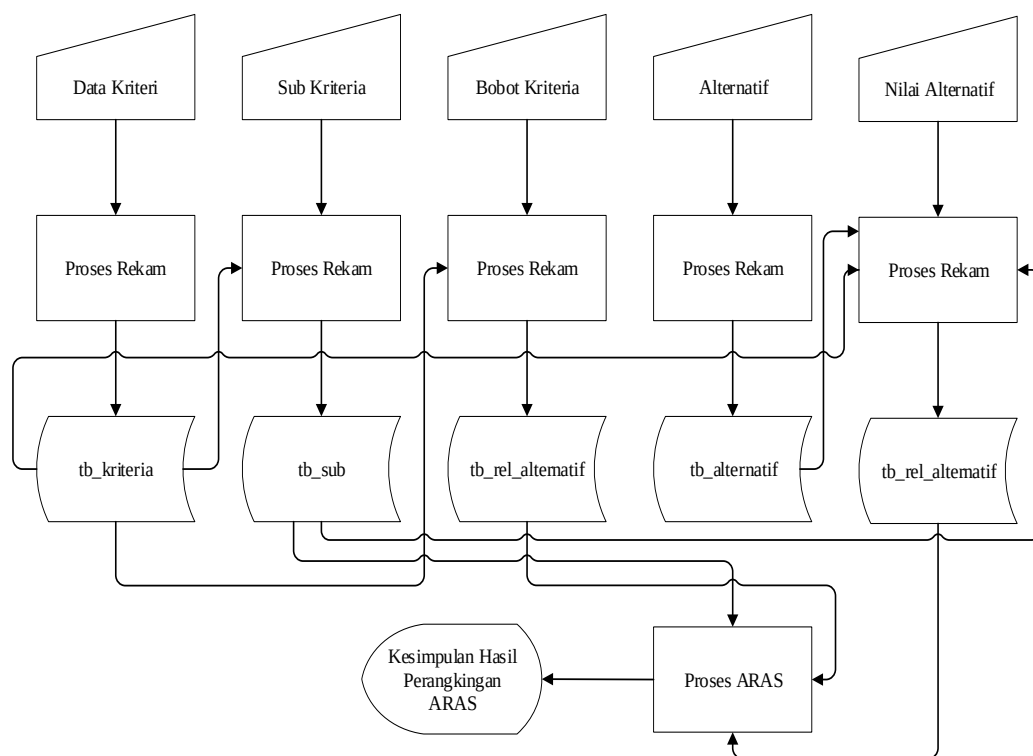
3. Observasi

Pengumpulan data dengan metode observasi yaitu peneliti melakukan pengamatan dan meneliti langsung ke objek penelitian bagaimana sistem lama yang sedang berjalan dengan memberikan solusi melalui sistem yang akan dibangun sehingga dapat lebih bermanfaat.

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 yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan procedural/structural yang digambarkan dalam bentuk:

1. Diagram Konteks

Diagram konteks dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan. Dalam diagram ini digambarkan proses masukan dan keluaran dari sistem yang dibuat dan menentukan entitas-entitas yang terlibat dalam sistem ini. Dalam diagram konteks terdapat proses besar yang akan didekomposisi menjadi proses-proses yang lebih detail. Proses ini akan dituliskan sesuai dengan nama dari sistem perangkat lunak yang akan dibangun dalam hal ini Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai pada Dinas PUPR Kab. Boalemo Menggunakan Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS).

2. Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan tahapan yang ada pada diagram konteks. Dengan adanya diagram berjenjang maka alur proses dari sistem akan lebih teratur dan jelas. Diagram berjenjang akan digambarkan dengan menggunakan notasi proses yang digunakan dalam pembuatan Data Flow Diagram (DFD).

3. Diagram Arus Data

Diagram aliran data dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan aliran data dari sumber data (input) ke penerima data (output). Aliran data ini perlu diketahui agar sistem mengetahui secara pasti kapan data harus disimpan, kapan harus diolah, dan kapan harus disalurkan ke bagian lain.

4. Kamus Data

Kamus data digunakan untuk mendefinisikan kembali aliran data yang dijelaskan sebelumnya di DAD. Kamus data menjadi kumpulan elemen data yang mengalir dalam sistem sehingga input dan output dapat dipahami secara umum. Kamus data dalam penelitian ini akan memuat nama data, deskripsi data, periode, bentuk data, alur data.

3.3.3 Desain Sistem

Desain sistem dalam penelitian ini digunakan pendekatan procedural/structural yang digambarkan dalam bentuk:

1. Desain Input

Desain input digunakan sebagai desain interface yang akan dibuat pada program sehingga pengguna terlebih dahulu sudah membayangkan apakah sistem yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan sistem pengguna. Desain input digunakan untuk menangkap data, dan kode-kode input yang digunakan. Sebelum desain input dibuat terlebih dahulu analisis mengidentifikasi input yang akan didesain secara rinci.

2. Desain Output

Desain output digunakan sebagai perancangan desain laporan yang merupakan hasil dari data proses yang terjadi kemudian disimpan dalam database yang selanjutnya diolah sedemikian rupa sehingga menjadi informasi yang berguna bagi pengguna sistem.

3. Desain Basis Data

Desain basis data digunakan untuk menentukan data-data yang dibutuhkan dalam sistem dan merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya sehingga informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi dengan baik. Desain database diimplementasikan secara logis melalui media penyimpanan eksternal yang sesuai dengan *database management system* (DBMS) yang digunakan. Adapun aplikasi basis data yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu *My Structured Query Language* (MySQL).

3.3.4 Konstruksi Sistem

Tahap konstruksi sistem merupakan tahap penerjemahan hasil dari tahap analisis dan desain ke dalam kode-kode program komputer yang selanjutnya digunakan untuk membangun sistem. Adapun alat bantu yang digunakan pada tahap ini yaitu *My Structured Query Language* (MySQL) sebagai database dan PHP: *Hypertext Preprocessor* (PHP) sebagai bahasa pemrograman.

3.3.5 Pengujian Sistem

1. White Box Testing

Perangkat lunak yang telah direkayasa kemudian diuji menggunakan metode pengujian white box pada kode program untuk proses penerapan metode/model tersebut. Kode program tersebut kemudian dibuat flowchart program kemudian dipetakan ke dalam bentuk flowgraph (bagan alir kendali)

yang tersusun dari beberapa node dan edge. Berdasarkan diagram alir, ditentukan jumlah daerah dan kompleksitas siklomatik (CC). Jika independent path = $V(G) - (CC) = \text{region}$ dimana setiap path hanya dieksekusi satu kali dan benar, maka sistem dinyatakan efisien ditinjau dari kelayakan logika pemrograman.

2. Black Box Testing

Setelah dilakukan pengujian dengan metode white box testing, perangkat lunak kemudian diuji menggunakan metode pengujian black box, dimana metode ini menitikberatkan pada kebutuhan fungsional perangkat lunak dan mencoba menemukan kesalahan pada beberapa kategori.

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 sistem yang akan dibangun.

4.1.1 Gambaran Singkat Lokasi Penelitian

1. Dinas PUPR Kabupaten Boalemo

Dinas PUPR Kabupaten Boalemo merupakan salah satu dinas yang berada dibawah naungan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia (disingkat Kemen PUPR RI) adalah kementerian dalam Pemerintah Indonesia yang membidangi urusan pekerjaan umum dan perumahan rakyat. Tugas pokok Dinas PUPR Kabupaten Boalemo adalah membantu Bupati melaksanakan Urusan Pemerintahan di bidang Pekerjaan Umum dan Urusan Pemerintahan bidang Penataan Ruang yang menjadi kewenangan Daerah dan Tugas Pembantuan yang diberikan kepada Daerah. Dalam menjalankan tugas pokok tersebut Dinas PUPR Kabupaten Boalemo memiliki fungsi, sebagai berikut:

1. Perumusan kebijakan bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang
2. Pelaksanaan kebijakan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang
3. Pelaksanaan evaluasi dan pelaporan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang
4. Pelaksanaan administrasi Dinas
5. Pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Bupati sesuai bidang tugasnya

Terdapat 3 Bidang yang ada dalam Dinas PUPR Kabupaten Boalemo, diantaranya :

1. Bidang Pengairan Berfokus pada peningkatan dan pemeliharaan jaringan irigasi, bendungan, dermaga, sungai, danau, rawa dan pantai.

2. Bidang Bina Marga Berfokus pada perumusan, pengawasan, dan peningkatan jalan kabupaten, serta akses lainnya termasuk pembuatan jembatan.
3. Bidang Tata Ruang Berfokus pada pengembangan kawasan, perencanaan, perizinan, pembangunan dan peningkatan sarana prasarana penunjang kota.

4.1.2 Data Pegawai Dinas PUPR Kabupaten Boalemo

Pegawai yang ada di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kabupaten Boalemo berjumlah 84 orang dengan 41 orang ASN dan 43 orang TPK (Tenaga Penunjang Kegiatan). Berikut ini data pegawai pada Dinas PUPR Kabupaten Boalemo:

Tabel 0.1 Data Pegawai Dinas PUPR Kabupaten Boalemo

No	Nip	Nama Pegawai	L/P	Alamat
Pegawai ASN				
1	197806112005011008	Supandra Nur, ST	L	
2	197056122000121005	Roni Taningo, S.Pd	L	
3	197703112007012014	Wiwik sulistiyowati, SE	P	
4	197303252007012015	Sence Musa, S.Sos	P	
5	197110152005011011	Sri Jon Deypaha, S.Sos	L	
6	198807282011012001	Gita Purnamasari Musa, Amd	P	
7	197807112010011003	Herman Basir Nawai, A.Md	L	
8	196907292007011026	Hendra Dewal Monintja	L	
9	198311062009012002	Cintami Ondang Daud	P	
10	196403102012121001	Sakwan Pambi	L	
11	196802172006041008	Martinus Hamid	L	
12	197809272006041010	Husin Akisa, ST	L	
13	197512012010011003	Taufiek Mohammad, ST	L	
14	198405072011011000	Marthias Thalib, ST	L	
15	197911262007012015	Halima Harun, S.AP	P	
16	198110242008021001	Suhendra, ST	L	
17	197407252006041015	Ridwan Nurkamiden, A.Ma.Ts	L	
18	197602022008011022	Jantri Basir Nawai, A.MaTs	L	
19	197707062007011018	Ridwan Husain	L	
20	197210262006041005	Rahmat Dai	L	
21	196907042007011038	Suratman Husain Kuku	L	
22	197504212007011020	Iskandar Alie	L	
23	197708252008011008	Adnan Lumbengi	L	
24	197601172008011012	Djefri Ransum	L	

25	198504092009011001	Mulyanto Yusuf	L	
26	196508292006041002	Fahrudin Miolo	L	
27	196411062012122001	Silvoni S. Papuke	P	
28	197202222012121001	Roni M.Nanto	L	
29	198106142006041012	Hendra ALie, ST	L	
30	197405142008011013	Daud Djaafara, ST	L	
31	198505152010011003	Irwan Suko, ST	L	
32	198111202009012003	Kasma Giono, A.Ma.Ta	L	
33	198306162008011017	Zainal Rama, ST	L	
34	197809232006041015	Efendi Abuna	L	
35	197809252007011008	Sugianto Akili	L	
36	197705192009011001	Irfan Pomanto, ST	L	
37	198209072008011013	Roykel Goha, ST	L	
38	198408082009011001	Romi Lamusu, ST	L	
39	197211072010011002	Abd. Kadir Tuna, ST	L	
40	198003312008011009	Yoan Inaku, S.AP	L	
41	198511082011012001	Nova Istiana Suge, A.Md	P	
Pegawai TPK				
42	-	Muhtadi Yusuf	L	
43	-	Hendra Pomolango, S.Kom	L	
44	-	Sri Susanti Lakoro, SE	P	
45	-	Riksandy Iyabu	L	
46	-	Azwar Iskandar Saidi, S.Kom	L	
47	-	Wiwin Rahmawaty Van Gobel, S.AP	P	
48	-	Chairunnisa Yusuf, ST	P	
49	-	Moh. Alwin Abdullah	L	
50	-	Zulkarnaen Nuwa	L	
51	-	Abdul Wahab Hadjiku	L	
52	-	Rahmat Suaib	L	
53	-	Ongki Alexander Kamumu	L	
54	-	Wiwin Mohamad	P	
55	-	Rahmat Tula	L	
56	-	Sahrin Hasan, SE	P	
57	-	Indrawati IK. Ali, SE	P	
58	-	Ririn Ungo	L	
59	-	Sahril Biya	L	
60	-	Sri Elindafani Ambia, S.AP	P	
61	-	Meiddy Matius Rompis, S.Kom	L	
62	-	Mualif, SE	L	
63	-	Susanthy Febrianingsih Bouti, SE	P	
64	-	Munawir H. Djakaria	L	
65	-	Arbiyanto Pambi, S.Kom	L	

66	-	Idris Hanafi	L	
67	-	Abas Dali, Amd	L	
68	-	Nurdin Eka Syahputra Disinsingon	L	
69	-	Lukman Hilimala	L	
70	-	Sumarning A. Sahami, SE	P	
71	-	Raplin Saliko	L	
72	-	Rahmad Suleman	L	
73	-	Cindriyani, ST	P	
74	-	Reynaldi Ambo, S.Ars	L	
75	-	Fuad Yusuf, ST	L	
76	-	Fiqran Alif Alamri	L	
77	-	Sri Rahayu Uwete	P	
78	-	Muhlis Ambo	L	
79	-	Balqis Abdul Latif, SH	P	
80	-	Fadlun Devi Priskila Ishak	P	
81	-	Andri Duda	L	
82	-	Andris Nangi, S.Pi	L	
83	-	Frangki I. Entengo, S.Ars	L	
84	-	Sukma Anggraini Susilawati Bouti, ST	P	

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 PUPR Kabupaten Boalemo memiliki 84 pegawai, namun dalam penelitian ini diambil hanya 5 alternatif sampel untuk dilakukan perhitungan manual dengan menggunakan metode Aras. Berikut ini data alternatif yang telah ditentukan:

Tabel 0.2 Data Alternatif

Kode	Nama Alternatif
A1	Herman Basir Nawai, A.Md
A2	Marthias Thalib, ST
A3	Halima Harun, S.AP
A4	Yoan Inaku, S.AP
A5	Nova Istiana Suge, A.Md

4.2.2 Penerapan Metode ARAS

Metode Aras dalam menentukan proses diperlukan kriteria-kriteria yang akan dipertimbangkan sebagai bahan perhitungan. Adapun kriteria-kriteria yang menjadi bahan perhitungan dalam penelitian ini yaitu terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 0.3 Kriteria dan Bobot Penilaian

No	Kriteria	Keterangan Kriteria	Bobot	Jenis	Subkriteria	Nilai
1	C01	Kedisiplinan (Apel Harian)	30	Max	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	1
					Kurang (Pencapaian 51% s/d 79%)	2
					Cukup (Pencapaian 80 s/d 99%)	3
					Baik (Capai Target)	4
2	C02	Kehadiran (Absensi Harian)	30	Max	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	1
					Kurang (Pencapaian 51% s/d 79%)	2
					Cukup (Pencapaian 80 s/d 99%)	3
					Baik (Capai Target)	4
3	C03	Kualitas Kerja (Kecepatan dalam Menyelesaikan tugas)	5	Max	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	1
					Kurang (Pencapaian 51% s/d 79%)	2
					Cukup (Pencapaian 80 s/d 99%)	3
					Baik (Capai Target)	4
4	C04	Tanggung Jawab dalam Melaksanakan Tugas	10	Max	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	1
					Kurang (Pencapaian 51% s/d 79%)	2
					Cukup (Pencapaian 80 s/d 99%)	3
					Baik (Capai Target)	4
5	C05	Penyerapan Anggaran dalam APBD dan APBN	25	Max	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	1
					Kurang (Pencapaian 51% s/d 79%)	2
					Cukup (Pencapaian 80 s/d 99%)	3

					s/d 99%)	
					Baik (Capai Target)	4

Dari kriteria yang telah ditentukan, maka setiap kriteria akan ditentukan bobotnya. Bobot dari masing-masing kriteria dalam penelitian ini yang akan menjadi alternatif pilihan. Perhitungan bobot dihitung dengan menggunakan rumus variable ke-n/jumlah kriteria (n) dimana variable kesatu harus merupakan variable nilai terendah. Berikut ini diberikan nilai untuk setiap bobot kriteria:

Tabel 0.4 Tabel Bobot

Bobot	Nilai
Kurang (K)	1
Sedang (S)	2
Cukup (C)	3
Baik (B)	4
Sangat Baik (SB)	5

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

Tabel 0.5 Nilai Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C01	C02	C03	C04	C05
A01	3	4	4	3	2
A02	4	4	3	2	2
A03	2	3	3	4	4
A04	3	2	4	4	3
A05	2	3	2	4	3

Dari data diatas maka terbentuklah matriks keputusan yang dibentuk dari tabel data setiap alternatif. Dengan menggunakan metode ARAS, selanjutnya alternatif, kriteria dan bobot maka dilakukan langkah-langkah sesuai yang telah disebutkan sebelumnya:

1. Menentukan matriks keputusan

Tabel 0.6 Tabel Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria				
	C01	C02	C03	C04	C05
A0 (Optimal)	30	30	5	10	25
A01	3	4	4	3	2
A02	4	4	3	2	2
A03	2	3	3	4	4
A04	3	2	4	4	3
A05	2	3	2	4	3
Kriteria Type	Max	Max	Max	Max	Max

2. Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 30 & 30 & 5 & 10 & 25 \\ 3 & 4 & 4 & 3 & 2 \\ 4 & 4 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 2 & 4 & 3 \\ \hline 44 & 46 & 21 & 27 & 39 \end{bmatrix}$$

3. Menormalisasikan matriks keputusan untuk semua kriteria

Kriteria C01 sampai C05 memiliki nilai maximum maka dikerjakan dengan rumus :

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

$$C01 = R01 = \frac{30}{44} = 0,681$$

$$C02 = R02 = \frac{30}{46} = 0,652$$

$$R11 = \frac{3}{44} = 0,068$$

$$R12 = \frac{4}{46} = 0,086$$

$$R21 = \frac{4}{44} = 0,090$$

$$R22 = \frac{4}{46} = 0,086$$

$$R31 = \frac{2}{44} = 0,045$$

$$R32 = \frac{3}{46} = 0,065$$

$$R41 = \frac{3}{44} = 0,068$$

$$R42 = \frac{2}{46} = 0,043$$

$$R51 = \frac{2}{44} = 0,045$$

$$R52 = \frac{3}{46} = 0,065$$

$$C03 = R03 = \frac{5}{21} = 0,238$$

$$R13 = \frac{4}{21} = 0,190$$

$$R23 = \frac{3}{21} = 0,142$$

$$R33 = \frac{3}{21} = 0,142$$

$$R43 = \frac{4}{21} = 0,190$$

$$R53 = \frac{2}{21} = 0,095$$

$$C04 = R04 = \frac{10}{27} = 0,370$$

$$R14 = \frac{3}{27} = 0,111$$

$$R24 = \frac{2}{27} = 0,074$$

$$R34 = \frac{4}{27} = 0,148$$

$$R44 = \frac{4}{27} = 0,148$$

$$R54 = \frac{4}{27} = 0,148$$

$$C05 = R05 = \frac{25}{39} = 0,641$$

$$R15 = \frac{2}{39} = 0,051$$

$$R25 = \frac{2}{39} = 0,051$$

$$R35 = \frac{4}{39} = 0,102$$

$$R45 = \frac{3}{39} = 0,076$$

$$R55 = \frac{3}{39} = 0,076$$

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

$$A^* = \begin{bmatrix} 0,681 & 0,652 & 0,238 & 0,370 & 0,641 \\ 0,068 & 0,086 & 0,190 & 0,111 & 0,051 \\ 0,090 & 0,086 & 0,142 & 0,074 & 0,051 \\ 0,045 & 0,065 & 0,142 & 0,148 & 0,102 \\ 0,068 & 0,043 & 0,190 & 0,148 & 0,076 \\ 0,045 & 0,065 & 0,095 & 0,148 & 0,076 \end{bmatrix}$$

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

$$A^* = \begin{bmatrix} 0,681 & 0,652 & 0,238 & 0,370 & 0,641 \\ 0,068 & 0,086 & 0,190 & 0,111 & 0,051 \\ 0,090 & 0,086 & 0,142 & 0,074 & 0,051 \\ 0,045 & 0,065 & 0,142 & 0,148 & 0,102 \\ 0,068 & 0,043 & 0,190 & 0,148 & 0,076 \\ 0,045 & 0,065 & 0,095 & 0,148 & 0,076 \end{bmatrix}$$

$$\text{Bobot} = [\quad 30, \quad 30, \quad 5, \quad 10, \quad 25 \quad]$$

$$\begin{aligned}
D_{01} &= x_{01}^* * w_1 = 0,681 * 30 = 20,43 & D_{02} &= x_{02}^* * w_2 = 0,652 * 30 = 19,56 \\
D_{11} &= x_{11}^* * w_1 = 0,068 * 30 = 2,04 & D_{12} &= x_{12}^* * w_2 = 0,086 * 30 = 2,58 \\
D_{21} &= x_{21}^* * w_1 = 0,090 * 30 = 2,7 & D_{22} &= x_{22}^* * w_2 = 0,086 * 30 = 2,58 \\
D_{31} &= x_{31}^* * w_1 = 0,045 * 30 = 1,35 & D_{32} &= x_{32}^* * w_2 = 0,065 * 30 = 1,95 \\
D_{41} &= x_{41}^* * w_1 = 0,068 * 30 = 2,04 & D_{42} &= x_{42}^* * w_2 = 0,043 * 30 = 1,29 \\
D_{51} &= x_{51}^* * w_1 = 0,045 * 30 = 1,35 & D_{52} &= x_{52}^* * w_2 = 0,065 * 30 = 1,95
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{03} &= x_{03}^* * w_3 = 0,238 * 5 = 1,19 & D_{04} &= x_{04}^* * w_4 = 0,370 * 10 = 3,7 \\
D_{13} &= x_{13}^* * w_3 = 0,190 * 5 = 0,95 & D_{14} &= x_{14}^* * w_4 = 0,111 * 10 = 1,11 \\
D_{23} &= x_{23}^* * w_3 = 0,142 * 5 = 0,71 & D_{24} &= x_{24}^* * w_4 = 0,074 * 10 = 0,74 \\
D_{33} &= x_{33}^* * w_3 = 0,142 * 5 = 0,71 & D_{34} &= x_{34}^* * w_4 = 0,148 * 10 = 1,48 \\
D_{43} &= x_{43}^* * w_3 = 0,190 * 5 = 0,95 & D_{44} &= x_{44}^* * w_4 = 0,148 * 10 = 1,48 \\
D_{53} &= x_{53}^* * w_3 = 0,095 * 5 = 0,475 & D_{54} &= x_{54}^* * w_4 = 0,148 * 10 = 1,48
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{05} &= x_{05}^* * w_5 = 0,641 * 25 = 16,025 \\
D_{15} &= x_{15}^* * w_5 = 0,051 * 25 = 1,275 \\
D_{25} &= x_{25}^* * w_5 = 0,051 * 25 = 1,275 \\
D_{35} &= x_{35}^* * w_5 = 0,102 * 25 = 2,55 \\
D_{45} &= x_{45}^* * w_5 = 0,076 * 25 = 1,9 \\
D_{55} &= x_{55}^* * w_5 = 0,076 * 25 = 1,9
\end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh matriks sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} 20,43 & 19,56 & 1,19 & 3,7 & 16,025 \\ 2,04 & 2,58 & 0,95 & 1,11 & 1,275 \\ 2,7 & 2,58 & 0,71 & 0,74 & 1,275 \\ 1,35 & 1,95 & 0,71 & 1,48 & 2,55 \\ 2,04 & 1,29 & 0,95 & 1,48 & 1,9 \\ 1,35 & 1,95 & 0,475 & 1,48 & 1,9 \end{bmatrix}$$

5. Menentukan nilai dari fungsi optimum dengan menjumlahkan nilai kriteria pada setiap alternatif dari hasil perkalian matriks dengan bobot dari langkah sebelumnya.

$$\begin{aligned}
S_0 &= 20,43 + 19,56 + 1,19 + 3,7 + 16,025 \\
&= 60,95
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_1 &= 2,04 + 2,58 + 0,95 + 1,11 + 1,275 \\
&= 7,955
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_2 &= 2,7 + 2,58 + 0,71 + 0,74 + 1,275 \\
&= 8,005
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_3 &= 1,35 + 1,95 + 0,71 + 1,48 + 2,55 \\
&= 8,04
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S4 &= 2,04 + 1,29 + 0,95 + 1,48 + 1,9 \\ &= 7,66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S5 &= 1,35 + 1,95 + 0,475 + 1,48 + 1,9 \\ &= 7,155 \end{aligned}$$

6. Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari setiap alternatif dengan cara membagi nilai alternatif terhadap alternatif 0 (A0).

$$K0 = \frac{S0}{S0} = \frac{60,95}{60,95} = 1$$

$$K1 = \frac{S1}{S0} = \frac{7,955}{60,95} = 0,130$$

$$K2 = \frac{S2}{S0} = \frac{8,005}{60,95} = 0,131$$

$$K3 = \frac{S3}{S0} = \frac{8,04}{60,95} = 0,132$$

$$K4 = \frac{S4}{S0} = \frac{7,66}{60,95} = 0,125$$

$$K5 = \frac{S5}{S0} = \frac{7,155}{60,95} = 0,117$$

Dari perhitungan diatas diperoleh hasil tingkatan peringkat dari setiap alternatif, berikut ini:

Tabel 0.7 Hasil Nilai Masing-Masing Alternatif

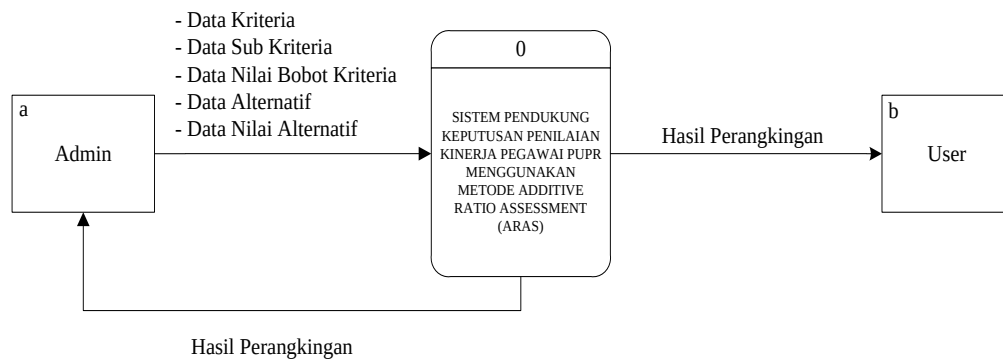
Kode Alternatif	Kriteria					S	K
	C01	C02	C03	C04	C05		
A0 (Optimal)	20,43	19,56	1,19	3,7	16,025	60,95	1
A01	2,04	2,58	0,95	1,11	1,275	7,955	0,130
A02	2,7	2,58	0,71	0,74	1,275	8,005	0,131
A03	1,35	1,95	0,71	1,48	2,55	8,04	0,132
A04	2,04	1,29	0,95	1,48	1,9	7,66	0,125
A05	1,35	1,95	0,475	1,48	1,9	7,155	0,117

Tabel 0.8 Hasil Keputusan Alternatif Nilai Tertinggi

Kode Alternatif	Nilai (K _i)	Rangking
A01	0,130	3
A02	0,131	2
A03	0,132	1
A04	0,125	4
A05	0,117	5

4.3 Desain Sistem Secara Umum

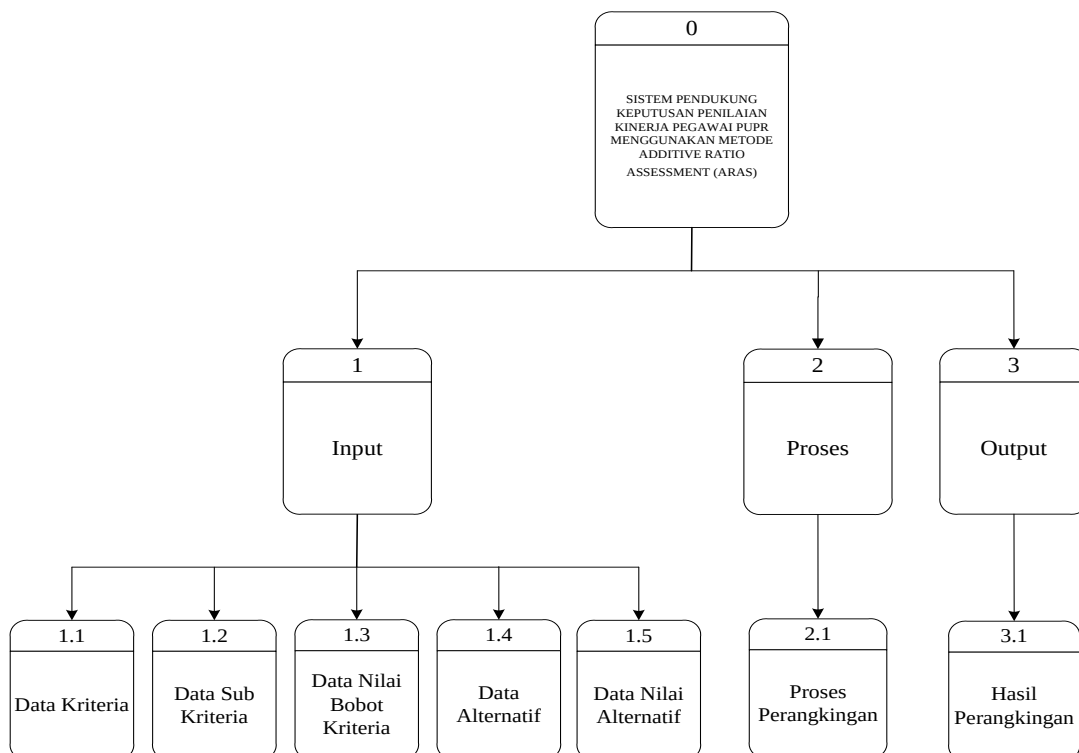
4.3.1 Diagram Konteks



Gambar 0.1 Diagram Konteks

Diagram konteks dalam penelitian ini terdiri atas 2 entitas, yaitu entitas admin dan entitas user. Entitas admin merupakan pegawai yang ditunjuk oleh kepala Dinas PUPR sebagai pemegang hak admin. Sedangkan entitas user merupakan pegawai yang ingin melihat hasil penilaian.

4.3.2 Diagram Berjenjang

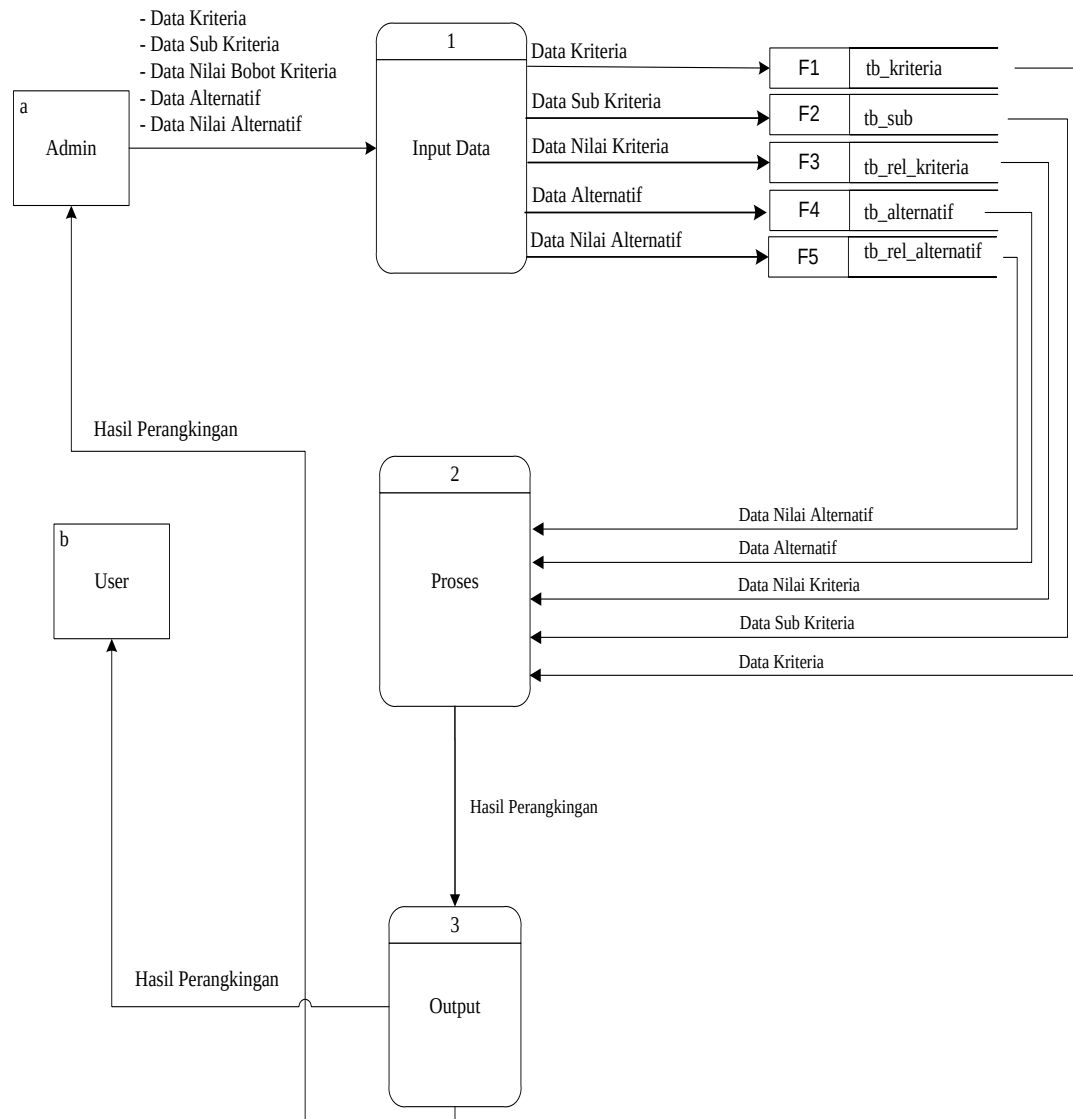


Gambar 0.2 Diagram Berjenjang

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

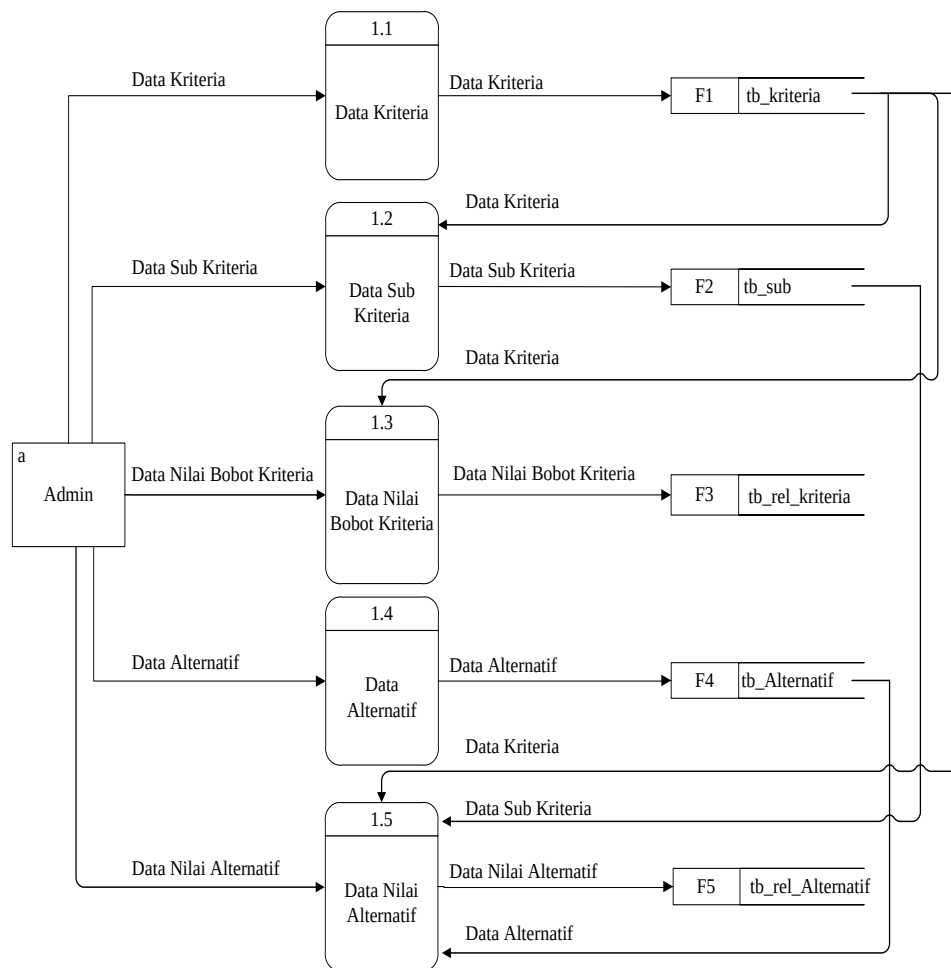
4.3.3 Diagram Arus Data

4.3.3.1 Diagram Arus Data Level 0



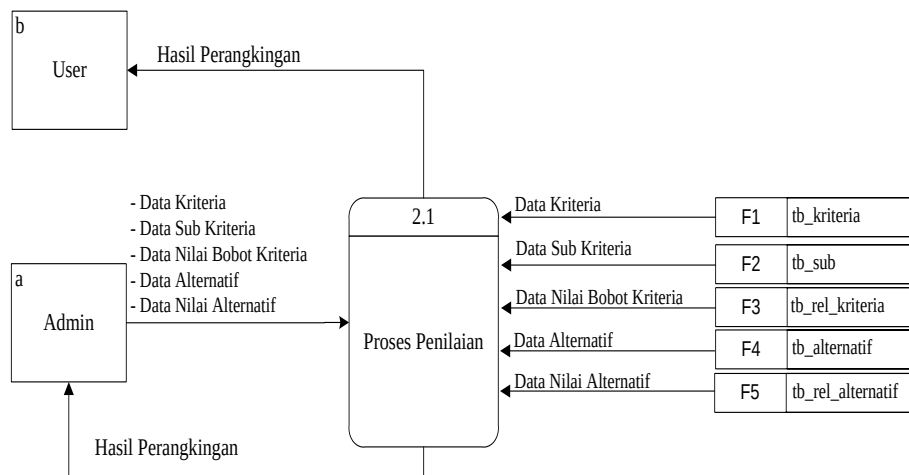
Gambar 0.3 DAD Level 0

4.3.3.2 Diagram Arus Data Level 1 Proses 1



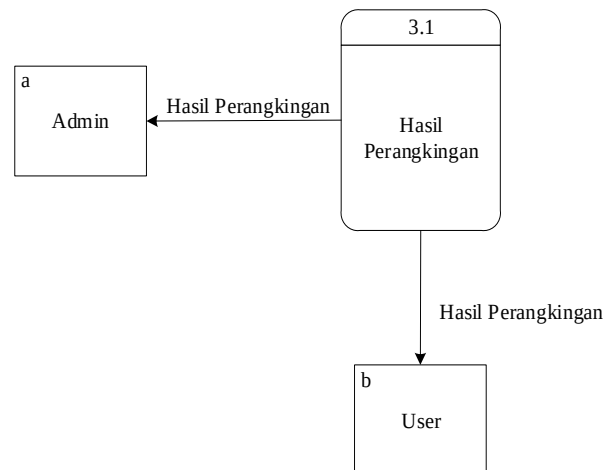
Gambar 0.4 DAD Level 1 Proses 1

4.3.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 0.5 DAD Level 1 Proses 2

4.3.3.4 DAD Level 1 Proses 3



Gambar 0.6 DAD Level 1 Proses 3

4.3.4 Kamus Data

Kamus data atau *Data Dictionary* adalah catalog 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 0.9Kamus Data kriteria

Kamus Data : tb_kriteria				
Nama Arus Data : Data Aspek			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data kriteria			Arus Data : a-1,1-F5,F5-3,F5-	
Struktur Data :			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 0.10 Kamus Data Alternatif

Kamus Data : tb_Alternatif				
NamaArus Data : Data alternatif			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data Alternatif			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	
Periode : Setiap ada penambahan data Alternatif				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_Alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
2.	Nip	Varchar	255	Nip
3.	nama_Alternatif	Varchar	255	Nama pegawai (Alternatif)
4.	Total	Double		
5.	Rank	Int	11	
6.	Lat	Varchar	50	
7.	Ing	varchar	50	

Tabel 0.11 Kamus Data Options

Kamus Data : tb_options				
NamaArus Data : Data Options			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data Options			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	
Periode : Setiap ada penambahan data option (non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Option_name	Varchar	16	Option name
2.	Option_value	Text		Option Value

Tabel 0.12 Kamus Data Rel Alternatif

Kamus Data : tb_rel_Alternatif				
NamaArus Data : Data Rel Alternatif		Bentuk Data : Dokumen		
Penjelasan : Berisi data-data Rel Alternatif		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		
Periode : Setiap ada penambahan data Rel Alternatif (non periodik)				
Struktur Data :				
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 Kriteria
4.	Kode_sub	Int	11	Kode Sub

Tabel 0.13 Kamus Data Rel Kriteria

Kamus Data : tb_subaspek				
NamaArus Data : Data rel kriteria		Bentuk Data : Dokumen		
Penjelasan : Berisi data-data rel kriteria		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		
Periode : Setiap ada penambahan data rel kriteria (non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	ID1	Varchar	16	
2.	ID2	Varchar	16	
3.	nilai	Varchar	double	

Tabel 0.14 Kamus Data sub

Kamus Data :tb_nilaiprofil		
NamaArus Data : Data sub		Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Berisi data-data sub		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
Periode : Setiap ada penambahan data sub (non periodik)		
Struktur Data :		

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 0.15 Kamus Data User

Kamus Data :tb_nilaiCF					
NamaArus 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		

4.3.5 Desain Input Secara Umum

DesainInputSecaraUmum

- Untuk** : Kepala Dinas PUPR Kabupaten Boalemo
- Sistem** : Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai PUPR
Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras)
- Tahap** : PerancanganSistemSecaraUmum

Tabel 0.16 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

4.3.6 Desain Database Secara Umum

DesainFileSecaraUmum

Untuk : Kepala Dinas PUPR Kabupaten Boalemo

Sistem : Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai PUPR
Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras)

Tahap : PerancanganSistemSecaraUmum

Tabel 0.17 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

4.4 DesainSistemSecaraTerinci

4.4.1 Desain Input

TAMBAH KRITERIA

Kode

Nama Kriteria

Attribut

Nilai Optimal

Gambar 0.7 Desain Input Data Kriteria

TAMBAH SUB

Nama Kriteria

Nama

Nilai

Gambar 0.8 Desain Input Data Sub Kriteria

TAMBAH ALTERNATIF

Kode

NIK

Nama

Jenis Kelamin

Alamat

No Hp.

Gambar 0.9 Desain Input Data Alternatif

PENILAIAN KINERJA PEGAWAI >> XXX

KRITERIA 1

KRITERIA 2

Gambar 0.10 Desain Input Data Penilaian Alternatif

4.4.2 Desain Output Terinci

Perhitungan
Hasil Analisa
Data Nilai
Data Nilai Ninx
Normalisasi
Normalisasi Terbobot
Perangkingan
Cetak

Gambar 0.11 Desain Output Data Hasil Perangkingan

4.4.3 Desain Database Terinci

Tabel 0.18 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 0.19 Kamus Data Alternatif

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_Alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
2.	nip	Varchar	255	nip
3.	nama_Alternatif	Varchar	255	Nama Pegawai /Alternatif
4.	total	Double		
5.	rank	Int	11	
6.	alamat	Varchar	50	

Tabel 0.20 Kamus Data Options

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

Tabel 0.21 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 Kriteria
4.	Kode_sub	int	11	Kode Sub

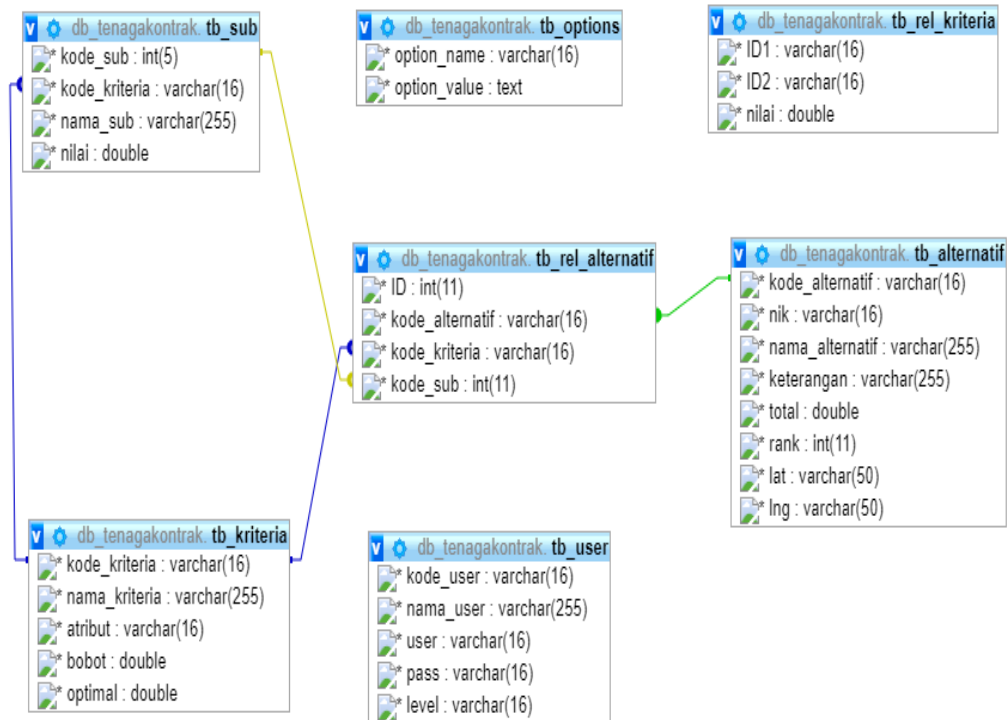
Tabel 0.22 Kamus Data Rel Kriteria

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

Tabel 0.23 Kamus Data sub

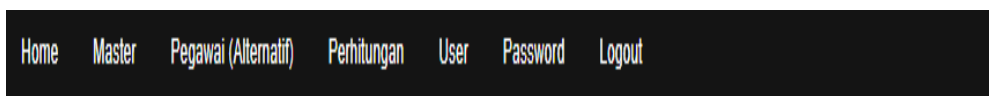
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Kode_sub	Integer	5	Kode Sub
2.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
3.	Nama_sub	Varchar	255	Nama Sub
5.	Nilail	Double		Nilai

4.4.4 Desain Relasi Tabel



Gambar 0.12 Relasi Tabel

4.4.5 Desain Menu Utama

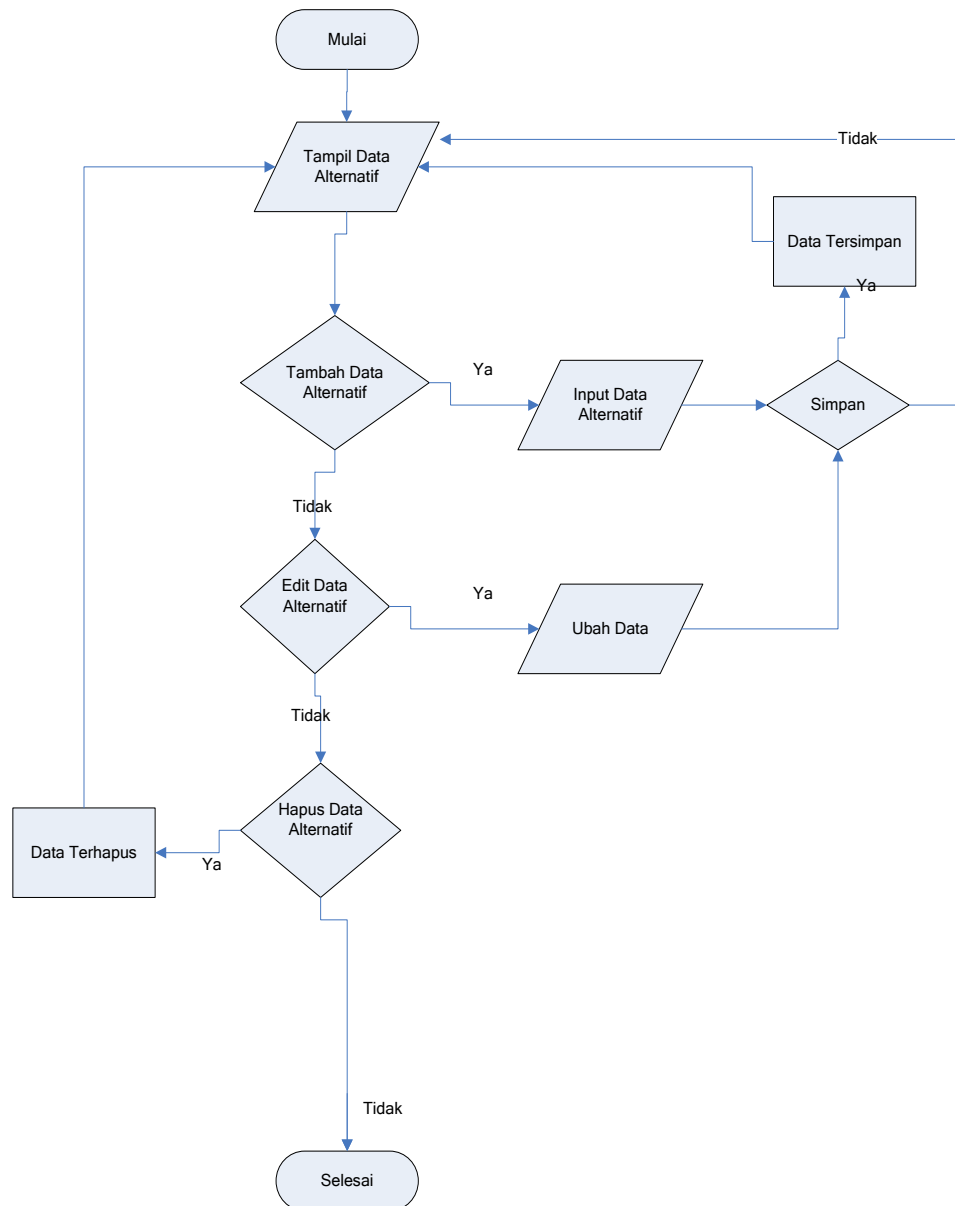


Gambar 0.13 Desain Menu Utama

4.5 Hasil Pengujian Sistem

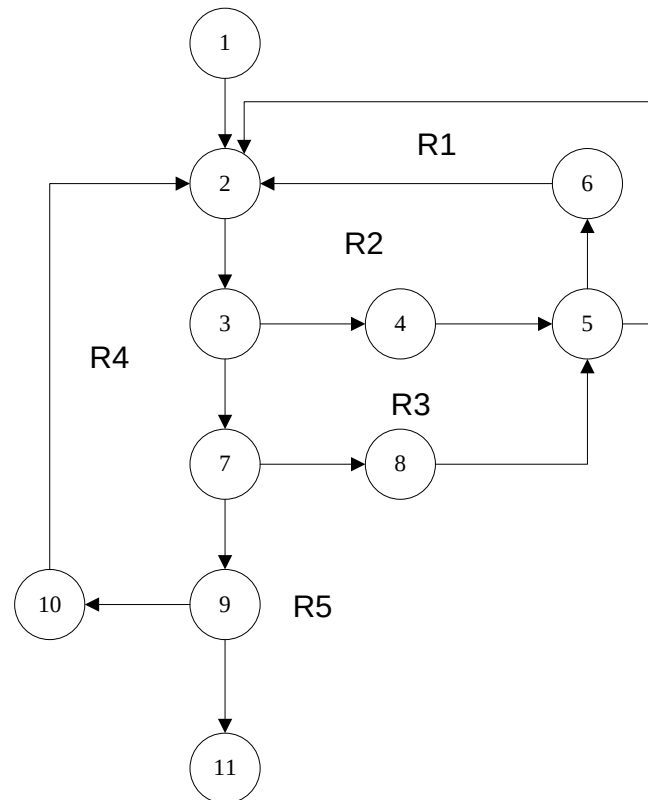
4.5.1 Pengujian White Box

1. Flowchart Proses Data Alternatif



Gambar 0.14 Flowchart Form Data Alternatif

2. *Flowgraph Form Data Alternatif*



Gambar 0.15 *Flowgraph Form Data Alternatif*

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Dimana :

$$\text{Node(N)} = 11$$

$$\text{Edge(E)} = 14$$

$$\text{Predicate Node(P)} = 4$$

$$\text{Region(R)} = 5$$

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 14 - 11 + 2 \end{aligned}$$

$$\text{Cyclomatic Complexity (CC)} = 5$$

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 4 + 1 \end{aligned}$$

$$\text{Cyclomatic Complexity (CC)} = 5$$

Basis Path :

Tabel 0.24 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.

4.5.2 Pengujian Black Box

Tabel 0.25 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

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
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 Pegawai	Menampilkan data Menu Nilai Pegawai	Tampil Data Menu Nilai Pegawai	Sesuai
Klik Tambah Pegawai	Menampilkan form input data Pegawai	Tampil form Input Data Pegawai	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, system ini telah memenuhi syarat.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

5.1.1 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 atau lebih
- c. HDD 40 GB atau lebih.
- 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 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem

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

5.2.1 Tampilan Halaman Login Admin

Gambar 5.1 Tampilan Form Login Admin

5.2.2 Tampilan Home Admin

Gambar 5.2 Tampilan Home Admin

5.2.3 Tampilan Halaman View Data Kriteria

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Home Master Pegawai (Alternatif) Perhitungan User Password Logout

Tambah Kriteria

Kode *
C06

Nama Kriteria *

Atribut *
Pilih Atribut

Nilai optimal *

[SIMPAN](#) [KEMBALI](#)

Copyright © 2022 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Gambar 5.3 Tampilan Halaman View Data Kriteria

5.2.4 Tampilan Form Tambah Data Kriteria

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Home Master Pegawai (Alternatif) Perhitungan User Password Logout

Kriteria

[+ TAMBAH](#)

No	Kode	Nama Kriteria	Atribut	Optimal	Aksi
1	C01	Kedisiplinan (Apel Harian)	max	30	+ -
2	C02	Kehadiran (Absensi Harian)	max	30	+ -
3	C03	Kualitas Kerja (Kecepatan dalam menyelesaikan tugas)	max	5	+ -
4	C04	Tanggung jawab dalam melaksanakan tugas	max	10	+ -
5	C05	Penyerapan anggaran dalam APBD dan APBN	max	25	+ -

Copyright © 2022 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Gambar 5.4 Tampilan Form Tambah Data Kriteria

5.2.5 Tampilan Halaman View Data Subaspek



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI
PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN
METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)



Home
Master
Pegawai (Alternatif)
Perhitungan
User
Password
Logout

Sub

+ TAMBAH

No	Kode	Nama Kriteria	Sub	Nilai	Aksi
1	C01	Kedisiplinan (Apel Harian)	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	1	
2	C01	Kedisiplinan (Apel Harian)	Kurang (Pencapaian 51% s/ d 79%)	2	
3	C01	Kedisiplinan (Apel Harian)	Cukup (Pencapaian 80% s/ d 99%)	3	
4	C01	Kedisiplinan (Apel Harian)	Baik (Capai Target)	4	
5	C02	Kehadiran (Absensi Harian)	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	1	
6	C02	Kehadiran (Absensi Harian)	Kurang (Pencapaian 51% s/ d 79%)	2	
7	C02	Kehadiran (Absensi Harian)	Cukup (Pencapaian 80% s/ d 99%)	3	
8	C02	Kehadiran (Absensi Harian)	Baik (Capai Target)	4	
9	C03	Kualitas Kerja (Kecepatan dalam menyelesaikan tugas)	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	1	
10	C03	Kualitas Kerja (Kecepatan dalam menyelesaikan tugas)	Kurang (Pencapaian 51% s/ d 79%)	2	
11	C03	Kualitas Kerja (Kecepatan dalam menyelesaikan tugas)	Cukup (Pencapaian 80% s/ d 99%)	3	
12	C03	Kualitas Kerja (Kecepatan dalam menyelesaikan tugas)	Baik (Capai Target)	4	
13	C04	Tanggung jawab dalam melaksanakan tugas	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	1	
14	C04	Tanggung jawab dalam melaksanakan tugas	Kurang (Pencapaian 51% s/ d 79%)	2	
15	C04	Tanggung jawab dalam melaksanakan tugas	Cukup (Pencapaian 80% s/ d 99%)	3	
16	C04	Tanggung jawab dalam melaksanakan tugas	Baik (Capai Target)	4	
17	C05	Penyerapan anggaran dalam APBD dan APBN	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	1	
18	C05	Penyerapan anggaran dalam APBD dan APBN	Kurang (Pencapaian 51% s/ d 79%)	2	
19	C05	Penyerapan anggaran dalam APBD dan APBN	Cukup (Pencapaian 80% s/ d 99%)	3	
20	C05	Penyerapan anggaran dalam APBD dan APBN	Baik (Capai Target)	4	

Copyright © 2022 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Fiqran Alif Alamri

Gambar 5.5 Tampilan Halaman View Data Subaspek

5.2.6 Tampilan Halaman Perbandingan Bobot Kriteria



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI
PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN
METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)



[Home](#)
[Master](#)
[Pegawai \(Alternatif\)](#)
[Perhitungan](#)
[User](#)
[Password](#)
[Logout](#)

Nilai Bobot Kriteria

Kedisiplinan (Apel Harian) ▼ 1 - Sama penting dengan ▼

Kedisiplinan (Apel Harian) ▼ UBAH

Kode	Nama	C01	C02	C03	C04	C05
C01	Kedisiplinan (Apel Harian)	1	7	3	3	3
C02	Kehadiran (Absensi Harian)	0.143	1	0.333	0.333	0.333
C03	Kualitas Kerja (Kecepatan dalam menyelesaikan tugas)	0.333	3	1	1	1
C04	Tanggung jawab dalam melaksanakan tugas	0.333	3	1	1	1
C05	Penyerapan anggaran dalam APBD dan APBN	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)

Copyright © 2022 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Fitran Alif Alamsi

Gambar 5.6 Tampilan Halaman View Data Perbandingan Kriteria

5.2.7 Tampilan Form Tambah Data SubKriteria

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI
PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN
METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Home Master Pegawai (Alternatif) Perhitungan User Password Logout

Tambah sub

Kriteria
Kedisiplinan (Apel Harian)

Nama

Nilai

[SIMPAN](#) [KEMBALI](#)

Copyright © 2022 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Gambar 5.7 Tampilan Form Tambah Data Subkriteria

5.2.8 Tampilan Halaman View Data Alternatif

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI
PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN
METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Home Master Pegawai (Alternatif) Perhitungan User Password Logout

Pegawai

[+ TAMBAH](#)

No	Kode	NIP	Nama Pegawai	Jenis Kelamin	Alamat	Keterangan	Aksi
1	A01	1958011804890001	Maryam Dunggio	Perempuan	Muhongo	085299943654	✕ +
2	A02	1978011704890002	Muhammad Firman Arsyad	Laki-laki	Piloliyanga	085255943325	✕ +
3	A03	1988011804890004	Akbar Mahmud	Perempuan	Desa Mutiara	085255922666	✕ +

Copyright © 2022 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Gambar 5.8 Tampilan Halaman View Data Alternatif

5.2.9 Tampilan Form Input Data Alternatif

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI
PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN
METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)

Home Master Pegawai (Alternatif) Perhitungan User Password Logout

Tambah Pegawai

Kode *
A04

NIP *

Nama Pegawai *

Jenis Kelamin*
--Pilih-- *

Alamat *

Nomor Hp

SIMPAN KEMBALI

Copyright © 2022 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)
Fitriani Azzahra

Gambar 5.9 Tampilan Form Input Data Alternatif

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

5.2.10 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)					
Home Master Pegawai (Alternatif) Perhitungan User Password Logout					
Perhitungan					
Hasil Analisa					
	Kedisiplinan (Apel Harian)	Kehadiran (Absensi Harian)	Kualitas Kerja (Kecepatan dalam menyelesaikan tugas)	Tanggung jawab dalam melaksanakan tugas	Penyerapan anggaran dalam APBD dan APBN
Maryam Dunggio	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	Sangat Kurang (Dibawah 50%)	Sangat Kurang (Dibawah 50%)
Muhammad Firman Arsyad	Kurang (Pencapaian 51% s/ d 79%)	Kurang (Pencapaian 51% s/ d 79%)	Baik (Capai Target)	Baik (Capai Target)	Kurang (Pencapaian 51% s/ d 79%)
Akbar Mahmud	Baik (Capai Target)	Baik (Capai Target)	Baik (Capai Target)	Baik (Capai Target)	Baik (Capai Target)
Data Nilai					
	Kedisiplinan (Apel Harian)	Kehadiran (Absensi Harian)	Kualitas Kerja (Kecepatan dalam menyelesaikan tugas)	Tanggung jawab dalam melaksanakan tugas	Penyerapan anggaran dalam APBD dan APBN
Optimal	30	30	5	10	25
Maryam Dunggio	1	1	1	1	1
Muhammad Firman Arsyad	2	2	4	4	2
Akbar Mahmud	4	4	4	4	4
Data Nilai MinMax					
	Kedisiplinan (Apel Harian)	Kehadiran (Absensi Harian)	Kualitas Kerja (Kecepatan dalam menyelesaikan tugas)	Tanggung jawab dalam melaksanakan tugas	Penyerapan anggaran dalam APBD dan APBN
Optimal	30	30	5	10	25
Maryam Dunggio	1	1	1	1	1
Muhammad Firman Arsyad	2	2	4	4	2
Akbar Mahmud	4	4	4	4	4
Total	37	37	14	19	32
Normalisasi					
	C01	C02	C03	C04	C05
Prioritas	0.46	0.057	0.161	0.161	0.161
Optimal	0.811	0.811	0.357	0.526	0.781
A01	0.027	0.027	0.071	0.053	0.031
A02	0.054	0.054	0.286	0.211	0.063
A03	0.108	0.108	0.286	0.211	0.125
Normalisasi Terbobot					
	C01	C02	C03	C04	C05

Optimal	0.373	0.046	0.058	0.085	0.126
A01	0.012	0.002	0.012	0.008	0.005
A02	0.025	0.003	0.046	0.034	0.01
A03	0.05	0.006	0.046	0.034	0.02

Perangkingan				
Kode	Nama Pegawai	Total	Fungsi Optimal	Rank
Optimal		0.687	1	
A03	Akber Mahmud	0.156	0.227	1
A02	Muhammad Firman Arsyad	0.118	0.172	2
A01	Maryam Dunggio	0.039	0.057	3

CETAK

Gambar 5.10 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan

9/10/22, 7:52 PM

Cetak Laporan

Laporan Hasil Perhitungan

Hasil Analisa

Kualifikasi (Jajar Madya)	Kualifikasi (Jajar Madya)	Kualifikasi (Jajar Madya)	Kualifikasi (Jajar Madya)
Stangit Kuning (Dibawah 50%)	Stangit Kuning (Dibawah 50%)	Stangit Kuning (Dibawah 50%)	Stangit Kuning (Dibawah 50%)
Muhammad Arsyad	Muhammad Arsyad	Muhammad Arsyad	Muhammad Arsyad
Akber Mahmud	Akber Mahmud	Akber Mahmud	Akber Mahmud

Data Nilai

Kualifikasi (Jajar Madya)	Kualifikasi (Jajar Madya)	Kualifikasi (Jajar Madya)	Kualifikasi (Jajar Madya)
Optimal	50	50	50
Muhammad Arsyad	1	1	1
Akber Mahmud	2	2	2
Muhammad Arsyad	2	2	2
Akber Mahmud	2	2	2

Data Nilai Minibus

Kualifikasi (Jajar Madya)	Kualifikasi (Jajar Madya)	Kualifikasi (Jajar Madya)	Kualifikasi (Jajar Madya)
Optimal	50	50	50
Muhammad Arsyad	1	1	1
Akber Mahmud	2	2	2
Muhammad Arsyad	2	2	2
Akber Mahmud	2	2	2
Total	37	37	37

Normalisasi

	C01	C02	C03	C04	C05
Optimal	0.44	0.007	0.161	0.154	0.191
A01	0.007	0.001	0.007	0.004	0.002
A02	0.014	0.002	0.014	0.011	0.004
A03	0.028	0.004	0.028	0.022	0.008

Normalisasi Terbobot

	C01	C02	C03	C04	C05
Optimal	0.275	0.006	0.088	0.088	0.108
A01	0.007	0.000	0.012	0.006	0.003
A02	0.014	0.000	0.024	0.022	0.011
A03	0.028	0.000	0.048	0.044	0.022

Perangkingan

Kode	Nama	Total	Fungsi Optimal	Rank
Optimal		0.687	1	
A03	Akber Mahmud	0.156	0.227	1
A02	Muhammad Firman Arsyad	0.118	0.172	2
A01	Maryam Dunggio	0.039	0.057	3

localhost/www_kinerja/pegawai/cetak.php?test=hang

Print

1 sheet of paper

Destination

Microsoft Print to PDF

Pages

All

Layout

Portrait

Color

Color

More settings

Print

Cancel

Gambar 5.11 Tampilan Halaman Print Hasil Perangkingan

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Kantor Dinas PUPR Kabupaten Boalemo maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa:

1. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai dapat diubah, sehingga membantu pihak Dinas PUPR Kabupaten Boalemo untuk melakukan penilaian kemampuan pegawai.
2. Dapat diketahui bahwa Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode ARAS yang direkayasa dapat digunakan. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Testing* 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 Pegawai Menggunakan Metode ARAS Pada Kantor Dinas PUPR Kabupaten Boalemo ada beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu sebagai berikut :

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. S. S. Asti Ariesta Puteri, Tursina, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai dengan Metode 360 Degree,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 21–26, 2016.
- [2] A. Hamria, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Aparatur Desa Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Pada Kantor Desa Kotaraja,” *J. Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 61–69, 2021.
- [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] S. L. Dadang Adib Fangsuri, “Penerapan Metode Additive Ration Assessment (ARAS) Untuk Mendukung Penilaian Kinerja Guru Pada SDN Sentul 02,” *J. Informatics, Inf. Syst. Softw. Eng. Appl.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–13, 2020.
- [6] E. Turban, *Decission Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta: Andi Publisher, 2005.
- [7] Anas, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Desa Terbaik Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS),” *Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 4, no. 1, 2019.
- [8] F. Pohan and A. B. Ginting, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Produksi Terbaik Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS),” *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 579–589, 2019.
- [9] H. Susanto, “Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) Dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Susu Gym,” *Maj. Ilm. INTI*, vol. 13, pp. 1–5, 2018.

- [10] B. Prasetya, “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, 2017.
- [12] Haviluddin, A. T. Haryono, and D. Rahmawati, *Aplikasi Program PHP & MySQL*. Samarinda: Mulawarman University PRESS, 2016.
- [13] S. S. Setiyowati, *Perancangan Basis Data & Pengenalan SQL Server Management Studio*. Semarang: Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Dian Nuswantoro Semarang, 2021.
- [14] M. S. Rosa A.S, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2019.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Fiqran Alif Alamri

Tempat/Tanggal Lahir : Gorontalo/14 Agustus 1997

Jenis Kelamin : Laki-laki

Agama : Islam

Alamat : JL. Husni Dj. Rahman No. 20, Dusun I
Kramat, Desa Limbato, Kec. Tilamuta,
Kab. Boalemo, Provinsi Gorontalo.

No.Telp/HP : (+62) 81244663140

Email : cfigran@gmail.com

Pendidikan Formal

Tahun 2018 – Sekarang : Mahasiswa S1 Teknik Informatika
Universitas Ichsan Gorontalo

Tahun 2012 – 2015 : SMKN 3 Gorontalo

Tahun 2009 – 2012 : MTS AL-HUDA Gorontalo

Tahun 2004 – 2009 : SD Negeri 4 Kota Timur



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
LEMBAGA PENELITIAN

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 - Jln. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975 E-Mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

: 4272/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/IV/2022

an : -

: Permohonan Izin Penelitian

Yth,

Kepala Dinas PUPR Kab. Boalemo

Tempat

ertanda tangan di bawah ini :

: Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM
: 0929117202
: Ketua Lembaga Penelitian

ta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal /**
i, kepada :

Mahasiswa : Fiqran Alif Alamri
: T3118180
is : Fakultas Ilmu Komputer
m Studi : Teknik Informatika
Penelitian : KANTOR DINAS PUPR KAB. BOALEMO
Penelitian : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA
PEGAWAI PADA DINAS PUPR KAB. BOALEMO
MENGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO
ASSESSMENT (ARAS)

ebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Gorontalo, 05 April 2022
Ketua

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

PAPER NAME

SKRIPSI_T3118180_FIQRAN ALIF ALAM
RI.docx

AUTHOR

T3118180 - Fiqran Alif Alamri cfiqran@g
mail.com

WORD COUNT

11790 Words

CHARACTER COUNT

69736 Characters

PAGE COUNT

30 Pages

FILE SIZE

3.7MB

SUBMISSION DATE

Sep 27, 2022 9:11 PM GMT+8

REPORT DATE

Sep 27, 2022 9:16 PM GMT+8

 30% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 30% Internet database
- 3% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 10% Submitted Works database

 Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Small Matches (Less than 25 words)

30% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

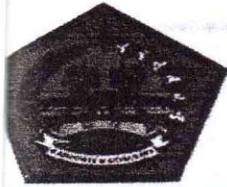
- 30% Internet database
- Crossref database
- 10% Submitted Works database
- 3% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	scribd.com Internet	5%
2	123dok.com Internet	4%
3	ejournal.caturasaki.ac.id Internet	3%
4	LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-07-16 Submitted works	2%
5	kingarthur38.files.wordpress.com Internet	2%
6	ejournal.borobudur.ac.id Internet	2%
7	ejurnal.stmik-budidarma.ac.id Internet	1%
8	ojs.serambimekkah.ac.id Internet	1%

9	prosiding.seminar-id.com	Internet	1%
10	repository.upp.ac.id	Internet	<1%
11	titonkadir.blogspot.com	Internet	<1%
12	acikerisim.uludag.edu.tr	Internet	<1%
13	repository.dinamika.ac.id	Internet	<1%
14	researchgate.net	Internet	<1%
15	seminar-id.com	Internet	<1%
16	andi.ddns.net	Internet	<1%
17	jurnal.pancabudi.ac.id	Internet	<1%
18	fr.scribd.com	Internet	<1%
19	pupr.boalemokab.go.id	Internet	<1%
20	ppid.bogorkab.go.id	Internet	<1%



DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG

Alamat : Jl. Sitti Rawi No. 1 Desa Limbato Kec. Tilamuta



SURAT KETERANGAN

NOMOR : 600/158.a/DIS-PUPR/VIII/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Dinas PUPR Kabupaten Boalemo menerangkan bahwa :

Nama : **Fiqran Alif Alamri**
Nim : T3118180
Tempat Tanggal Lahir : Gorontalo, 14 Agustus 1997
Alamat : Dusun I Kramat Desa Limbato Kec. Tilamuta
Kab. Boalemo

Bahwa yang bersangkutan di izinkan untuk melaksanakan penelitian dengan judul ***"Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Pada Dinas PUPR Kab. Boalemo Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment"***, yang telah dilaksanakan pada Bulan April s/d Agustus 2022.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

Tilamuta, 30 Agustus 2022

A.n Kepala Dinas PUPR
Kab. Boalemo
Sekretaris



Roni Tangingo, S. Pd
NIP. 19750612 200012 1 005