SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEGAWAI TERBAIK PADA TIM PENGELOLAAN UANG RUPIAH KANTOR PERWAKILAN BANK INDONESIA PROVINSI JAWA BARAT MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Jenjang Strata Satu (S1)
Pada program Studi Sistem Informasi

Oleh
Anggia Septyandi Kusnadi
351463011

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
INDONESIA MANDIRI
BANDUNG

2021

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEGAWAI TERBAIK PADA TIM PENGELOLAAN UANG RUPIAH KANTOR PERWAKILAN BANK INDONESIA PROVINSI JAWA BARAT MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Jenjang Strata Satu (S1)
Pada program Studi Sistem Informasi

Oleh
Anggia Septyandi Kusnadi
351463011

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
INDONESIA MANDIRI
BANDUNG

2021

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEGAWAI TERBAIK PADA TIM PENGELOLAAN UANG RUPIAH KANTOR PERWAKILAN BANK INDONESIA PROVINSI JAWA BARAT MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Oleh :

Anggia Septyandi Kusnadi
351463011

Skripsi ini telah diterima dan disahkan untuk

Memenuhi persyaratan mencapai gelar

SARJANA SISTEM INFORMASI

Pada

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

INDONESIA MANDIRI

Bandung, Oktober 2021

Disahkan oleh

Ketua Program Studi,	Dosen Pembimbing,
Moch. Alfi Ramdhani, S.T., M.Kom	Hendra Gunawan, S.T., M.Kom.
NIDN. 0403097701	NIDN. 0423037202

LEMBAR PERSETUJUAN REVISI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEGAWAI TERBAIK PADA TIM PENGELOLAAN UANG RUPIAH KANTOR PERWAKILAN BANK INDONESIA PROVINSI JAWA BARAT MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Oleh :

Anggia Septyandi Kusnadi
351463011

Telah melakukan sidang skripsi dan telah melakukan revisi sesuai dengan perubahan dan perbaikan yang diminta pada saat sidang skripsi.

Bandung, Oktober 2021

Menyetujui

No.	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Hendra Gunawan, S.T., M.Kom.	Pembimbing	
2.	Chalifa Chazar, S.T., M.T.	Penguji 1	
3.	Dede Suryana, Ir., M.Si.	Penguji 2	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Informasi

Moch. Ali Ramdhani, S.T., M.Kom.
NIDN. 0403097701

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

(1) Naskah skripsi adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Indonesia Mandiri maupun perguruan tinggi lainnya.

(2) Skripsi ini murni merupakan karya penelitian saya sendiri dan tidak menjiplak karya pihak lain. Dalam hal ada bantuan atau arahan dari pihak lain maka telah saya sebutkan identitas dan jenis bantuannya di dalam lembar ucapan terima kasih.

(3) Seandainya ada karya pihak lain yang ternyata memiliki kemiripan dengan karya saya ini, maka hal ini adalah di luar pengetahuan saya dan terjadi tanpa kesengajaan dari pihak saya.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terbukti adanya kebohongan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai norma yang berlaku di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Indonesia Mandiri.

Bandung, Oktober 2021

Yang membuat pernyataan,

Anggia Septyandi Kusnadi

351463011

ABSTRAK

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEGAWAI TERBAIK PADA TIM PENGELOLAAN UANG RUPIAH KANTOR PERWAKILAN BANK INDONESIA PROVINSI JAWA BARAT MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Oleh :
Anggia Septyandi Kusnadi
351463011

Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu kantor perwakilan Bank Indonesia yang ada di negara Indonesia. Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat diberikan tugas dan kewenangan Pengelolaan Uang Rupiah. Pengelolaan Uang Rupiah yang dilakukan oleh Bank Indonesia ditujukan untuk menjamin tersedianya Uang Rupiah yang layak edar, denominasi sesuai, tepat waktu sesuai kebutuhan masyarakat, serta aman dari upaya pemalsuan dengan tetap mengedepankan efisiensi dan kepentingan nasional. Dalam menjalankan tugas dan kewenangan Pengelolaan Uang Rupiah, Bank Indonesia didukung oleh sumber daya manusia yang dinamakan Pegawai Administrator Perkasan. Setiap tahun dilakukan pemilihan Pegawai Administrator Perkasan terbaik di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat oleh Kepala Tim Pengelolaan Uang Rupiah (PUR). Sampai saat ini belum ada sistem dan metode yang dapat membantu Kepala Tim dalam melakukan penilaian dan penentuan Pegawai Administrator Perkasan terbaik. Berdasarkan hal tersebut, penulis melakukan penelitian untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu Kepala Tim dalam penentuan pegawai terbaik. Metode sistem pendukung keputusan yang dipakai dalam membangun sistem adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering disebut dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Dalam sistem yang dibangun, alternatif yang dipakai adalah data pegawai Administrator Perkasan yang akan dinilai berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Hasil yang diharapkan dari pengembangan sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah sebuah sistem berbasis *web* yang dapat membantu Kepala Tim dalam menghasilkan solusi permasalahan penentuan Pegawai Administrator Perkasan terbaik.

Kata kunci : sistem pendukung keputusan, *simple additive weighting*, kepala tim, pegawai.

ABSTRACT

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING THE BEST EMPLOYEES IN THE RUPIAH MONEY MANAGEMENT TEAM BANK INDONESIA REPRESENTATIVE OFFICE WEST JAVA PROVINCE USING THE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING METHOD

By :
Anggia Septyandi Kusnadi
351463011

Bank Indonesia West Java Province is one of the representative offices of Bank Indonesia in Indonesia. Bank Indonesia, West Java Province, was given the task and authority to manage Rupiah. The management of Rupiah currency carried out by Bank Indonesia is aimed at ensuring the availability of Rupiah currency that is fit for circulation, in the appropriate denomination, on time according to the needs of the community, and safe from counterfeiting efforts while still prioritizing efficiency and national interests. In carrying out the duties and authorities of Rupiah Money Management, Bank Indonesia is supported by human resources called Cash Administrator Employees. Every year, the best Cash Administrator Officer is selected at the Bank Indonesia Representative Office in West Java Province by the Leader of the Rupiah Money Management Team. Until now there is no system and method that can assist the Team Leader in assessing and determining the best Cash Administrator Employee. Based on this, the authors conducted research to develop a decision support system that can assist the Team Leader in determining the best employees. The decision support system method used in building the system is the Simple Additive Weighting (SAW) method. The Simple Additive Weighting (SAW) method is often referred to as the weighted addition method. The basic concept of the Simple Additive Weighting (SAW) method is to find the weighted sum of the performance ratings for each alternative on all attributes. In the system being built, the alternative used is the Cash Administrator Employee data which will be assessed based on predetermined criteria and weights. The expected result of developing a decision support system using the Simple Additive Weighting (SAW) method is a web-based system that can assist the Team Leader in producing solutions to the problem of determining the best Cash Administrator Employee.

Keywords: decision support system, simple additive weighting, team leader, employee.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEGAWAI TERBAIK PADA TIM PENGELOLAAN UANG RUPIAH KANTOR PERWAKILAN BANK INDONESIA PROVINSI JAWA BARAT MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*" dapat terselesaikan. Perancangan sekaligus penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat kelulusan pada Program Studi Sistem Informasi di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Indonesia Mandiri.

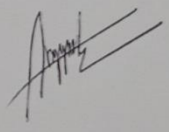
Terselesainya skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih atas keterlibatan para pihak yang dari awal hingga akhir memberikan bantuan dan kerjasamanya dalam penyelesaian skripsi ini, ucapan ini ditujukan kepada :

- Bapak Hendra Gunawan, S.T., M.Kom. selaku pembimbing yang telah memberikan penulis ilmu dan masukan dalam penyusunan skripsi.
- KPw Bank Indonesia Prov. Jawa Barat yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitan dalam rangka penyusunan skripsi.
- Bapak Dr. Chairuddin, Ir., M.M., M.T. selaku Ketua STMIK-IM Bandung.

- Bapak Moch. Ali Ramdhani, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama proses perkuliahan.
- Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan penuh untuk penulis.
- Fahmi Kharismaldi yang telah memberikan ilmu dan rekomendasi template sebagai referensi sistem aplikasi yang digunakan dalam skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun kearah penyempurnaan penulisan skripsi ini, semoga dapat bermanfaat untuk kedepannya.

Bandung, Oktober 2021



Anggia Septyandi Kusnadi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i

LEMBAR PERSETUJUAN REVISI ii

SURAT PERNYATAAN iii

ABSTRAK iv

***ABSTRACT* ..... v**

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiv

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifikasi Masalah 2

1.3 Tujuan Penelitian 3

1.4 Batasan Masalah 3

1.5 Metode Penelitian 4

1.5.1 Pengumpulan Data 4

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem 4

1.5.3 Pengolahan Data 5

1.6 Sistematika Penulisan 6

BAB II LANDASAN TEORI 8

2.1 Konsep Dasar Sistem 8

2.2 Sistem Pendukung Keputusan 10

2.2.1 Komponen dan Manfaat Sistem Pendukung Keputusan 12

2.2.2 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) 13

2.2.3 Metode *Analytical Hierarchical Process (AHP)* 14

2.2.4 Metode TOPSIS 15

2.3 Metode Pengembangan Sistem *Waterfall* 16

2.4 *Unified Modeling Language* (UML) 18

2.4.1 *Use Case Diagram* 19

2.4.2 *Activity Diagram* 21

2.4.3 *Sequence Diagram* 22

2.4.4 *Class diagram* 24

2.5 Definisi Konsep Basis Data 26

2.6 Pengelolaan Uang Rupiah 27

2.6.1 Pegawai Administrator Perkasan 28

2.7 Referensi Peneliti Terdahulu 29

BAB III ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM 33

3.1 Analisa Masalah 33

3.2 Analisa Sistem Berjalan 33

3.3 Analisa Kebutuhan 34

3.3.1 Kebutuhan Fungsional 35

3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional 35

3.4 Perancangan Sistem 36

3.4.1 Perangkingan Pegawai Dengan Metode SAW 36

3.4.2 Perancangan Desain Sistem dengan UML 42

3.4.2.1 *Use Case Diagram* 43

3.4.2.2 *Activity Diagram* 45

3.4.2.3 *Sequence Diagram* 51

3.4.2.4 *Class Diagram* 55

3.4.3 Perancangan Desain *Database* Sistem 55

3.4.3.1 *Entity Relationship Database* (ERD) 56

3.4.3.2 Struktur Data Tabel 56

3.4.4 Perancangan Desain *User Interface* 58

BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA 66

4.1 Implementasi Sistem 66

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras (*Hardware*) 66

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak (*Software*) 66

4.1.3 Implementasi *Database* Sistem 67

4.1.4 Implementasi *User Interface* 69

4.2 Uji Coba Perangkat Lunak 77

BAB V PENUTUP..... 84

5.1 Kesimpulan..... 84

5.2 Saran..... 85

DAFTAR PUSTAKA..... 86

LAMPIRAN..... 89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Simbol *Use Case Diagram* (J. Simatupang dan S. Sianturi, 2019) 19

Tabel 2.2. Simbol *Activity Diagram* (J. Simatupang dan S. Sianturi, 2019) 21

Tabel 2.3. Simbol *Sequence Diagram* (J. Simatupang dan S. Sianturi, 2019) 22

Tabel 2.4. Simbol *Class Diagram* (J. Simatupang dan S. Sianturi, 2019) 25

Tabel 2.5. Penelitian terdahulu 29

Tabel 3.1. Nilai Kriteria 37

Tabel 3.2. Atribut dan nilai bobot kriteria 38

Tabel 3.3. Contoh data alternatif dan nilai kriteria 38

Tabel 3.4. Penyesuaian contoh data alternatif dan nilai kriteria 39

Tabel 3.5. Hasil Perangkingan Pegawai (Alternatif) 42

Tabel 3.6. Definisi *Use Case* 43

Tabel 3.7. Struktur tabel *User* 56

Tabel 3.8. Struktur tabel Kriteria 57

Tabel 3.9. Struktur tabel Nilai Kriteria 57

Tabel 3.10. Struktur tabel Data Pegawai 57

Tabel 3.11. Struktur tabel Nilai Pegawai 58

Tabel 4.1. Pengujian menu *login* 77

Tabel 4.2. Pengujian menu kriteria 78

Tabel 4.3. Pengujian menu nilai kriteria 79

Tabel 4.4. Pengujian menu data pegawai 80

Tabel 4.5. Pengujian menu nilai pegawai 81

Tabel 4.6. Pengujian menu perangkingan 82

Tabel 4.7. Pengujian menu ubah *password* 83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Tahapan Metode *Waterfall* (Ginanjar Wiro Sasmito, 2017) 5

Gambar 2.1. Tahapan Metode *Waterfall* (Ginanjar Wiro Sasmito, 2017) 16

Gambar 2.2. Infografis Pengelolaan Uang Rupiah (bi.go.id, 2020) 28

Gambar 3.1. *Flowchart* Analisa Sistem Berjalan 34

Gambar 3.2. *Use Case* Diagram Kepala Tim 44

Gambar 3.3. *Activity* Kepala Tim Login 45

Gambar 3.4. *Activity* Kepala Tim mengelola kriteria, atribut, dan nilai bobot 46

Gambar 3.5. *Activity* Kepala Tim mengelola nilai kriteria 47

Gambar 3.6. *Activity* Kepala Tim mengelola data pegawai 48

Gambar 3.7. *Activity* Kepala Tim menilai pegawai 49

Gambar 3.8. *Activity* Kepala Tim melakukan fungsi penghitungan SPK 49

Gambar 3.9. *Activity* Kepala Tim mengubah *password* 50

Gambar 3.10. *Activity* Kepala Tim *Logout* 50

Gambar 3.11. *Sequence diagram user* melakukan *login* 51

Gambar 3.12. *Sequence diagram user* mengelola kriteria, atribut, dan nilai bobot 51

Gambar 3.13. *Sequence diagram user* mengelola nilai kriteria 52

Gambar 3.14. *Sequence diagram user* mengelola data pegawai 52

Gambar 3.15. *Sequence diagram user* menilai pegawai 53

Gambar 3.16. *Sequence diagram user* menggunakan fungsi perangkingan 53

Gambar 3.17. *Sequence diagram user* mengubah *password* 54

Gambar 3.18. *Sequence diagram user* melakukan *logout* 54
Gambar 3.19. *Class diagram* sistem 55
Gambar 3.20. ERD sistem 56
Gambar 3.21. Desain menu *login* 58
Gambar 3.22. Desain menu utama 59
Gambar 3.23. Desain Kriteria 59
Gambar 3.24. Desain tambah kriteria 60
Gambar 3.25. Desain ubah kriteria 60
Gambar 3.26. Desain nilai kriteria 61
Gambar 3.27. Desain tambah nilai kriteria 61
Gambar 3.28. Desain ubah nilai kriteria 62
Gambar 3.29. Desain data pegawai 62
Gambar 3.30. Desain tambah data pegawai 63
Gambar 3.31. Desain ubah data pegawai 63
Gambar 3.32. Desain penilaian pegawai 64
Gambar 3.33. Desain ubah penilaian pegawai 64
Gambar 3.34. Desain perangkingan pegawai dengan metode SAW 65
Gambar 3.35. Desain ubah *passsword* 65
Gambar 4.1. Tabel *user* 67
Gambar 4.2. Tabel Kriteria 67
Gambar 4.3. Tabel nilai kriteria 68
Gambar 4.4. Tabel data pegawai 68
Gambar 4.5. Tabel nilai pegawai 68

Gambar 4.6. Halaman *login* 69
Gambar 4.7. Halaman menu utama 69
Gambar 4.8. Halaman kriteria 70
Gambar 4.9. Halaman tambah kriteria 70
Gambar 4.10. Halaman ubah kriteria 71
Gambar 4.11. Halaman nilai kriteria 71
Gambar 4.12. Halaman tambah nilai kriteria 72
Gambar 4.13. Halaman ubah nilai kriteria 72
Gambar 4.14. Halaman data pegawai 73
Gambar 4.15. Halaman tambah data pegawai 73
Gambar 4.16. Halaman ubah data pegawai 74
Gambar 4.17. Halaman nilai pegawai 74
Gambar 4.18. Halaman ubah nilai pegawai 75
Gambar 4.19. Halaman perangkingan pegawai 75
Gambar 4.20. Lanjutan halaman perangkingan pegawai 76
Gambar 4.21. Halaman ubah *password* 76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bank Indonesia sebagai Bank Sentral yang independen dalam melaksanakan tugas dan wewenangnya mempunyai satu tujuan tunggal, yaitu mencapai dan memelihara kestabilan nilai rupiah. Bank Indonesia diberikan tugas dan kewenangan Pengelolaan Uang Rupiah mulai dari tahapan Perencanaan, Pencetakan, Pengeluaran, Pengedaran, Pencabutan dan Penarikan, sampai dengan Pemusnahan. Pengelolaan Uang Rupiah yang dilakukan oleh Bank Indonesia ditujukan untuk menjamin tersedianya Uang Rupiah yang layak edar, denominasi sesuai, tepat waktu sesuai kebutuhan masyarakat, serta aman dari upaya pemalsuan dengan tetap mengedepankan efisiensi dan kepentingan nasional. Dalam menjalankan tugas dan kewenangan Pengelolaan Uang Rupiah, Bank Indonesia didukung oleh sumber daya manusia yang dinamakan Pegawai Administrator Perkasan.

Bank Indonesia memiliki beberapa Kantor Perwakilan di daerah dan luar negeri, salah satunya adalah Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat. Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat memiliki Unit Satuan Layanan Administrasi Pegawai yang bertugas mengelola seluruh pegawai. Diantaranya ada Pegawai Administrator Perkasan yang bertugas pada Tim Pengelolaan Uang Rupiah. Setiap tahun dilakukan pemilihan Pegawai

Administrator Perkasan terbaik di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat oleh Kepala Tim Pengelolaan Uang Rupiah (PUR). Pada proses pemilihan Pegawai Administrator Perkasan terbaik, terdapat kendala yaitu Kepala Tim PUR tidak menggunakan metode yang dapat membantu menangani keputusan dalam menentukan pegawai terbaik sehingga hasil keputusan masih terkesan subjektif.

Berdasarkan pada uraian diatas, akan dilakukan penelitian sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk membantu Kepala Tim PUR dalam menentukan Pegawai Administrator Perkasan terbaik secara objektif. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Pegawai Administrator Perkasan yang merupakan alternatif dalam metode ini akan diberikan rating berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Dari beberapa kriteria akan dilakukan normalisasi untuk menentukan rating dari beberapa alternatif.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, terdapat masalah yang perlu diidentifikasi yaitu sebagai berikut :

1. Kepala Tim Pengelolaan Uang Rupiah dalam menentukan Pegawai Administrator Perkasan terbaik masih menggunakan cara manual.
2. Belum adanya sistem yang digunakan untuk memberi kemudahan dalam menghasilkan keputusan.

3. Belum adanya metode pengolahan data untuk menentukan Pegawai Administrator Perkasan terbaik.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Membantu Kepala Tim Pengelolaan Uang Rupiah dalam menentukan Pegawai Administrator Perkasan terbaik melalui sistem.
2. Merancang sistem pendukung keputusan untuk memberikan kemudahan dalam menghasilkan solusi keputusan.
3. Menerapkan metode S*imple Additive Weighting* (SAW) dalam penentuan Pegawai Administrator Perkasan terbaik.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, penulis menentukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan ini dibatasi untuk ruang lingkup Pegawai Administrator Perkasan Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat.
2. Penilaian hanya dapat dilakukan oleh Kepala Tim Pengelolaan Uang Rupiah.
3. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini hanya sampai pada pengujian program.

4. Parameter kriteria yang digunakan adalah *Performance* (kedisiplinan, ketelitian, komunikasi), teknis deteksi keaslian uang rupiah, teknis operasional bisnis aplikasi, dan teknis operasional perkasan.

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, penulis menggunakan beberapa metode diantaranya :

1. Studi Pustaka

   Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan literatur yang berhubungan dengan penelitian yang dikutip dari peneliti lain melalui jurnal ilmiah dan sumber lainnya yang valid.

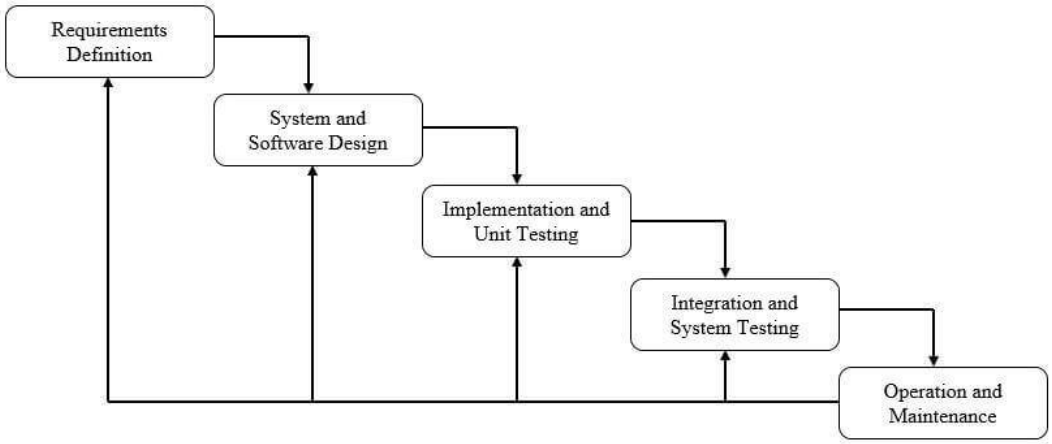
2. Observasi

   Proses pengumpulan data dimana penulis melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak tertua sebab sifatnya yang natural. Metode *waterfall* merupakan pendekatan *system development life cycle* (SDLC) paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis,

desain, *implementation*, *testing/verification*, dan *maintenance*. Langkah demi langkah yang dilalui harus diselesaikan satu per satu (tidak dapat meloncat ke tahap berikutnya) dan berjalan secara berurutan, oleh karena itu disebut *waterfall* (air terjun). Tahapan-tahapan pada metode *waterfall*, yakni *Requirements Analysis and Definition, Sytem and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing, dan Operationa and Maintenance.*



Gambar 1.1. Tahapan Metode *Waterfall* (Ginanjar Wiro Sasmito, 2017)

1.5.3 Pengolahan Data

Metode pengolahan data yang digunakan oleh penulis adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering disebut dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive*

Weighting (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperoleh gambaran mengenai isi dari penelitian ini secara umum dapat dilihat dari sistematika penulisan penelitian dibawah ini :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori yang mendukung dan membantu penulis dalam menyusun laporan skripsi berdasarkan jurnal ilmiah dan sumber lainnya yang valid sekaligus menjadi dasar penelitian.

BAB III ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM

Bab ini berisi tentang perancangan program berdasarkan permasalahan dan tujuan yang sudah diuraikan pada BAB I sesuai metode yang dipilih.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Bab ini berisi tentang implementasi dari analisa sistem dan hasil pengujian program.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Secara sederhana suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Salah satu teori mengenai sistem secara umum pertama kali yaitu, teori yang diuraikan oleh Kenneth Boulding terutama menekankan perhatian terhadap setiap bagian yang membentuk sebuah sistem. Teori sistem mengatakan bahwa setiap unsur pembentuk organisasi harus mendapat perhatian penuh dari pemimpin organisasi secara merata baik komponen fisik maupun non-fisik. Unsur-unsur yang mewakili suatu sistem secara umum adalah memasukan (*input*), pengolahan (*processing*), dan keluaran (*output*).

Konsep lain yang terkandung di dalam definisi tentang sistem adalah konsep sinergi. Konsep ini di dalam suatu sistem adalah *output* dari suatu organisasi di harapkan lebih besar daripada *output* individual atau *output* masing-masing bagian. Kegiatan bersama dari bagian yang terpisah, tetapi saling berhubungan secara bersama-sama akan menghasilkan efek total yang lebih besar daripada jumlah bagian secara individu dan terpisah. Karena itu, sistem organisasi mengutamakan pekerjaan-pekerjaan di dalam tim. Selain itu, cara pandang sistem suatu pelaksanaan pekerjaan secara integratif baik menyangkut manusia,

perkakas, metode, maupun sumber daya yang dimanfaatkan. Karena itu, ada banyak macam cara untuk mengkategorikan suastu sistem. Karakteristik sistem adalah sebagai berikut :

1. Komponen (*components*)

   Komponen sistem atau elemen sistem adalah semua hal yang menjadi bagian penyusun sistem, dapat berupa benda nyata ataupun abstrak.

2. Batas (*boundary*)

   Batas sistem diperlukan untuk membedakan satu sistem dengan sistem yang lain agar tidak menyulitkan saat memberikan batasan *scope* tinjauan terhadap sistem.

3. Lingkungan (*environments*)

   Lingkungan sistem adalah semua hal yang berada diluar sistem, dapat merugikan ataupun menguntungkan.

4. Punghubung/antarmuka (*interface*)

   Penghubung/antarmuka adalah semua hal yang menjadi penghubung antar komponen sistem. *Interface* menjadi sarana setiap komponen untuk saling berinteraksi dan berkomunikasi.

5. Masukan (*input*)

   Masukan adalah komponen sistem yang merupakan bahan yang akan diolah lebih lanjut untuk menghasilkan keluaran yang berguna.

6. Pengolahan (*processing*)

   Pengolahan adalah komponen sistem yang paling penting dalam mengolah masukan agar menghasilkan keluaran yang berguna.

7. Keluaran (*output*)

   Keluaran adalah komponen sistem yang merupakan hasil dari komponen pengolahan.

8. Sasaran (*objectives*) dan Tujuan (*goal*)

   Agar mencapai sasaran dan tujuan sistem, setiap komponen dalam sistem harus dijaga.

9. Kendali (*control*)

   Agar bekerja sesuai dengan fungsi masing-masing, setiap komponen harus diperhatikan dan dijaga.

10. Umpan balik (*feedback*)

    Umpan balik diperlukan oleh kontrol untuk mengetahui adanya penyimpangan agar dapat dikembalikan pada kondisi normal.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem informasi yang menggunakan model keputusan, sebuah *database* dan sebuah wawasan dari pembuat keputusan dalam sebuah proses pemodelan yang *ad hoc* dan interaktif untuk mencapai sebuah keputusan yang spesifik oleh seorang pembuat keputusan yang spesifik (Ismiati dan R.P, 2017). Sistem pendukung keputusan lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analisis dalam situasi yang kurang terstruktur dan kriteria yang kurang jelas. Sistem pendukung keputusan bukan untuk maksud mengotomatisasikan pengambilan suatu keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang

memungkinkan mengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia. Keputusan yang diambil untuk menyelesaikan suatu masalah dapat dilihat dari keterstrukturan dibagi sebagai berikut :

1. Keputusan terstruktur (*structured decision*) adalah keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan bersifat rutin, prosedur pengambilan keputusan sangat jelas, keputusan tersebut terutama dilakukan pada manajemen tingkat bawah.
2. Keputusan semi-terstruktur (*semi-structured decision*) adalah keputusan yang memiliki dua sifat, sebagian sifat ditangani komputer dan yang lain tetap dilakukannya pengambilan keputusan, prosedur dalam pengambilan keputusan secara garis besar sudah ada, tetapi ada beberapa hal yang masih memerlukan kebijakan dari seorang yang mengambil keputusan. Biasanya, keputusan semacam ini diambil oleh individu yang berada pada manajemen *level* menengah dalam suatu instansi atau perusahaan.
3. Keputusan tidak terstruktur (*unstructured decision*) adalah keputusan yang penanganannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak sering terjadi, keputusan tersebut menuntut pengalaman dan berbagai sumber yang bersifat eksternal. Keputusan tersebut umumnya terjadi pada manajemen *level* atas.

2.2.1 Komponen dan Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

Secara umum, sistem pendukung keputusan dikembangkan oleh tiga komponen utama, yaitu *database management*, *model base*, dan *software system* / *user interface*. Komponen SPK dapat digambarkan sebagai berikut :

1. *Database Management*

   Adalah subsistem dari data yang terorganisir dalam *database*. Data adalah suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar dan dalam lingkungan.

2. *Model Base*

   Adalah model yang mewakili masalah dalam format kuantitatif (model matematika sebagai contoh) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk tujuan permasalahan (tujuan), komponen terkait, keterbatasan yang ada (kendala), dan hal-hal terkait lainnya.

3. *User Interface*

   Penggabungan antara dua komponen sebelumnya, yaitu *database management* dan *model base* tergabung dalam tiga komponen (*user interface).*

Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah :

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.
2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah, terutama dalam berbagai isu yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. SPK dapat menghasilkan solusi yang lebih cepat dan hasil yang lebih dapat diandalkan.

4. Walaupun suatu SPK mungkin tidak dapat memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, tapi dia bisa menjadi stimulan bagi para pengambil keputusan dalam memahami masalah, karena mampu menghadirkan berbagai solusi alternatif.

2.2.2 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering disebut dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Adapun langkah penyelesaian suatu masalah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* yaitu (Sukanto, 2018) :

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu Ci.
2. Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W.
3. Memberikan nilai *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap alternatif.
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternomalisasi R.

Jika j adalah keuntungan (*benefit*)

$$\text{Rij} = \frac{Xij}{Max\ Xij}$$

Jika j adalah biaya (*cost*)

$$\text{Rij} = \frac{Min\ Xij}{Xij}$$

Keterangan :

Rij = nilai rating kinerja ternormalisasi.

Xij = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

Max Xij = nilai terbesar dari setiap kriteria.

Min Xij = nilai terkecil dari setiap kriteria.

5. Hasil akhir di peroleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dan perkalian matrik ternormalisasi R dengan *vector* bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif yang terbaik (Ai) sebagai solusi.

$$\text{Vi} = \sum_{j=1}^{n} Wj\ Rij$$

Keterangan :

Vi = rangking untuk setiap alternatif.

Wj = nilai bobot dari setiap kriteria

Rij = nilai rating kinerja ternormalisasi.

2.2.3 Metode *Analytical Hierarchical Process (AHP)*

Analytical Hierarchical Process (AHP) merupakan hierarki dengan *input* atau masukan utama berupa pandangan manusia. Dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty dari Wharton Business School awal tahun 1970. Metode ini digunakan untuk mencari urutan atau ranking prioritas dari berbagai alternatif

dalam pemecahan masalah. AHP banyak digunakan untuk mengekspresikan pengambilan suatu keputusan yang sangat efektif dari suatu permasalahan yang komplek. Penentuan prioritas dengan metode AHP dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu :

1. Menyusun hierarki.
2. Menilai kriteria dan alternatif.
3. Memilih prioritas.
4. Menentukan nilai konsistensi logis. Di dalam mengambil keputusan, penting untuk diketahui baik tidaknya nilai konsistensi yang digunakan.

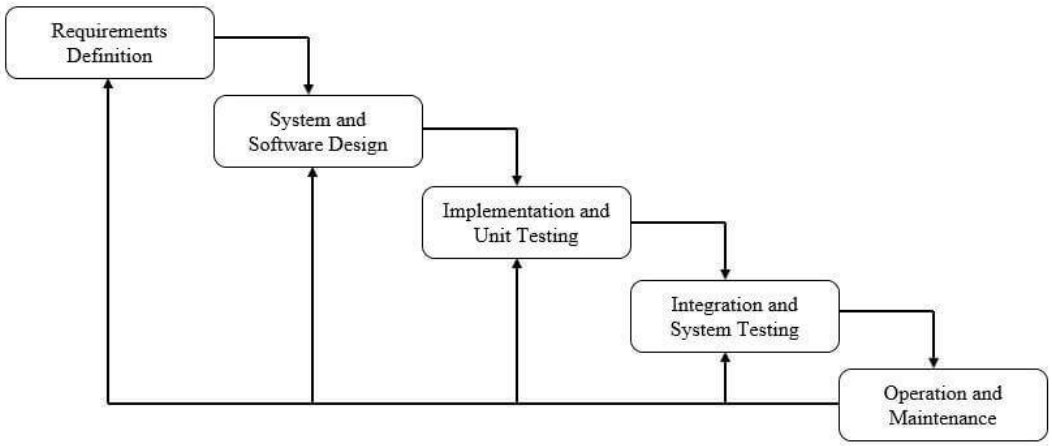
2.2.4 Metode TOPSIS

Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan salah satu metode dalam pengambilan keputusan, yang mana dalam menghasilkan sebuah keputusan akan memilih alternatif yang tidak hanya paling mendekati solusi ideal positif, akan tetapi juga paling jauh dari solusi ideal negatif. Dengan m buah kriteria dan n alternatif, maka langkah-langkah yang dilakukan dalam metode TOPSIS adalah :

1. Membangun matriks keputusan ternormalisasi.
2. Membangun matriks bobot ternormalisasi.
3. Menentukan solusi ideal positif dan negatif.
4. Menghitung jarak setiap alternatif keputusan dari solusi ideal positif dan negatif.
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

2.3 Metode Pengembangan Sistem *Waterfall*

Metode pengembangan perangkat lunak dikenal juga dengan istilah *Software Development Life Cycle* (SDLC). Metode *waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak tertua sebab sifatnya yang natural. Metode *waterfall* merupakan pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC) paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Urutan dalam metode *Waterfall* bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisa, desain, dan implementasi pada sistem. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, *implementation*, *testing/verification*, dan *maintenance*. Langkah demi langkah yang dilalui harus diselesaikan satu per satu (tidak dapat meloncat ke tahap berikutnya) dan berjalan secara berurutan, oleh karena itu di sebut *waterfall* (air terjun). Tahapan-tahapan pada metode *waterfall*, yakni *Requirements Analysis and Definition, Sytem and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing, dan Operationa and Maintenance.*



Gambar 2.1. Tahapan Metode *Waterfall* (Ginanjar Wiro Sasmito, 2017)

Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. *Requirements analysis and definition*

   Sebelum melakukan pengembangan perangkat lunak, seorang pengembang harus mengetahui dan memahami bagaimana informasi kebutuhan penggguna terhadap sebuah perangkat lunak. Metode pengumpulan informasi ini dapat diperoleh dengan berbagai macam cara diantaranya, diskusi, observasi, survei, wawancara, dan sebagainya. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisa sehingga didapatkan data atau informasi yang lengkap mengenai spesifikasi kebutuhan pengguna akan perangkat lunak yang akan dikembangkan.

2. *System and software design*

   Informasi mengenai spesifikasi kebutuhan dari tahap *Requirement Analysis* selanjutnya di analisa pada tahap ini untuk kemudian diimplementasikan pada desain pengembangan. Perancangan desain dilakukan dengan tujuan membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan. Tahap ini juga akan membantu pengembang untuk menyiapkan kebutuhan *hardware* dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan.

3. *Implementation and unit testing*

   Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4. *Integration and system testing*

Setelah seluruh unit atau modul yang dikembangkan dan diuji di tahap implementasi selanjutnya diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan sistem.

5. *Operation and maintenance*

Pada tahap terakhir dalam metode *waterfall*, perangkat lunak yang sudah jadi dioperasikan pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, peningkatan, dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan.

2.4 *Unified Modeling Language* (UML)

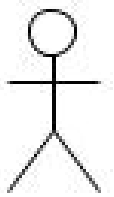
UML adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan *artifacts* (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, *artifact* tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya (Pratama, 2019). Selain itu UML adalah bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi objek. UML dibuat oleh Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. UML menyediakan notasi-notasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai

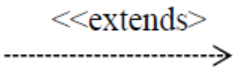
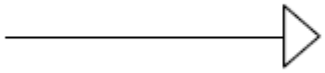
prespetktif. UML tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan.

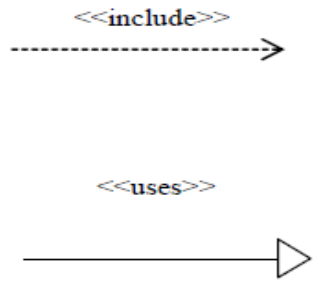
2.4.1 *Use Case Diagram*

Diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibangun. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibangun. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada pada sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

Tabel 2.1. Simbol *Use Case Diagram* (J. Simatupang dan S. Sianturi, 2019)

Simbol	Deskripsi
	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal di awal frase nama *use case*.
	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya

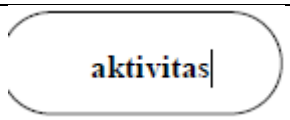
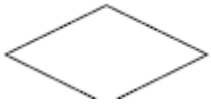
	dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
	Komunikasi antara aktor dan *use case* yang berpatisipasi pada *use case* atau *use case* memiliki interaksi dengan aktor.
	Relasi *use case* tambahan ke sebuah *use case* dimana *use case* yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa *use case* tambahan itu; mirip dengan prinsip *inheritance* pada pemrograman berorientasi objek; biasanya *use case* tambahan memiliki nama depan yang sama dengan *use case* yang ditambahkan misal arah panah mengarah pada *use case* yang ditambakan.
	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah *use case* dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya, misalnya: arah panah mengarah pada *use case* yang menjadi generalisasinya (umum)

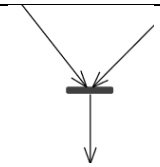
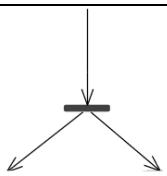
	Relasi *use case* tambahan ke sebuah *use case* di mana *use case* yang ditambahkan memerlukan *use case* ini untuk menjalankan fungsinya.

2.4.2 *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Penekanan pada diagram aktivitas adalah menggambarkan aktivitas sistem atau aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem, bukan apa yang dilakukan aktor.

Tabel 2.2. Simbol *Activity Diagram* (J. Simatupang dan S. Sianturi, 2019)

Simbol	Deskripsi
	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.

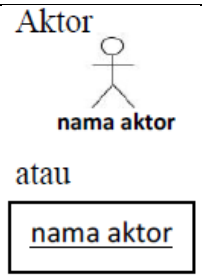
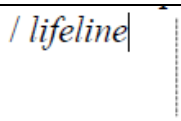
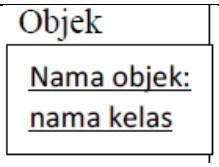
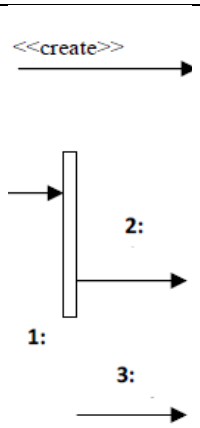
	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	Percabangan, digunakan untuk menunjukan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau menggabungkan kedua paralel menjadi satu.
	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas terjadi.

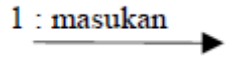
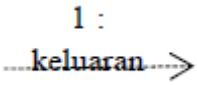
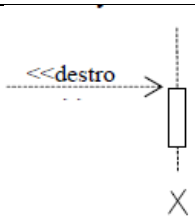
2.4.3 *Sequence Diagram*

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence diagram* adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram*.

Tabel 2.3. Simbol *Sequence Diagram* (J. Simatupang dan S. Sianturi, 2019)

Simbol	Deskripsi
	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu

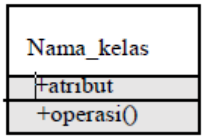
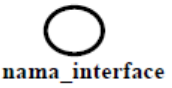
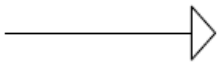
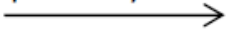
	sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawal frase nama aktor.
	Menyatakan kehidupan suatu objek
	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
	Menyatakan objek dalam keadaaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya.
	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat. arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode, karena ini memanggil operasi/metode maka operasi/metode yang dipanggil harus ada pada objek yang berinteraksi.

	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirimi.
	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.
	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek lain, arah panah yang mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada *create* maka ada *destroy*.

2.4.4 *Class diagram*

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

Tabel 2.4. Simbol *Class Diagram* (J. Simatupang dan S. Sianturi, 2019)

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem.
Antar muka /interface 	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi / association	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan *multiplicity*.
Asosiasi berarah / directed association	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan *multiplicity*.
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-generalisasi spesialisasi (umum khusus).
Kebergantungan / dependency 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
Agregasi/aggregation	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (*wholepart*).

2.5 Definisi Konsep Basis Data

Basis data adalah kumpulan *file* yang saling berelasi, relasi tersebut biasa ditunjukan dengan kunci dari setiap *file* yang ada. Satu basis data menunjukkan kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup informasi. Dalam satu *file* terdapat *record* yang sejenis, sama besar, sama bentuk, merupakan satu kumpulan *entity* yang seragam. Satu *record* terdiri dari *field* yang saling berhubungan untuk menunjukan bahwa *field* tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu *record*. Suatu sistem manajemen basis data berisi satu koleksi data yang saling berelasi dan satu set program untuk mengakses data tersebut. Jadi sistem manajemen basis data dan set program pengelola untuk menambah data, menghapus data, mengambil data dan membaca data (Setiady dan Rahmad, 2014).

Pada basis data ini akan dibahas tentang definisi yang terdiri dari *Database*, *File*, *Entity*, dan *Record.*

1. *Entity*

   Entity adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam pada suatu basis data misalnya informasi lalulintas, *entity* antara lain kemacetan, kecelakaan dan lain sebagainya.

2. *Database*

   Database adalah kumpulan *field-field* yang mempunyai kaitan antara satu *file* dengan *field* yang lain sehingga membentuk bangunan data untuk menginformasikan kondisi lalu lintas dalam bahasa tertentu.

3. *File*

File adalah kumpulan *record-record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda-beda datanya.

4. *Record*

Record adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap satu *record* mewakili satu data atau informasi.

2.6 Pengelolaan Uang Rupiah

Sesuai Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2011 tentang Mata Uang, Bank Indonesia diberikan tugas dan kewenangan Pengelolaan Uang Rupiah mulai dari tahapan Perencanaan, Pencetakan, Pengeluaran, Pengedaran, Pencabutan dan Penarikan, sampai dengan Pemusnahan. Bahwa Pengelolaan Uang Rupiah perlu dilakukan dengan baik dalam mendukung terpeliharanya stabilitas moneter, stabilitas sistem keuangan, dan kelancaran sistem pembayaran. Pengelolaan Uang Rupiah yang dilakukan oleh Bank Indonesia ditujukan untuk menjamin tersedianya Uang Rupiah yang layak edar, denominasi sesuai, tepat waktu sesuai kebutuhan masyarakat, serta aman dari upaya pemalsuan dengan tetap mengedepankan efisiensi dan kepentingan nasional.

Gambar 2.2. Infografis Pengelolaan Uang Rupiah (bi.go.id, 2020)

2.6.1 Pegawai Administrator Perkasan

Bank Indonesia dalam menjalankan tugas dan kewenangan Pengelolaan Uang Rupiah didukung oleh sumber daya manusia yang dinamakan Pegawai Administrator Perkasan. Pegawai ini memiliki tugas dalam operasional Pengelolaan Uang Rupiah. Tugas operasional dalam Pengelolaan Uang Rupiah diantaranya :

1. Layanan kas kepada Perbankan
2. Layanan penukaran uang rusak atau cacat kepada masyarakat
3. Layanan penukaran Uang Rupiah Khusus (URK)
4. Pengolahan Uang
5. Pemusnahan Uang
6. Distribusi Uang

2.7 Referensi Peneliti Terdahulu

Penelitian ilmiah terdahulu digunakan sebagai bahan referensi dan pertimbangan terhadap penelitian yang dilakukan. Beberapa penelitian terdahulu dapat diuraikan dalam tabel berikut :

Tabel 2.5. Penelitian terdahulu

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil Penelitian
1.	Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Pergururan Tinggi Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)	Arief Budiman, Yuyun Dwi Lestari, essi Fitri Annisah Lubis, 2020.	Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan maka sebuah permasalahan dapat mudah teratasi dengan cepat khususnya mengenai pemilihan dalam menentukan perguruan tinggi terbaik di kota Medan. Dalam sistem pendukung keputusan terdapat beberapa metode yang ada didalamnya. Metode tersebut digunakan untuk memudahkan peneliti dalam menganalisa sebuah masalah yang terdapat didalamnya agar dapat menentukan sebuah keputusan yang terbaik dari beberapa alternatif yang dimiliki. Untuk itu pada penelitian ini penulis akan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) di

			dalam menentukan perguruan tinggi terbaik agar calon mahasiswa dapat menentukan pilihannya sesuai yang mereka butuhkan.
2.	Penerapan Metode *Simple Additive Weighting*(SAW) Untuk Pemilihan Siswa Terbaik	Ahmad Setiadi, Yunita, Anisa Ratna Ningsih, 2018.	Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk merancang serta membangun sebuah sistem penunjang keputusan pada Madrasah Ibtidaiyah Tarbiyatul Muálimi Al-Wasliyah atau sering disebut MI TAMMAS, metode yang penulis gunakan adalah metode *Simple Additive Weighting*(SAW). Terdapat lima kriteria yang penulis gunakan yaitu berakhlak baik, aktif di dalam kelas, nilai raport tertinggi dan absensi kehadiran. Penggunaan sistem pendukung keputusan (SPK) diharapkan dapat membantu keputusa yang diambil dalam memilih dan menentukan siapakah yang menjadi siswa terbaik, mengingat selama ini tidak digunakan metode tertentu dalam memilih siswa sehingga terkadang

			keputusan dianggap kurang *objective* dan tidak tepat sasaran.
3.	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan PT Harjamukti Jaya Mandiri Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*	Petrus Sokibi, Apriyanto Noer Setiawan, 2018.	Penelitian yang diterapkan adalah bagaimana membuat sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan dengan model *Simple Additive Weighting*. Dengan adanya suatu sistem pendukung keputusan diharapkan dapat membantu pihak PT. Harjamukti Jaya Mandiri dalam menentukan kinerja karyawan yang baik secara objektif.
4.	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)	Hermanto, Nailul Izzah, 2018	Tujuan penelitian ini adalah membuat desain sistem pendukung keputusan pemilihan produk motor dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Dengan harapan, penelitian ini dapat membantu bagi pembeli untuk memilih produk motor yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang diharapkan, dan berguna bagi pemilik dealer motor untuk melihat kondisi pasar motor.

5.	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dengan Menerapkan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)	Harsiti, Henri Aprianti, 2017	Sistem pendukung keputusan pemilihan *smartphone* dirancang dengan menggunakan pendekatan berorientasi objek digambarkan dengan *usecase diagram, activity diagram, class diagram, sequence diagram* dan *collaboration diagram*. Proses pemberian informasi kepada konsumen untuk memilih *smartphone* dilakukan oleh karyawan dengan memperlihatkan aplikasi dan mulai melakukan perhitungan saat konsumen kesulitan dalam memilih *smartphone*, sehingga dengan adanya aplikasi ini proses pemilihan *smartphone* menjadi lebih efektif .

BAB III

ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM

3.1 Analisa Masalah

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada objek penelitian, penulis menyimpulkan bahwa dalam menentukan Pegawai Administrator Perkasan terbaik Kepala Tim Pengelolaan Uang Rupiah belum menggunakan metode dan sistem yang dapat membantu mengambil keputusan. Oleh karena itu, penulis akan menerapkan dan mengembangkan sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk dapat memberikan informasi dan rekomendasi pilihan kepada Kepala Tim Pengelolaan Uang Rupiah dalam menentukan keputusan Pegawai Administrator Perkasan terbaik pada Tim Pengelolaan Uang Rupiah Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat.

3.2 Analisa Sistem Berjalan

Berdasarkan pengamatan penulis, proses yang saai ini berjalan dalam penentuan Pegawai Administrator Perkasan terbaik adalah :

1. Kepala Tim melihat laporan data kinerja pegawai.
2. Kepala Tim melakukan penilaian terhadap pegawai secara manual.
3. Kepala Tim memperoleh hasil penilaian secara manual.

Gambar 3.1. *Flowchart* Analisa Sistem Berjalan

3.3 Analisa Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan ini bertujuan untuk memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan dan memperoleh konsep aplikasi yang akan dibuat. Ditahap ini, penelitian di awali dengan melakukan observasi terhadap informasi-informasi yang dibutuhkan di dalam pembuatan aplikasi. Dalam analisis kebutuhan sistem terbagi menjadi dua jenis yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non-fungsional.

3.3.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan semua proses apa saja yang dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional juga berisikan tentang informasi-informasi apa saja yang harus ada dan dihasilkan oleh sistem. Sistem diharapkan dapat melakukan fungsi :

1. Kepala Tim melakukan *login* pada sistem.
2. Kepala Tim memasukkan data kriteria, atribut, nilai bobot, dan nilai kriteria dalam sistem.
3. Kepala Tim memasukkan data pegawai sebagai alternatif dan melakukan penilaian alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dalam sistem.
4. Perhitungan penentuan Pegawai Adminitrator Perkasan terbaik secara otomatis akan dilakukan oleh sistem menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
5. Kepala tim dapat mengubah *password* dalam sistem.
6. Kepala tim melakukan *logout* sistem.

3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan spesifikasi dari sistem yang akan dibangun. Spesifikasi non fungsional meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan mulai dari sistem dibangun sampai diimplementasikan. Pada kebutuhan non fungsional dijelaskan analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware)*, perangkat lunak (*software)*, dan juga analisis pengguna (*brainware*) diantaranya sebagai berikut :

1. Kebutuhan Perangkat Keras (*hardware)*

   Perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan adalah *Personal Computer* (PC) atau laptop dengan spesifikasi minimal :

   a. *Processor* Intel(R) Celeron (R) CPU N2840 @2.16GHz, 2.16GHz

   b. *Memory* : 4 GB

   c. *Hardisk* : 500 GB

   d. VGA : Intel(R) HD *Graphics*

2. Kebutuhan Perangkat Lunak (*software)*

   Kebutuhan perangkat lunak *(software)* yang mendukung jalannya sistem diantaranya :

   a. Sistem operasi *Microsoft Windows* 7, 8, 8.1 atau 10.

   b. *Web Server*

   c. *Web Browser*

3. Pengguna (*Brainware*)

   Pengguna (*Brainware*) dalam sistem ini adalah Kepala Tim Pengelolaan Uang Rupiah yang mengelola data input kriteria, data alternatif, dan perhitungan sistem pendukung keputusan.

3.4 Perancangan Sistem

3.4.1 Perangkingan Pegawai Dengan Metode SAW

Tahapan proses penentuan Pegawai Administrator Perkasan terbaik menggunakan metode SAW adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria dan nilai kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, diantaranya sebagai berikut :

Tabel 3.1. Nilai Kriteria

No.	Nama Kriteria	Keterangan	Nilai
1	*Performance* (kedisiplinan, ketelitian, komunikasi)	Kurang Baik	25
		Cukup Baik	50
		Baik	75
		Sangat Baik	100
2	Teknis Deteksi Keaslian Uang Rupiah	Kurang Baik	25
		Cukup Baik	50
		Baik	75
		Sangat Baik	100
3	Teknis Operational Bisnis Aplikasi	Kurang Baik	25
		Cukup Baik	50
		Baik	75
		Sangat Baik	100
4	Teknis Operational Perkasan	Kurang Baik	25
		Cukup Baik	50
		Baik	75
		Sangat Baik	100

2. Menentukan atribut dan nilai bobot untuk masing-masing kriteria.

Tabel 3.2. Atribut dan nilai bobot kriteria

No.	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
1	*Performance* (kedisiplinan, ketelitian, komunikasi)	Benefit	10%
2	Teknis Deteksi Keaslian Uang Rupiah	Benefit	30%
3	Teknis Operational Bisnis Aplikasi	Benefit	30%
4	Teknis Operational Perkasan	Benefit	30%

3. Memberikan nilai *rating* kecocokan pada setiap alternatif.

Tabel 3.3. Contoh data alternatif dan nilai kriteria

Nama Alternatif	Nilai Kriteria Untuk Alternatif			
	Performance (kedisiplinan, ketelitian, komunikasi)	Teknis Deteksi Keaslian Uang Rupiah	Teknis Operational Bisnis Aplikasi	Teknis Operational Perkasan
Bolfawer Simanjuntak	Cukup Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Baik
Sandy Andriyana	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik
Antasari Yanuar	Cukup Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup Baik
Reza Reviansyah	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik	Baik
Hari Rahadian	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik

Tabel 3.4. Penyesuaian contoh data alternatif dan nilai kriteria

Nama Alternatif	Nilai Kriteria Untuk Alternatif			
	C1	C2	C3	C4
Bolfawer Simanjuntak	50	100	50	75
Sandy Andriyana	100	100	75	75
Antasari Yanuar	50	100	100	50
Reza Reviansyah	50	75	100	75
Hari Rahadian	75	75	100	75

4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut *benefit* ataupun *cost* biaya) sehingga diperoleh matriks ternomalisasi R.

$$\text{Matriks X} = \begin{bmatrix} 50 & 100 & 50 & 75 \\ 100 & 100 & 75 & 75 \\ 50 & 100 & 100 & 50 \\ 50 & 75 & 100 & 75 \\ 75 & 75 & 100 & 75 \end{bmatrix}$$

Berikut adalah tahap perhitungan matriks normalisasi (R) :

a. Kriteria C1 *Performance* (kedisiplinan, ketelitian, komunikasi)

$$\text{R11} = \frac{50}{Max\ (50,100,50,50,75)} = \frac{50}{100} = 0{,}5$$

$$\text{R12} = \frac{100}{Max\ (50,100,50,50,75)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$\text{R13} = \frac{50}{Max\ (50,100,50,50,75)} = \frac{50}{100} = 0{,}5$$

$$R14 = \frac{50}{Max\ (50,100,50,50,75)} = \frac{50}{100} = 0,5$$

$$R15 = \frac{75}{Max\ (50,100,50,50,75)} = \frac{75}{100} = 0,75$$

b. Kriteria C2 Teknis Deteksi Keaslian Uang Rupiah

$$R21 = \frac{100}{Max\ (100,100,100,75,75)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R22 = \frac{100}{Max\ (100,100,100,75,75)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R23 = \frac{100}{Max\ (100,100,100,75,75)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R24 = \frac{75}{Max\ (100,100,100,75,75)} = \frac{75}{100} = 0,75$$

$$R25 = \frac{75}{Max\ (100,100,100,75,75)} = \frac{75}{100} = 0,75$$

c. Kriteria C3 Teknis Operational Bisnis Aplikasi

$$R31 = \frac{50}{Max\ (50,75,100,100,100)} = \frac{50}{100} = 0,5$$

$$R32 = \frac{75}{Max\ (50,75,100,100,100)} = \frac{75}{100} = 0,75$$

$$R33 = \frac{100}{Max\ (50,75,100,100,100)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R34 = \frac{100}{Max\ (50,75,100,100,100)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R35 = \frac{100}{Max\ (50,75,100,100,100)} = \frac{100}{100} = 1$$

d. Kriteria C4 Teknis Operational Perkasan

$$R41 = \frac{75}{Max\ (75,75,50,75,75)} = \frac{75}{75} = 1$$

$$R42 = \frac{75}{Max\ (75,75,50,75,75)} = \frac{75}{75} = 1$$

$$R43 = \frac{50}{Max\ (75,75,50,75,75)} = \frac{50}{75} = 0,67$$

$$R44 = \frac{75}{Max\ (75,75,50,75,75)} = \frac{75}{75} = 1$$

$$R45 = \frac{75}{Max\ (75,75,50,75,75)} = \frac{25}{75} = 1$$

Berikut hasil normalisasi perhitungan matriks R :

$$\text{Matriks X} = \begin{bmatrix} 0,5 & 1 & 0,5 & 1 \\ 1 & 1 & 0,75 & 1 \\ 0,5 & 1 & 1 & 0,67 \\ 0,5 & 0,75 & 1 & 1 \\ 0,75 & 0,75 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

5. Hasil akhir di peroleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dan perkalian matriks ternormalisasi R dengan *vector* bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif yang terbaik (Ai) sebagai solusi.

   Berikut adalah langkah perhitungannya :

   V1 = (0,5)(0,1) + (1)(0,3) + (0,5)(0,3) + (1)(0,3)

   = 0,05 + 0,3 + 0,15 + 0,3

   = 0,8

   V2 = (1)(0,1) + (1)(0,3) + (0,75)(0,3) + (1)(0,3)

   = 0,1 + 0,3 + 0,225 + 0,3

   = 0,925

   V3 = (0,5)(0,1) + (1)(0,3) + (1)(0,3) + (0,67)(0,3)

   = 0,05 + 0,3 + 0,3 + 0,201

   = 0,851

   V4 = (0,5)(0,1) + (0,75)(0,3) + (1)(0,3) + (1)(0,3)

   = 0,05 + 0,225 + 0,3 + 0,3

   = 0,875

V5 = (0,75)(0,1) + (0,75)(0,3) + (1)(0,3) + (1)(0,3)

= 0,075 + 0,225 + 0,3 + 0,3

= 0,9

V1 = Bolfawer Simanjuntak = 0,8

V2 = Sandy Andriyana = 0,925

V3 = Antasari Yanuar = 0,851

V4 = Reza Reviansyah = 0,875

V5 = Hari Rahadian = 0,9

Hasil perangkingan alternatif :

Tabel 3.5. Hasil Perangkingan Pegawai (Alternatif)

NO.	Alternatif / Nama Pegawai	Nilai
1	Sandy Andriyana	0,925
2	Hari Rahadian	0,9
3	Reza Reviansyah	0,875
4	Antasari Yanuar	0,851
5	Bolfawer Simanjuntak	0,8

3.4.2 Perancangan Desain Sistem dengan UML

Dalam perancangan desain sistem pendukung keputusan diimplementasikan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang terdiri dari *use case diagram, activity diagram, sequence diagram,* dan *class diagram.*

3.4.2.1 *Use Case Diagram*

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibangun. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada pada sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

a. Identifikasi Aktor

Aktor yang berperan dalam sistem memiliki akses untuk mengelola kriteria, data alternatif, melakukan fungsi perhitungan sistem pendukung keputusan. Dalam hal ini aktor yang dimaksud adalah Kepala Tim Pengelolaan Uang Rupiah.

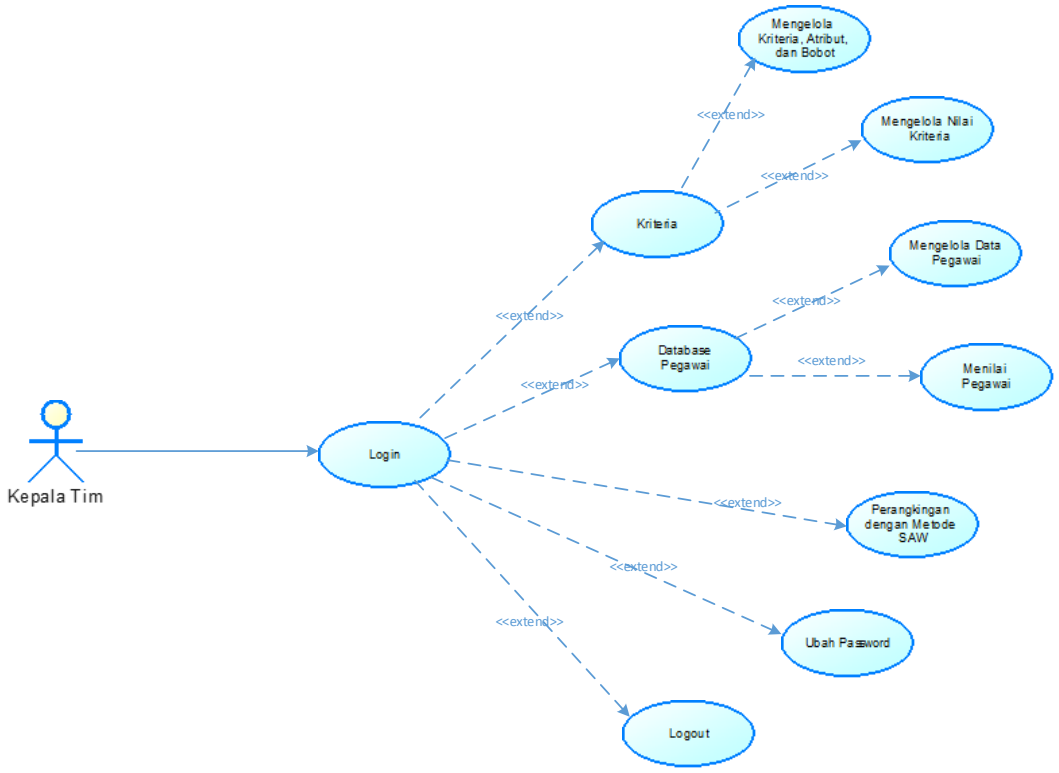
b. Definisi *Use Case*

Tabel 3.6. Definisi *Use Case*

No.	Use Case	Penjelasan
1	Login	Proses yang menggambarkan pengguna masuk ke sistem.
2	Mengelola Kriteria, Atribut, dan Bobot	Proses *input*, ubah, dan hapus kriteria yang didalamnya ada komponen atribut dan nilai bobot.
3	Mengelola Nilai Kriteria	Proses *input*, ubah, dan hapus nilai crisp/nilai kriteria.
4	Mengelola Data Pegawai	Proses *input*, ubah, dan hapus data pegawai sebagai alternatif dalam sistem.

5	Menilai Pegawai	Proses *input*, ubah, dan hapus nilai pegawai berdasarkan kriteria.
6	Perangkingan dengan metode SAW	Proses perangkingan dengan metode SAW yang dilakukan otomatis oleh sistem.
7	Ubah Password	Proses perubahan password dalam *database*.
8	Logout	Proses dimana pengguna keluar dari sistem.

c. Gambar *Use Case Diagram*

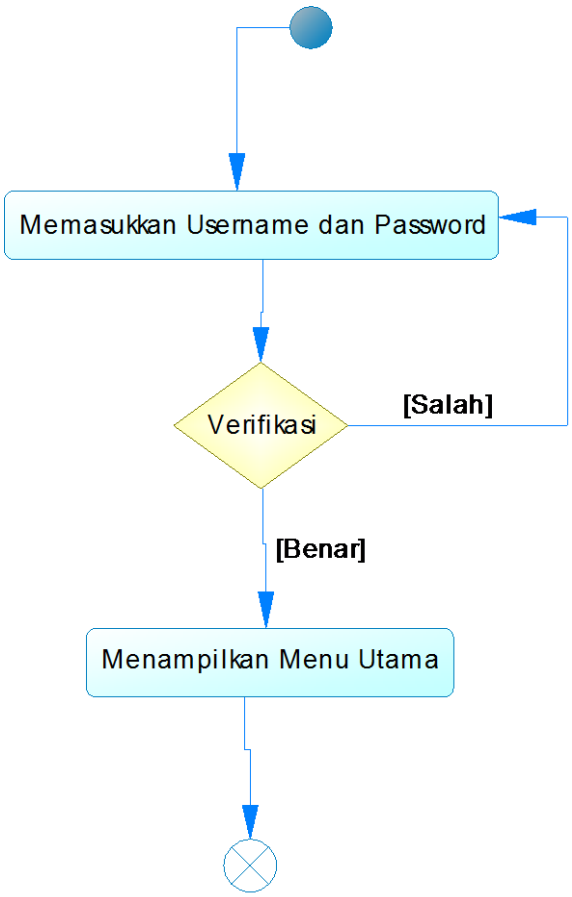


Gambar 3.2. *Use Case* Diagram Kepala Tim

3.4.2.2 *Activity Diagram*

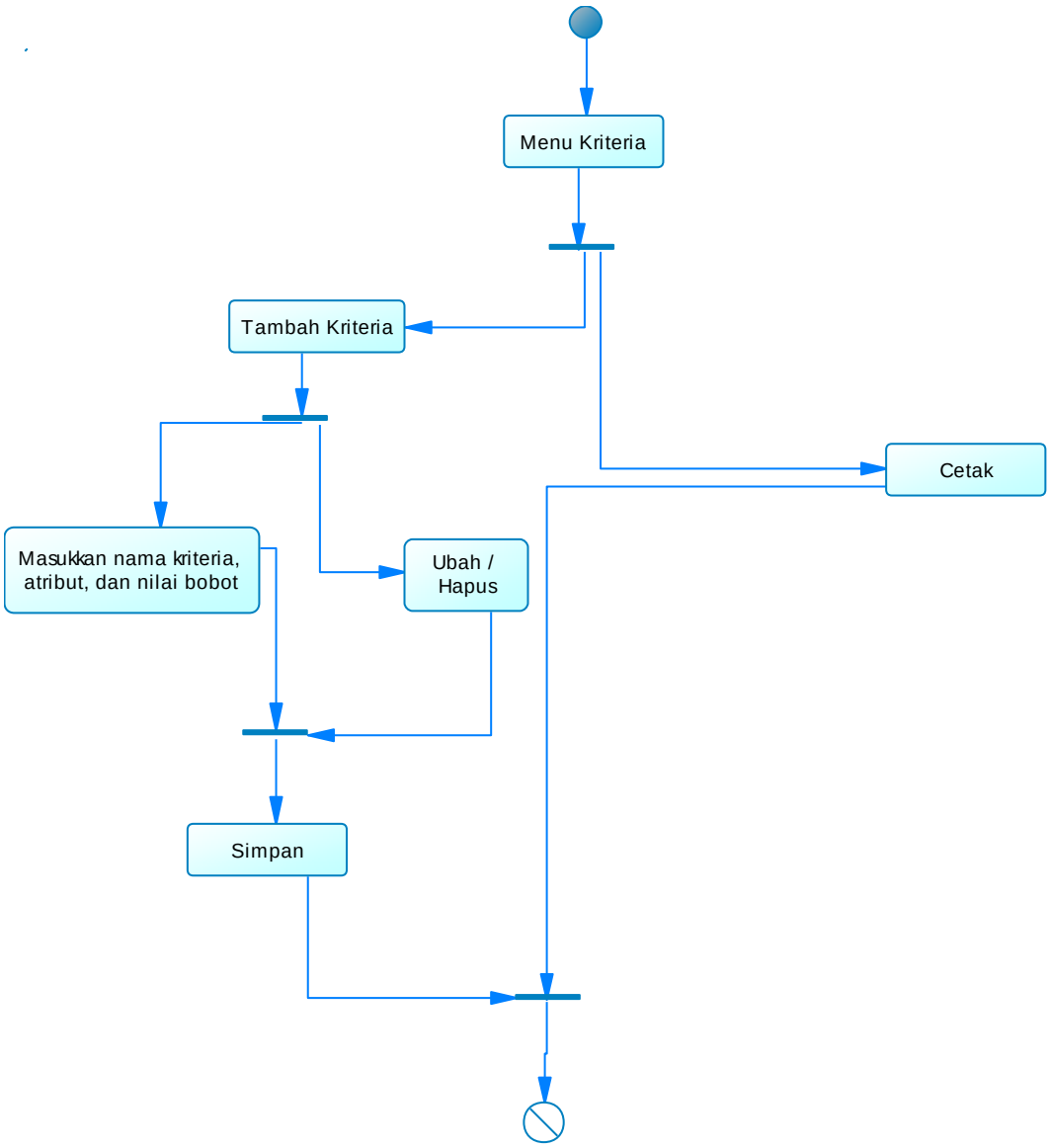
Activity diagram atau diagram aktivitas dapat memodelkan proses-proses apa saja yang terjadi pada sistem berdasarkan pada fungsi yang dijalankan oleh Kepala Tim (*user)*. Berikut *Activity diagram* pada sistem :

1. Proses Kepala Tim (*user*) melakukan *login*.



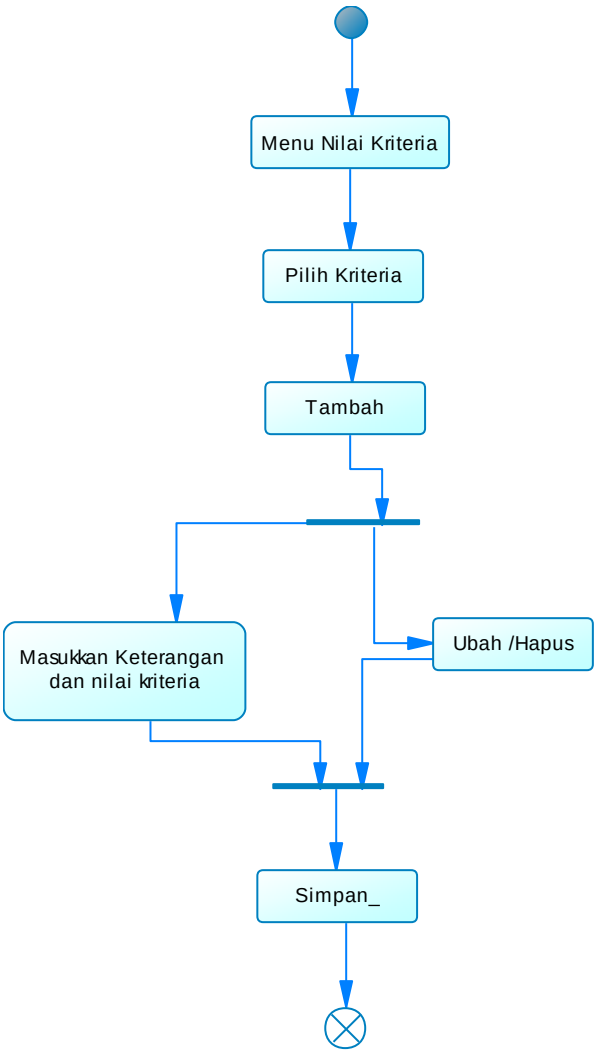
Gambar 3.3. *Activity* Kepala Tim *Login*

2. Proses Kepala Tim (*user*) mengelola kriteria, atribut, dan nilai bobot.



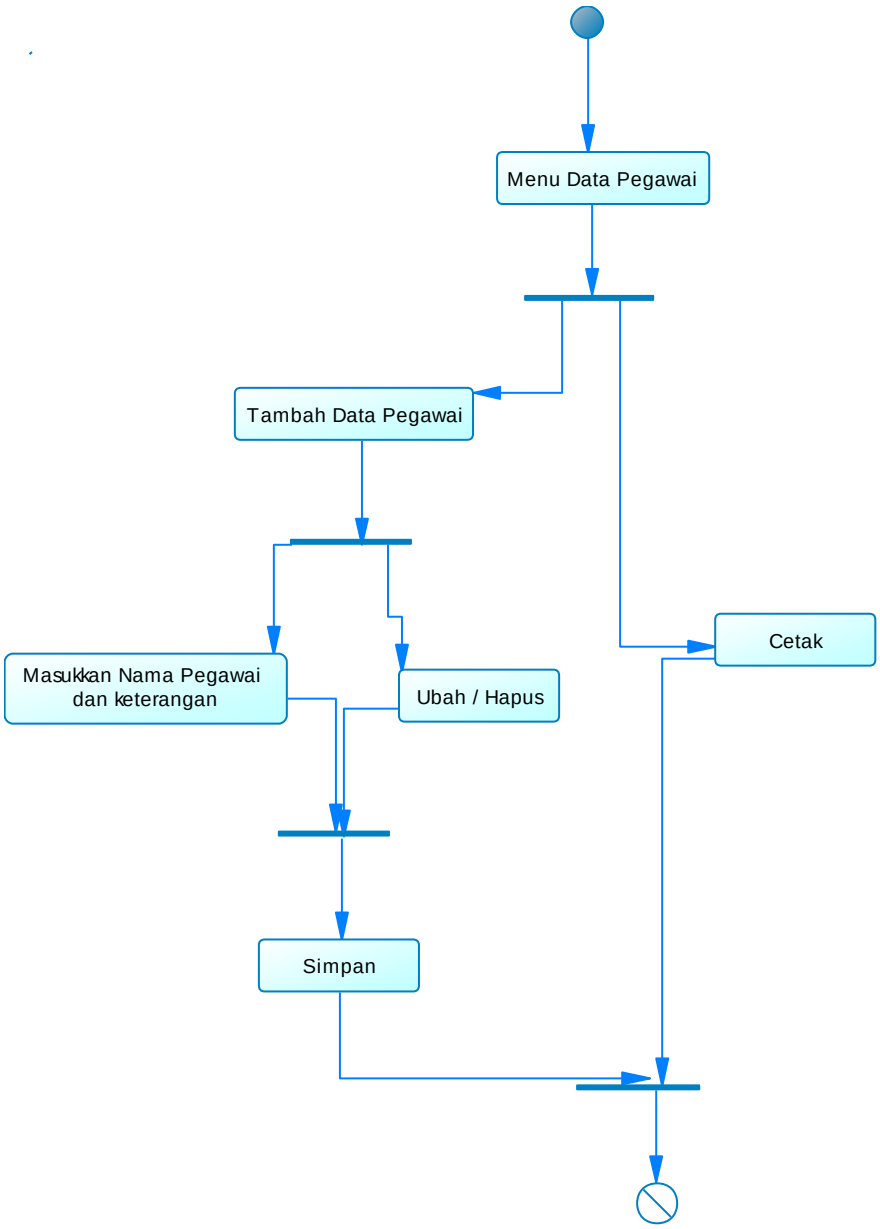
Gambar 3.4. *Activity* Kepala Tim mengelola kriteria, atribut, dan nilai bobot

3. Proses Kepala Tim (*user*) mengelola nilai kriteria.



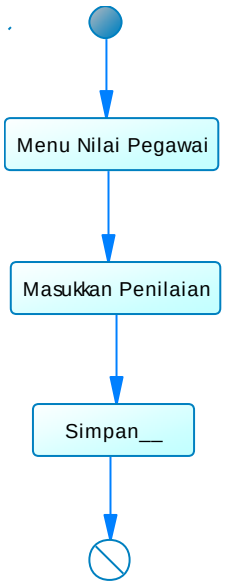
Gambar 3.5. *Activity* Kepala Tim mengelola nilai kriteria

4. Proses Kepala Tim (*user*) mengelola data pegawai.



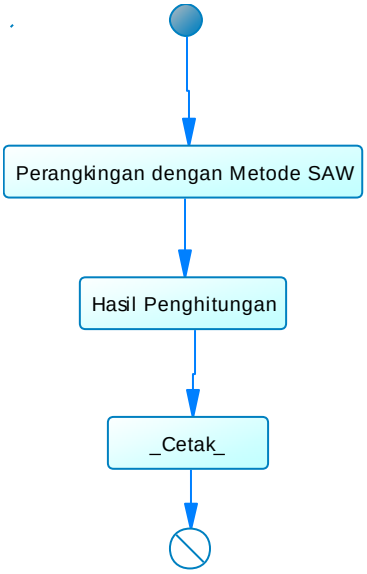
Gambar 3.6. *Activity* Kepala Tim mengelola data pegawai

5. Proses Kepala Tim (*user*) menilai pegawai.



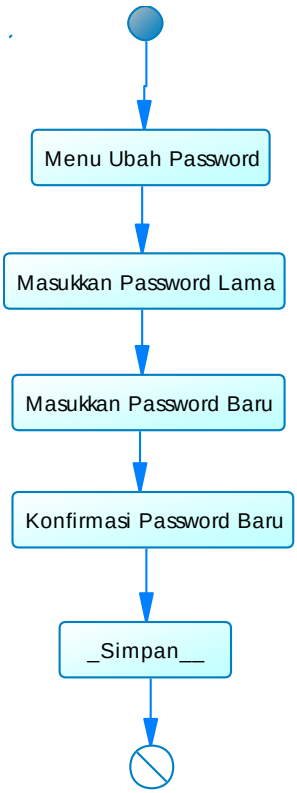
Gambar 3.7. *Activity* Kepala Tim menilai pegawai

6. Proses Kepala Tim (*user*) melakukan fungsi perangkingan dengan metode SAW.



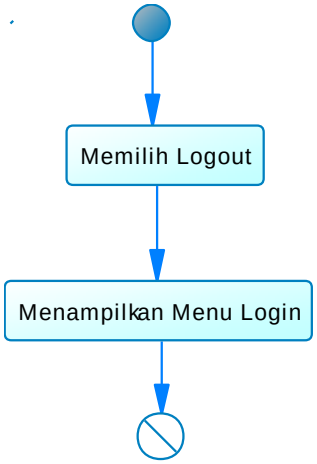
Gambar 3.8. *Activity* Kepala Tim melakukan fungsi penghitungan SPK

7. Proses Kepala Tim (*user*) mengubah p*assword*.



Gambar 3.9. *Activity* Kepala Tim mengubah *password*

8. Proses Kepala Tim (*user*) *logout* dari sistem.

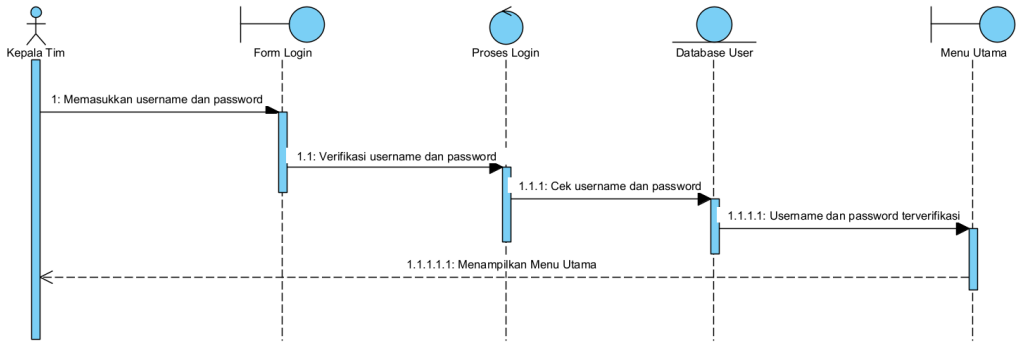


Gambar 3.10. *Activity* Kepala Tim *Logout*

3.4.2.3 *Sequence Diagram*

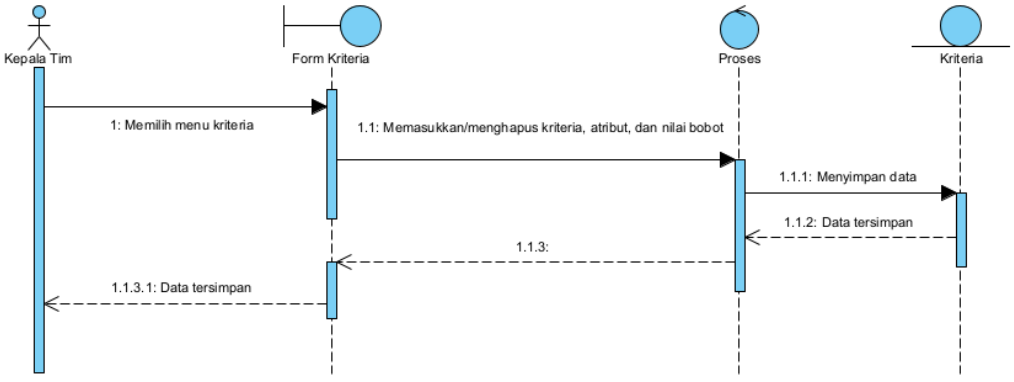
Diagram *sequence* mendeskripsikan bagaimana entitas dalam sistem berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan saat interaksi. Semua pesan dideskripsikan dalam urutan dari eksekusi. Diagram *sequence* berhubungan erat degan diagram *use case*, dimana satu *use case* akan menjadi satu diagram *sequence.* Berikut *sequence diagram* pada sistem :

1. Interaksi pada saat Kepala Tim (*user*) melakukan *login*.



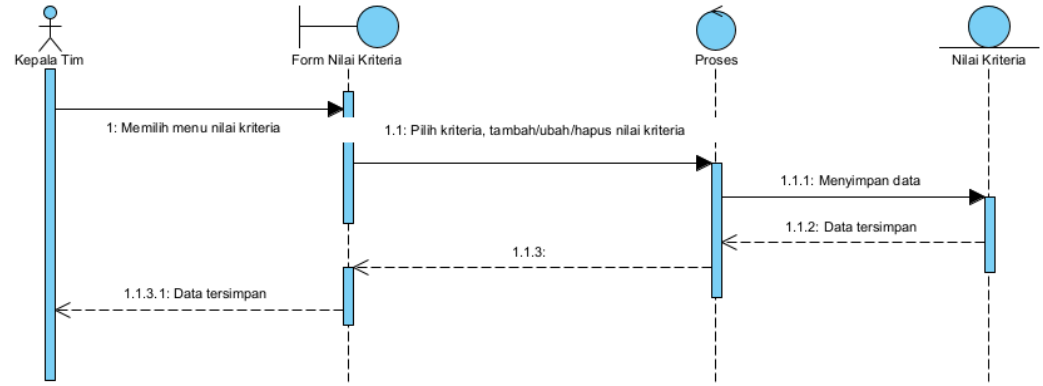
Gambar 3.11. *Sequence diagram user* melakukan *login*

2. Interaksi pada saat Kepala Tim (*user*) mengelola kriteria, atribut, dan nilai bobot.



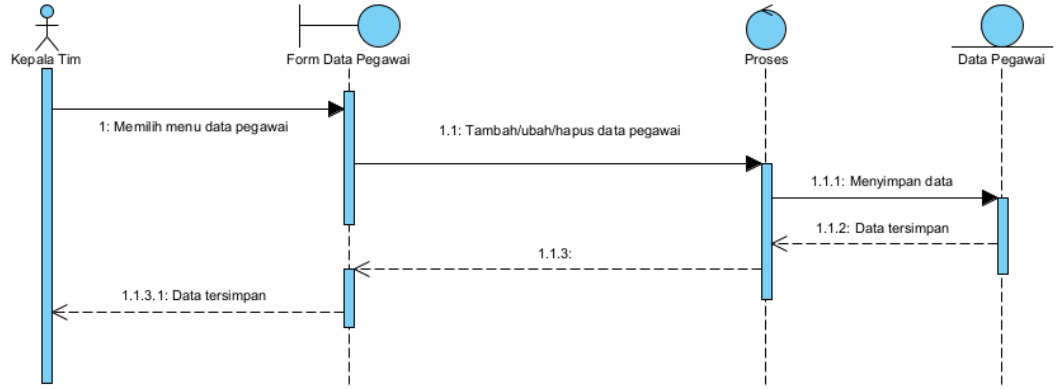
Gambar 3.12. *Sequence diagram user* mengelola kriteria, atribut, dan nilai bobot

3. Interaksi pada saat Kepala Tim (*user*) mengelola nilai kriteria.



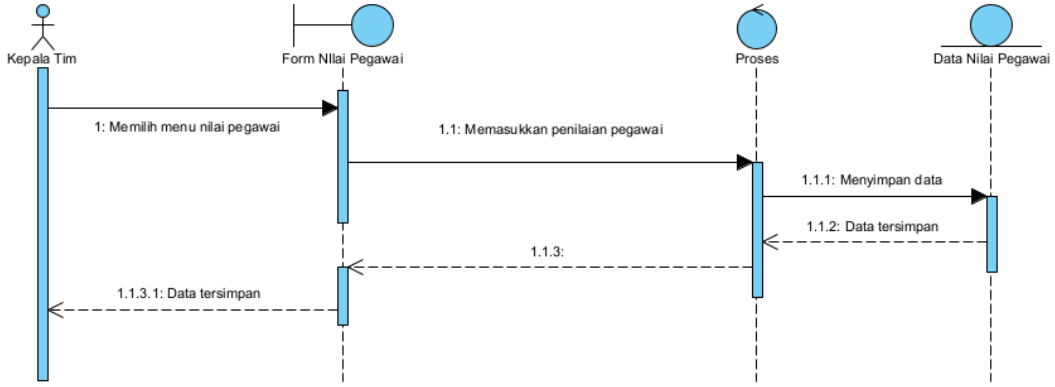
Gambar 3.13. *Sequence diagram user* mengelola nilai kriteria

4. Interaksi pada saat Kepala Tim (*user*) mengelola data pegawai.



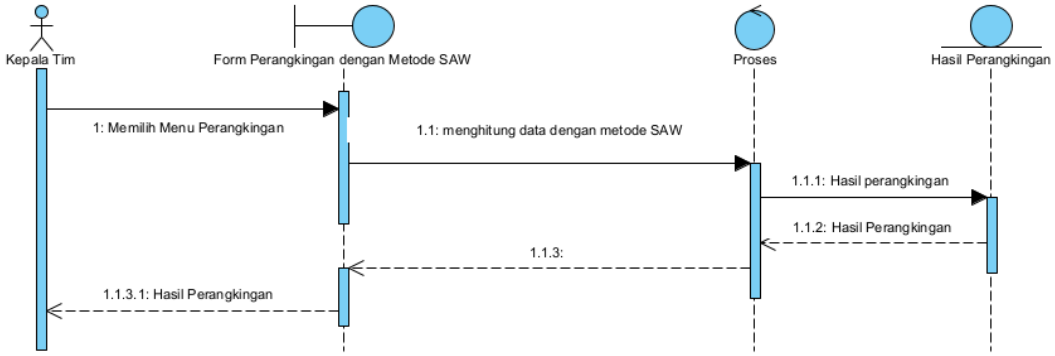
Gambar 3.14. *Sequence diagram user* mengelola data pegawai

5. Interaksi pada saat Kepala Tim (*user*) menilai pegawai.



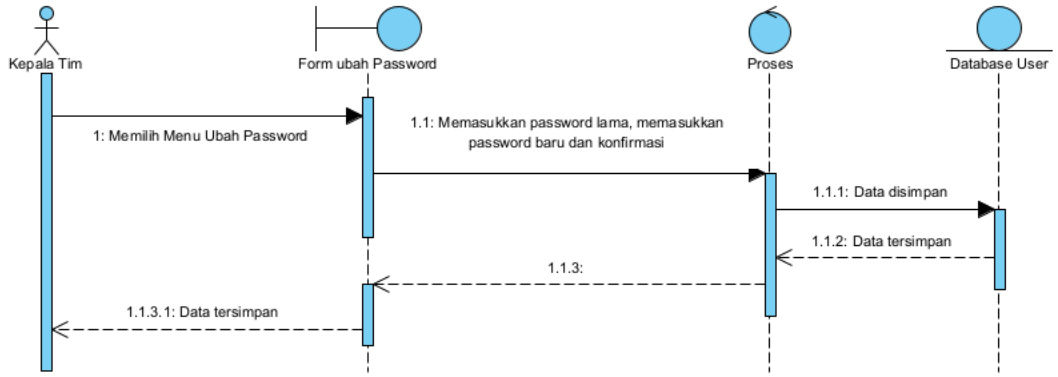
Gambar 3.15. *Sequence diagram user* menilai pegawai

6. Interaksi pada saat Kepala Tim (*user*) menggunakan fungsi perangkingan dengan metode SAW.



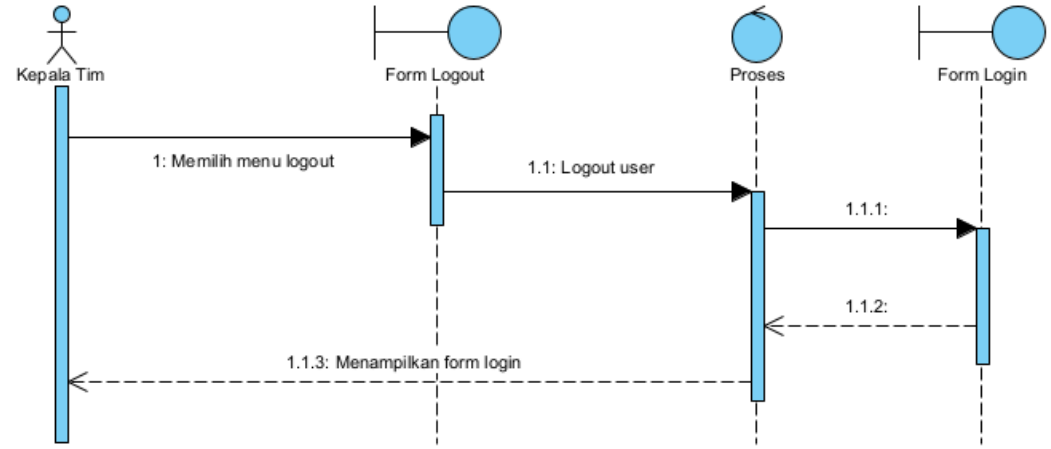
Gambar 3.16. *Sequence diagram user* menggunakan fungsi perangkingan

7. Interaksi pada saat Kepala Tim (*user*) mengubah *password*.



Gambar 3.17. *Sequence diagram user* mengubah *password*

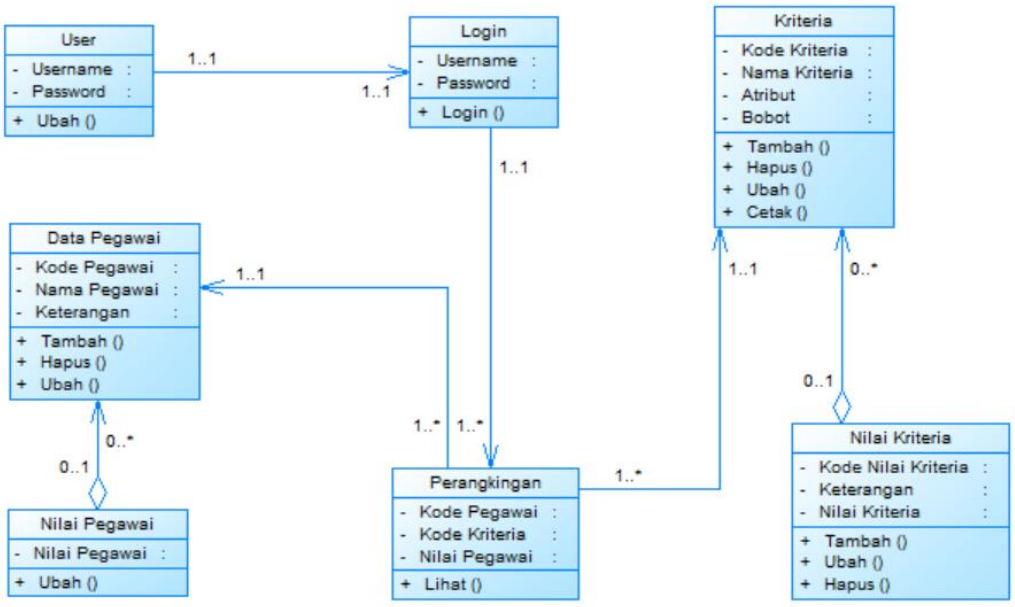
8. Interaksi pada saat Kepala Tim (*user*) melakukan *logout*.



Gambar 3.18. *Sequence diagram user* melakukan *logout*

3.4.2.4 *Class Diagram*

Class diagram memberikan pandangan secara luas dari sistem dengan menunjukan kelas-kelasnya dan hubungan antar kelas. Berikut *class diagram* pada sistem :



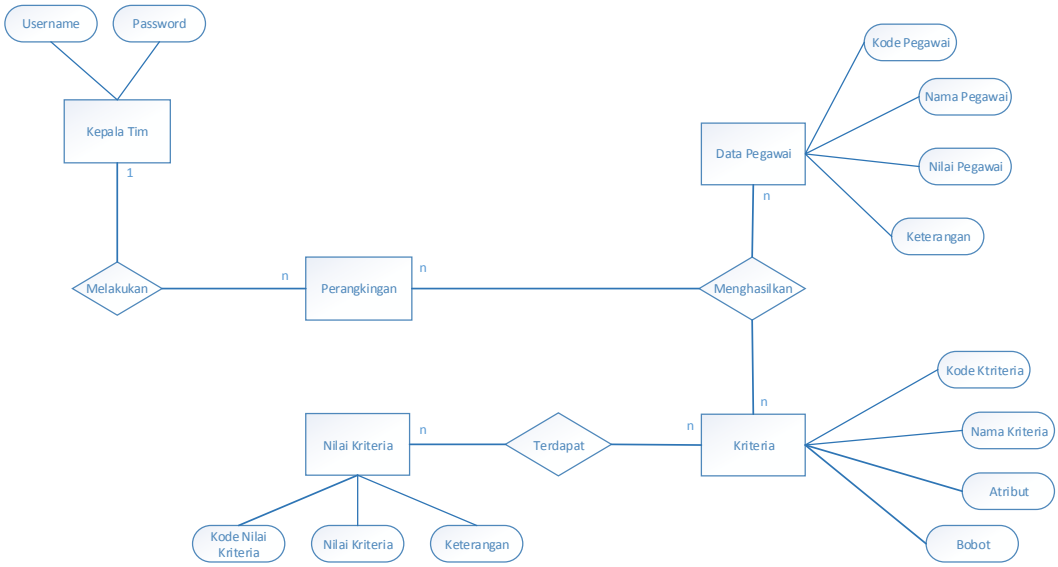
Gambar 3.19. *Class diagram* sistem

3.4.3 Perancangan Desain *Database* Sistem

Pada perancangan desain *database* sistem ini menggunakan model *Entity Relationship Database* (ERD) dan struktur tabel. Perancangan ini ditujukan untuk menentukan isi dan pengaturan data yang dibutuhkan untuk mendukung berbagai rancangan sistem.

3.4.3.1 *Entity Relationship Database* (ERD)

ERD merupakan suatu diagram yang digunakan untuk merancang suatu basis data, dipergunakan untuk memperlihatkan hubungan atau relasi antar entitas atau objek yang terlihat beserta atributnya. Berikut ERD sistem ini :



Gambar 3.20. ERD sistem

3.4.3.2 Struktur Data Tabel

Pada *database* sistem ini terdiri dari lima tabel. Berikut adalah struktur data tabel yang digunakan dalam pembuatan SPK.

Tabel 3.7. Struktur tabel *User*

No.	Nama *Field*	Tipe Data	Keterangan
1	user	Varchar(16)	
2	pass	Varchar(16)	

Tabel 3.8. Struktur tabel Kriteria

No.	Nama *Field*	Tipe Data	Keterangan
1	kode_kriteria	Varchar(16)	*Primary Key*
2	nama_kriteria	Varchar(256)	
3	atribut	Varchar(16)	
4	Bobot	double	

Tabel 3.9. Struktur tabel Nilai Kriteria

No.	Nama *Field*	Tipe Data	Keterangan
1	kode_crisp	Int(11)	*Primary Key*
2	kode_kriteria	Varchar(16)	
3	keterangan	Varchar(256)	
4	nilai	double	

Tabel 3.10. Struktur tabel Data Pegawai

No.	Nama *Field*	Tipe Data	Keterangan
1	kode_alternatif	Varchar(16)	*Primary Key*
2	nama_alternatif	Varchar(256)	
3	keterangan	Text	

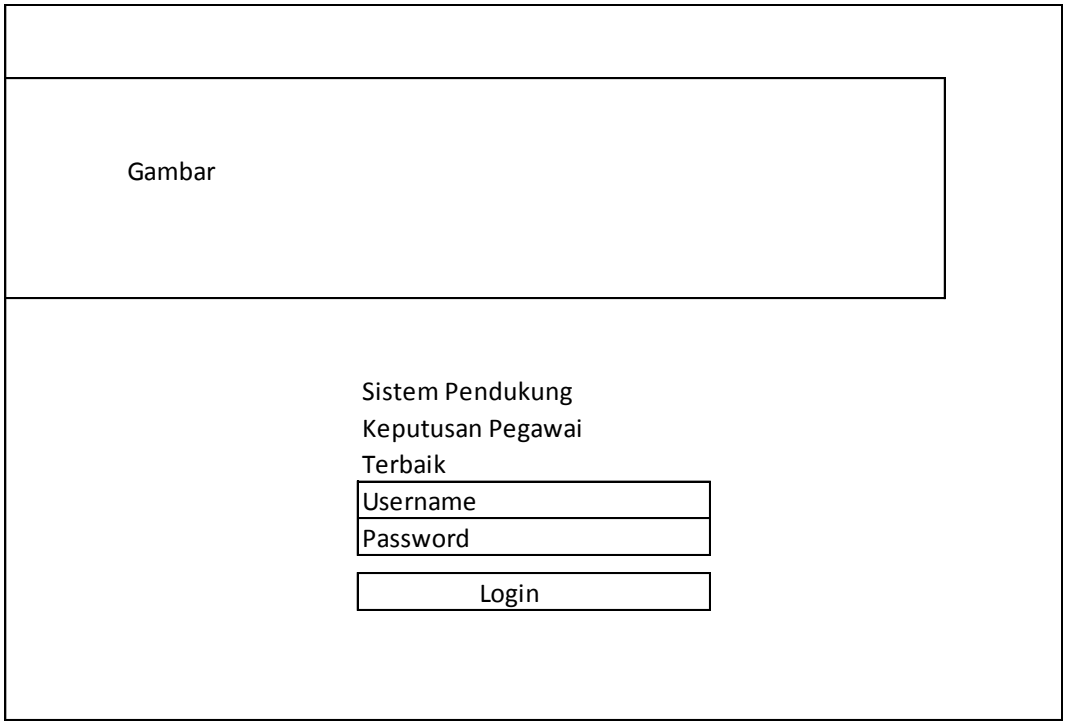
Tabel 3.11. Struktur tabel Nilai Pegawai

No.	Nama *Field*	Tipe Data	Keterangan
1	ID	Int(11)	*Primary Key*
2	kode_alternatif	Varchar(16)	
3	kode_kriteria	Varchar(16)	
4	kode_crisp	Int(11)	

3.4.4 Perancangan Desain *User Interface*

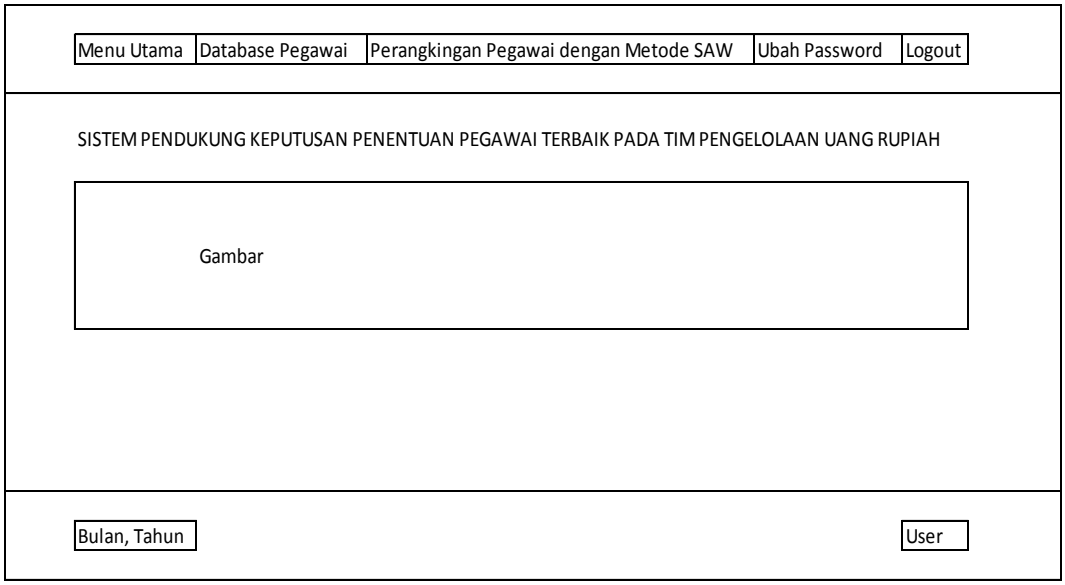
Pada tahap ini akan dibuat desain *Interface* sistem yang ditujukan untuk memudahkan *user* dalam menjalankan sistem. Berikut tampilan dari *User Interface :*

1. Tampilan desain menu *login* sistem pendukung keputusan pegawai terbaik.



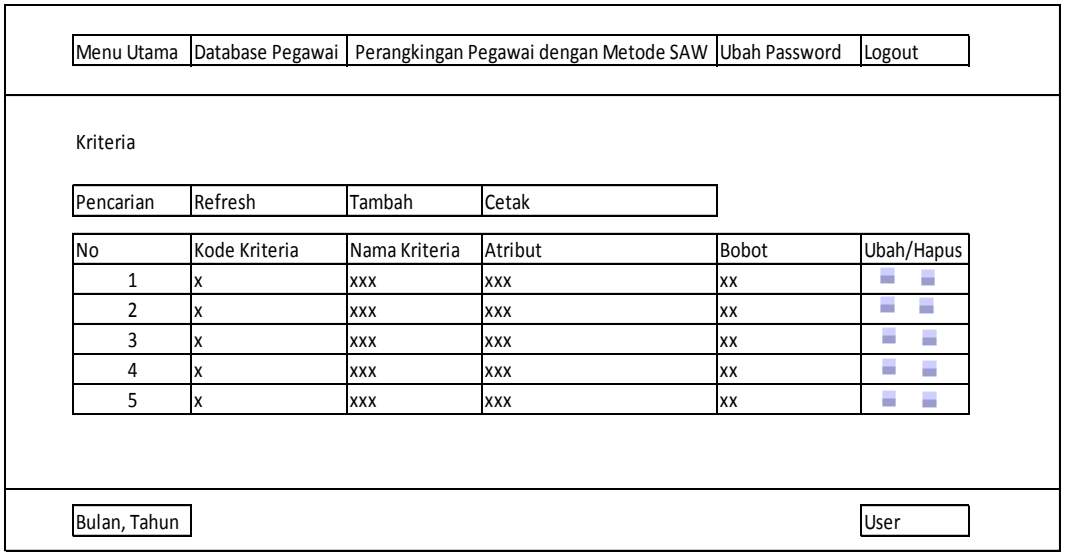
Gambar 3.21. Desain menu login

2. Tampilan desain menu utama.



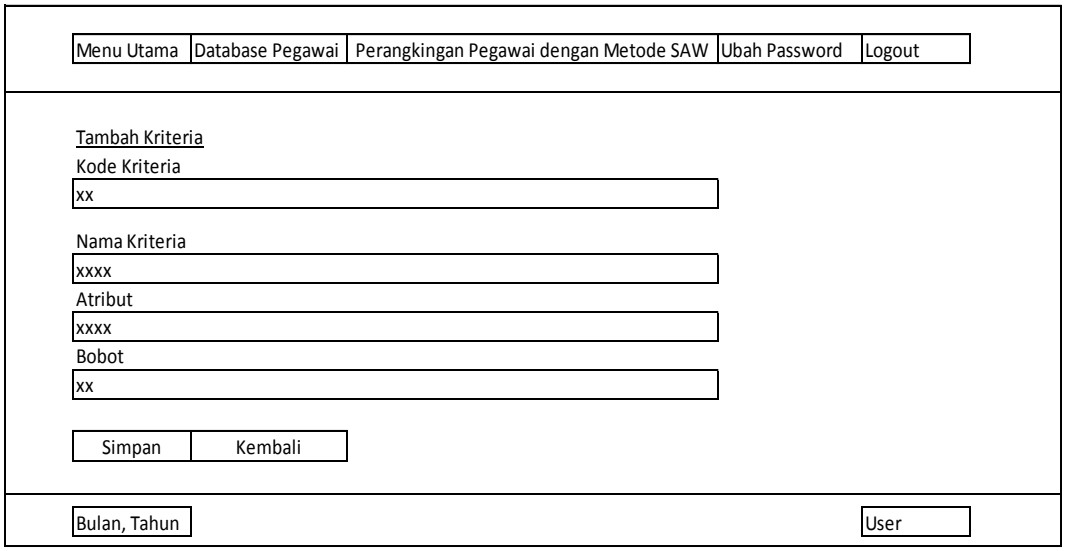
Gambar 3.22. Desain menu utama

3. Tampilan desain kriteria.



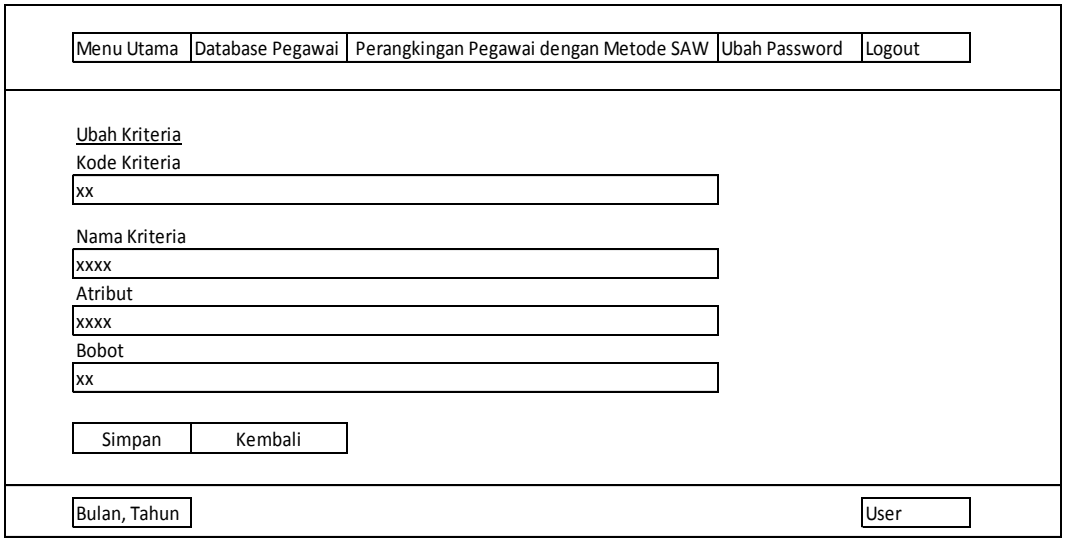
Gambar 3.23. Desain Kriteria

4. Tampilan desain tambah kriteria.



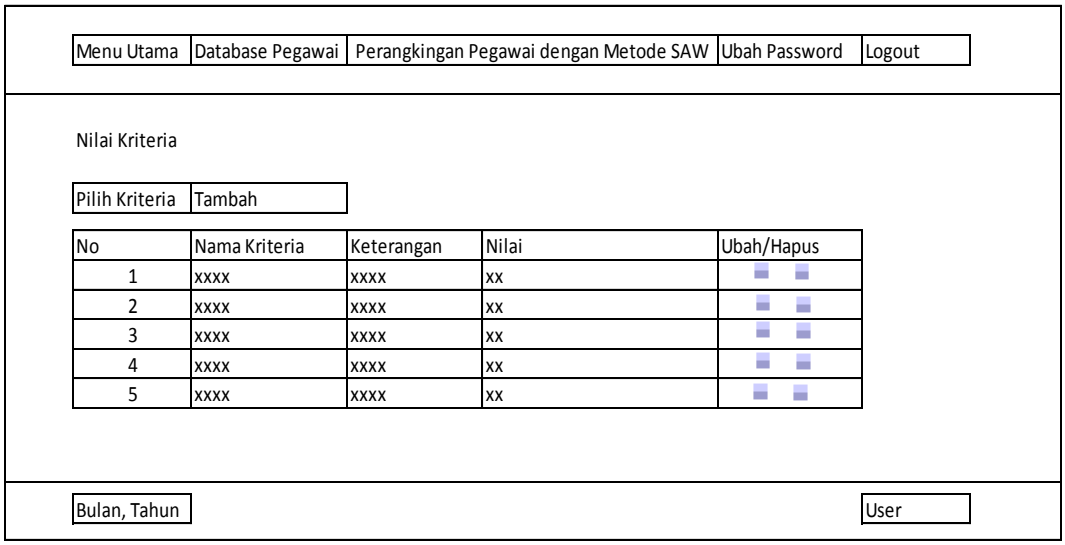
Gambar 3.24. Desain tambah kriteria

5. Tampilan desain ubah kriteria.



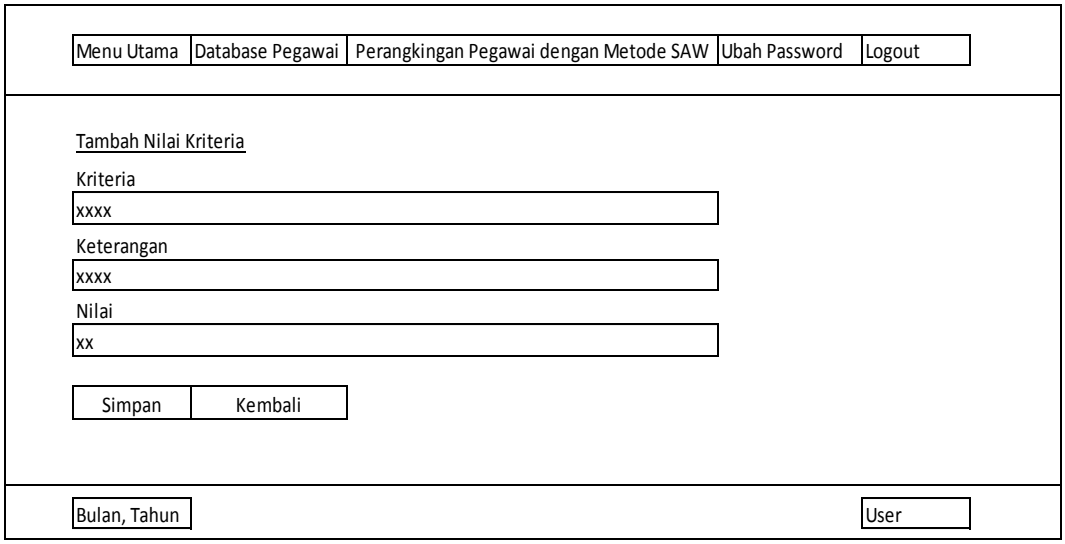
Gambar 3.25. Desain ubah kriteria

6. Tampilan desain nilai kriteria.



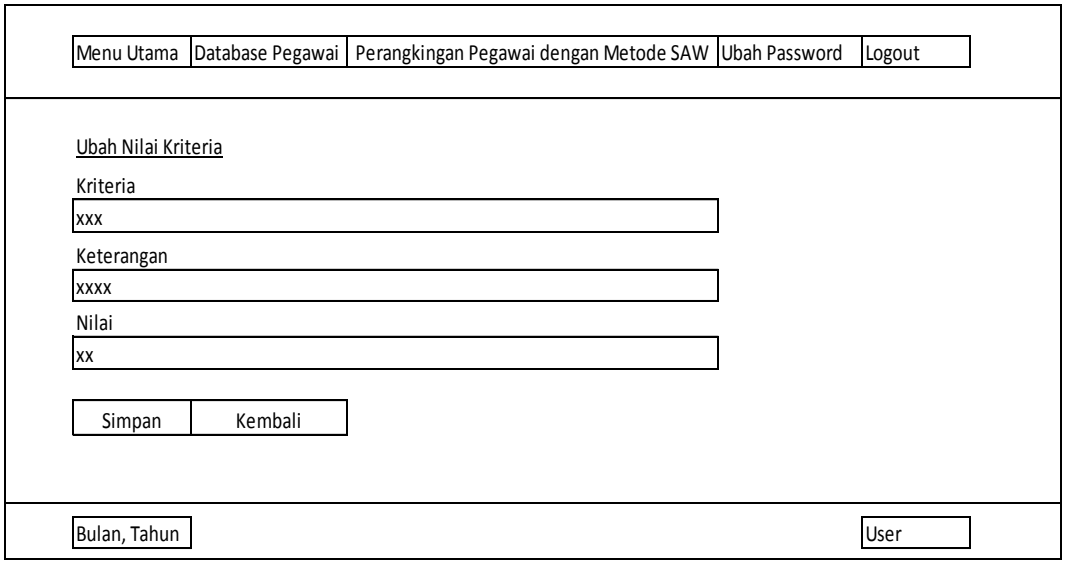
Gambar 3.26. Desain nilai kriteria

7. Tampilan desain tambah nilai kriteria.



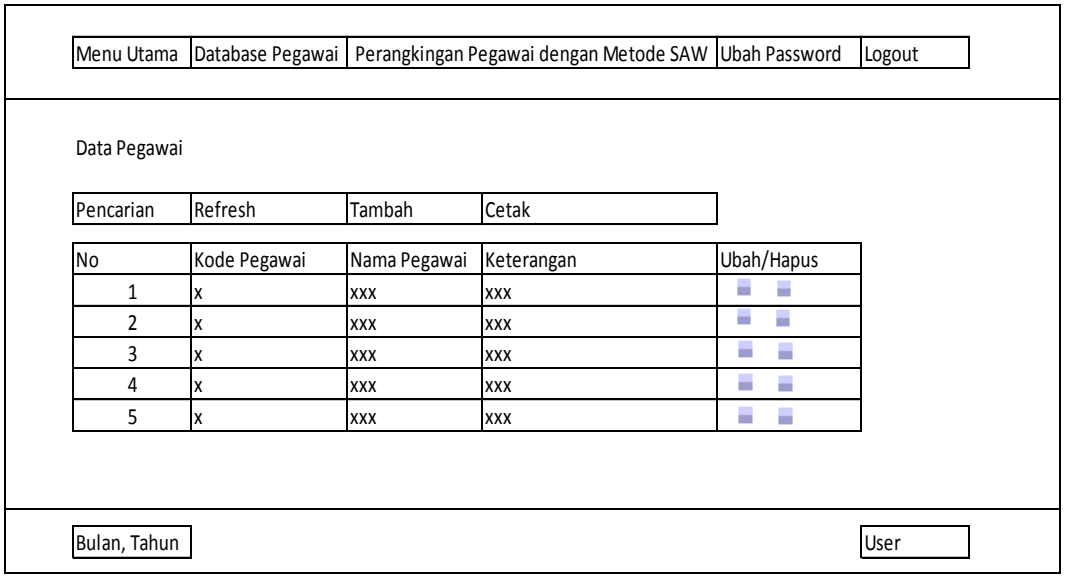
Gambar 3.27. Desain tambah nilai kriteria

8. Tampilan desain ubah nilai kriteria.



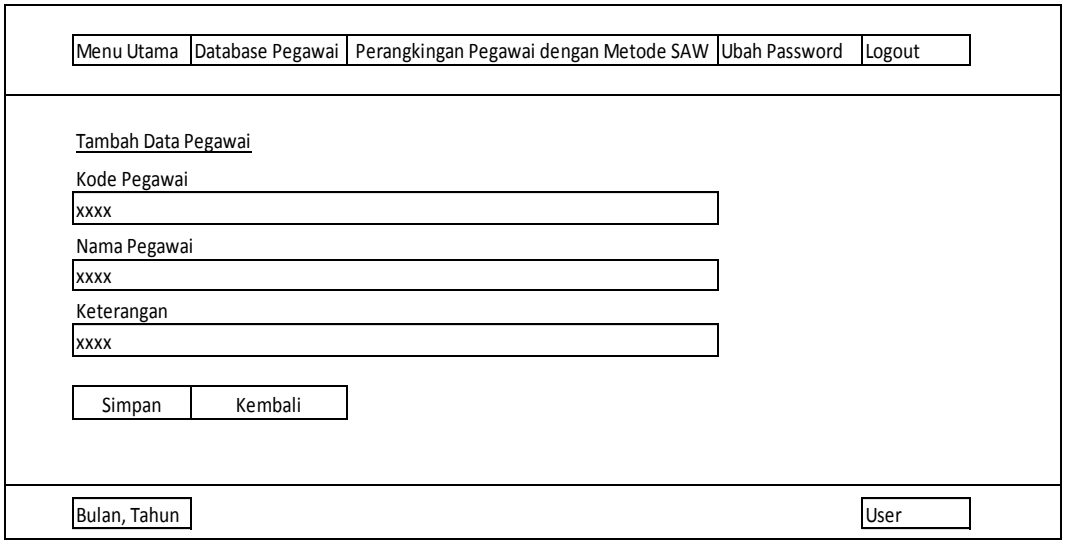
Gambar 3.28. Desain ubah nilai kriteria

9. Tampilan desain data pegawai.



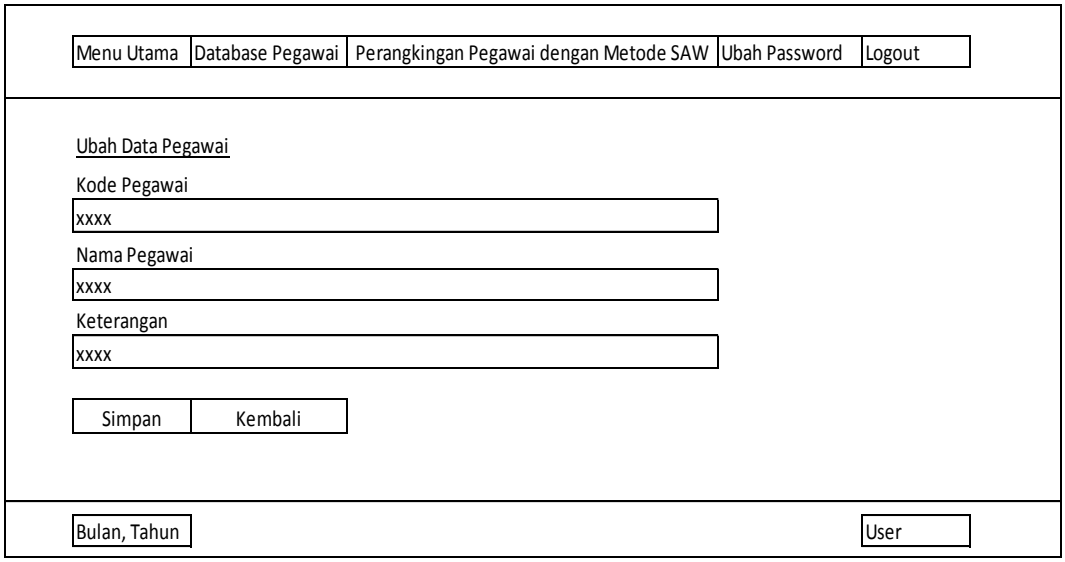
Gambar 3.29. Desain data pegawai

10. Tampilan desain tambah data pegawai.



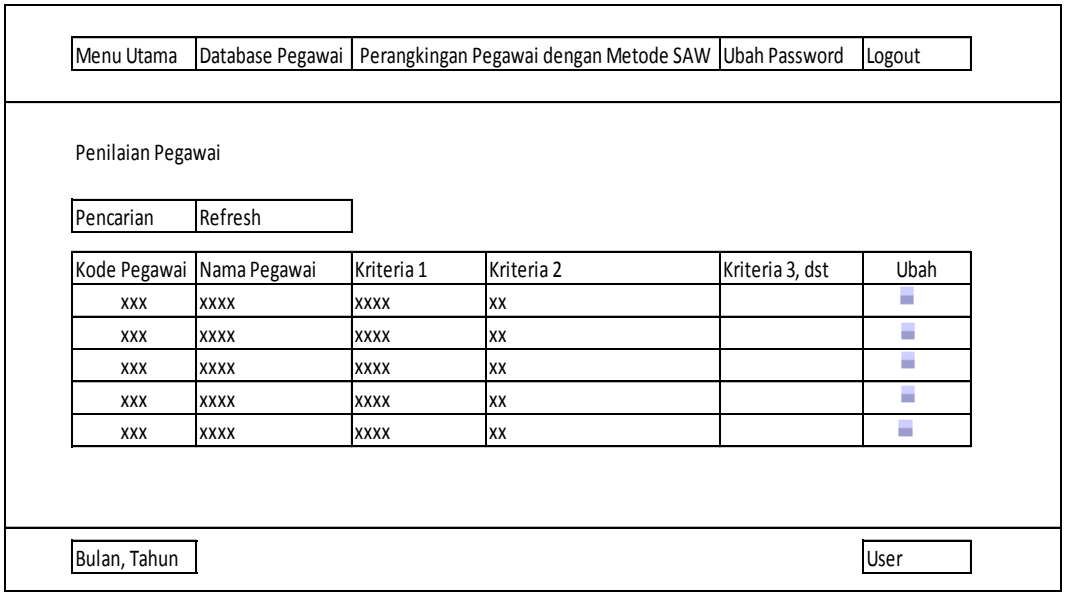
Gambar 3.30. Desain tambah data pegawai

11. Tampilan desain ubah data pegawai.



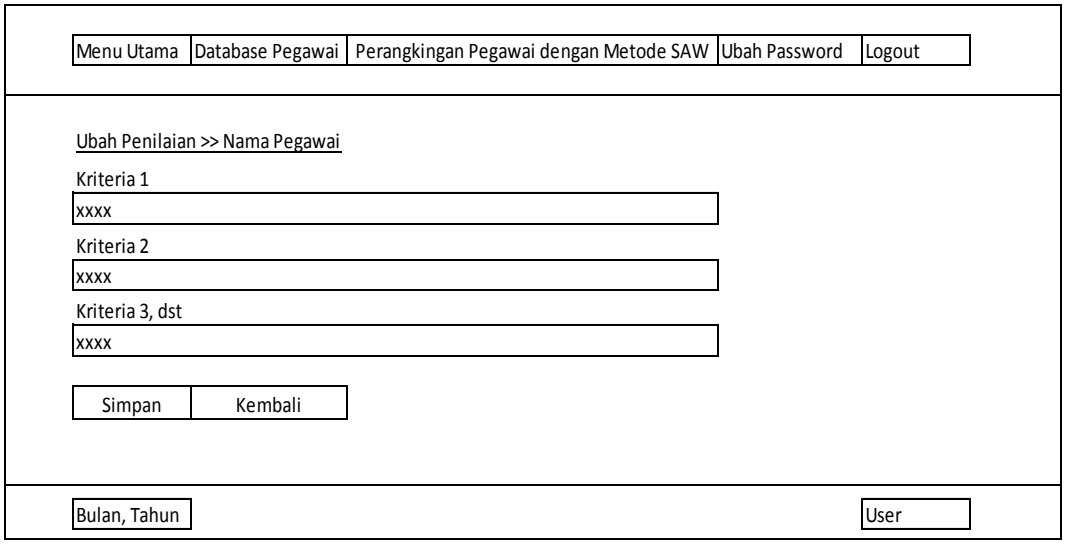
Gambar 3.31. Desain ubah data pegawai

12. Tampilan desain penilaian pegawai.



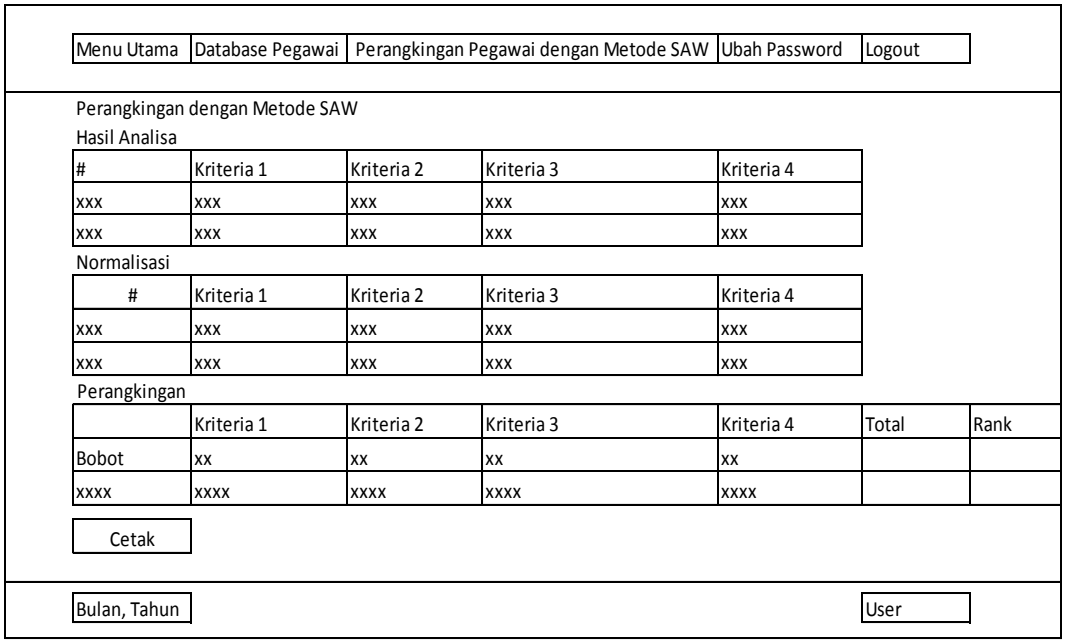
Gambar 3.32. Desain penilaian pegawai

13. Tampilan desain ubah penilaian pegawai.



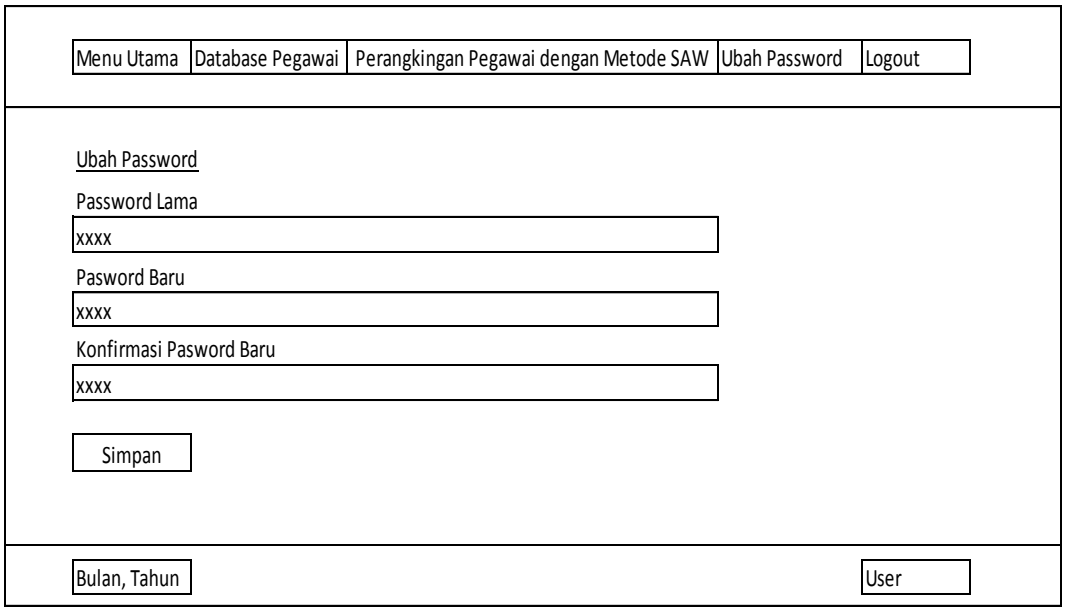
Gambar 3.33. Desain ubah penilaian pegawai

14. Tampilan desain perangkingan pegawai dengan metode SAW.



Gambar 3.34. Desain perangkingan pegawai dengan metode SAW

15. Tampilan desain ubah *password*.



Gambar 3.35. Desain ubah *passsword*

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi adalah tahap penerapan sekaligus pengujian bagi sistem berdasarkan hasil analisa dan perancangan yang telah dilakukan pada bab III. Pada bab IV ini merupakan implementasi hasil rancangan menjadi sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pegawai Terbaik Pada Tim Pengelolaan Uang Rupiah Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat menggunakan database MySQL.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan saat implementasi sistem memiliki spesifikasi sebagai berikut :

a. *Processor* Intel(R) Celeron (R) CPU N2840 @2.16GHz, 2.16GHz

b. *Memory* : 4 GB

c. *Hardisk* : 500 GB

d. VGA : Intel(R) HD *Graphics*

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak (*Software*)

Dalam implementasi sistem, perangkat lunak (*software*) yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Sistem operasi *Microsoft Windows* 8.1.

b. *XAMPP v3.2.4*

c. *Web Browser (Mozilla Firefox)*

4.1.3 Implementasi *Database* Sistem

Pembuatan *database* sistem menggunakan MySQL. Berikut implementasi dari pembuatan tabel pada *database* sistem yang digunakan :

1. Tabel *User* pada *database* sistem.

	#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
☐	1	**user**	varchar(16)	latin1_swedish_ci		Yes	*NULL*
☐	2	**pass**	varchar(16)	latin1_swedish_ci		Yes	*NULL*

Gambar 4.1. Tabel *user*

2. Tabel Kriteria pada *database* sistem.

	#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
☐	1	**kode_kriteria** 🔑	varchar(16)	latin1_swedish_ci		No	*None*
☐	2	**nama_kriteria**	varchar(256)	latin1_swedish_ci		Yes	*NULL*
☐	3	**atribut**	varchar(16)	latin1_swedish_ci		Yes	*NULL*
☐	4	**bobot**	double			Yes	*NULL*

Gambar 4.2. Tabel Kriteria

3. Tabel Nilai Kriteria pada *database* sistem.

	#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
☐	1	**kode_crips** 🔑	int(11)			No	*None*
☐	2	**kode_kriteria**	varchar(16)	latin1_swedish_ci		Yes	*NULL*
☐	3	**keterangan**	varchar(256)	latin1_swedish_ci		Yes	*NULL*
☐	4	**nilai**	double			Yes	*NULL*

Gambar 4.3. Tabel nilai kriteria

4. Tabel Data Pegawai pada *database* sistem.

	#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
☐	1	**kode_alternatif** 🔑	varchar(16)	latin1_swedish_ci		No	*None*
☐	2	**nama_alternatif**	varchar(256)	latin1_swedish_ci		Yes	*NULL*
☐	3	**keterangan**	text	latin1_swedish_ci		Yes	*NULL*

Gambar 4.4. Tabel data pegawai

5. Tabel Nilai Pegawai pada *database* sistem.

	#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
☐	1	**ID** 🔑	int(11)			No	*None*
☐	2	**kode_alternatif**	varchar(16)	latin1_swedish_ci		Yes	*NULL*
☐	3	**kode_kriteria**	varchar(16)	latin1_swedish_ci		Yes	*NULL*
☐	4	**kode_crips**	int(11)			Yes	*NULL*

Gambar 4.5. Tabel nilai pegawai

4.1.4 Implementasi *User Interface*

Implementasi *user interface* merupakan pemaparan mengenai tampilan dan fungsi sistem. Untuk memperjelas bentuk dari implementasi *user interface*, berikut pemaparan dari tampilan fungsi sistem yang telah dibuat :

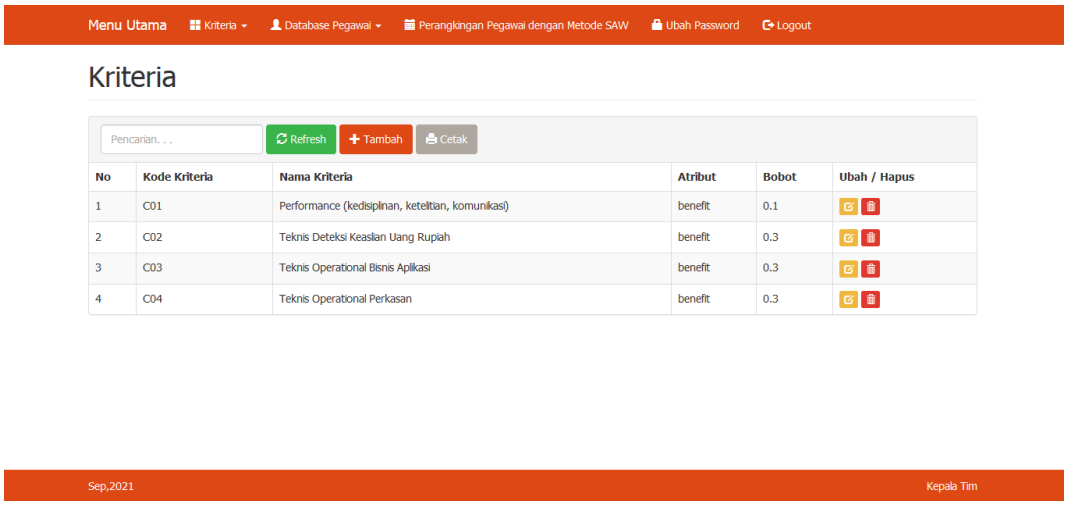
1. Tampilan halaman login muncul pertama kali ketika *user* mengakses sistem.

Gambar 4.6. Halaman login

2. Tampilan halaman menu utama akan muncul setelah user login terlebih dahulu.

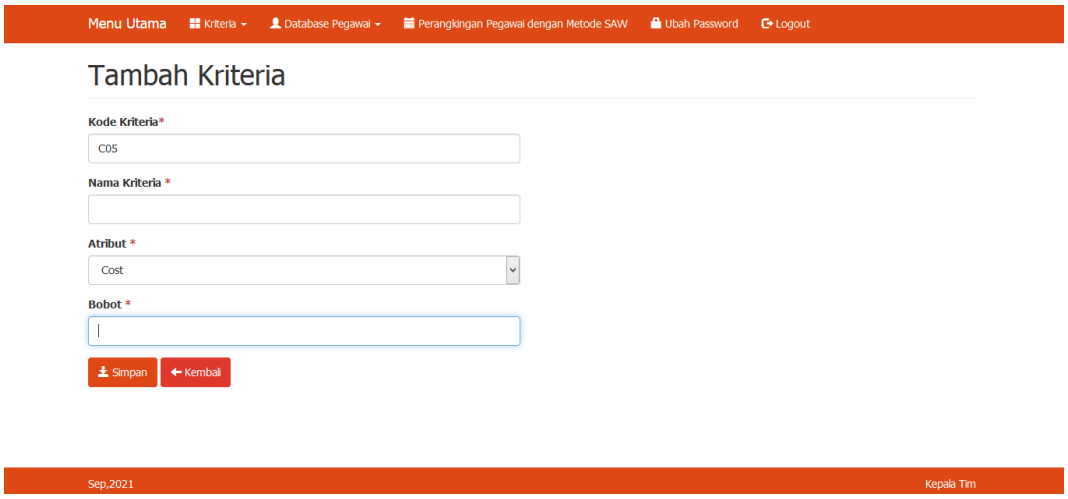
Gambar 4.7. Halaman menu utama

3. Tampilan halaman kriteria. Halaman ini berfungsi untuk menambahkan kriteria, atribut, dan bobot. Selain itu pada halaman ini terdapat fungsi untuk ubah, hapus, dan cetak data kriteria.



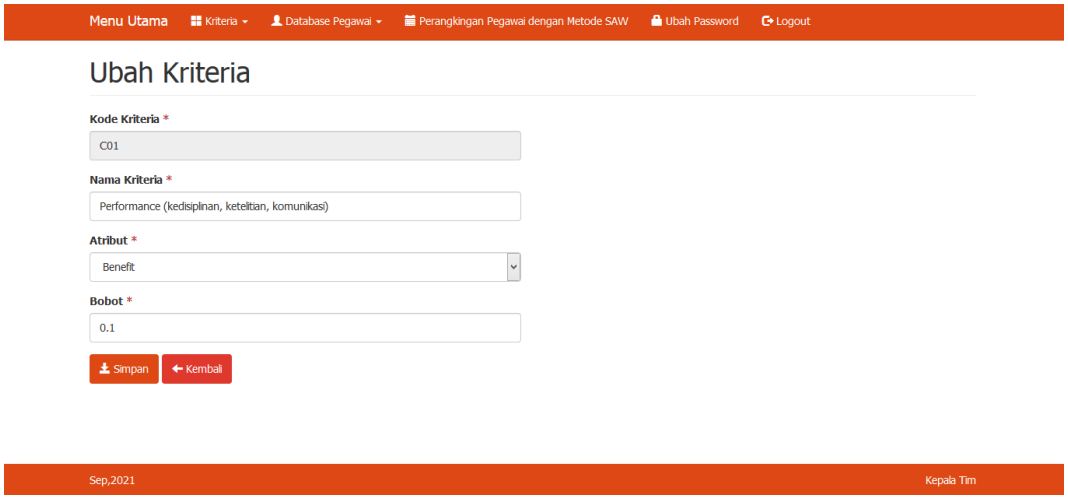
Gambar 4.8. Halaman kriteria

4. Tampilan halaman tambah kriteria.



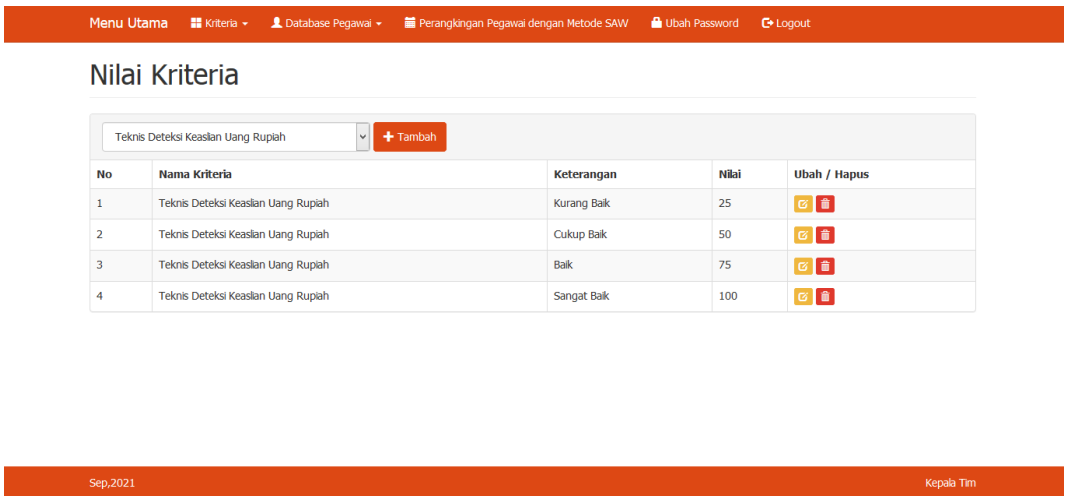
Gambar 4.9. Halaman tambah kriteria

5. Tampilan halaman ubah kriteria.



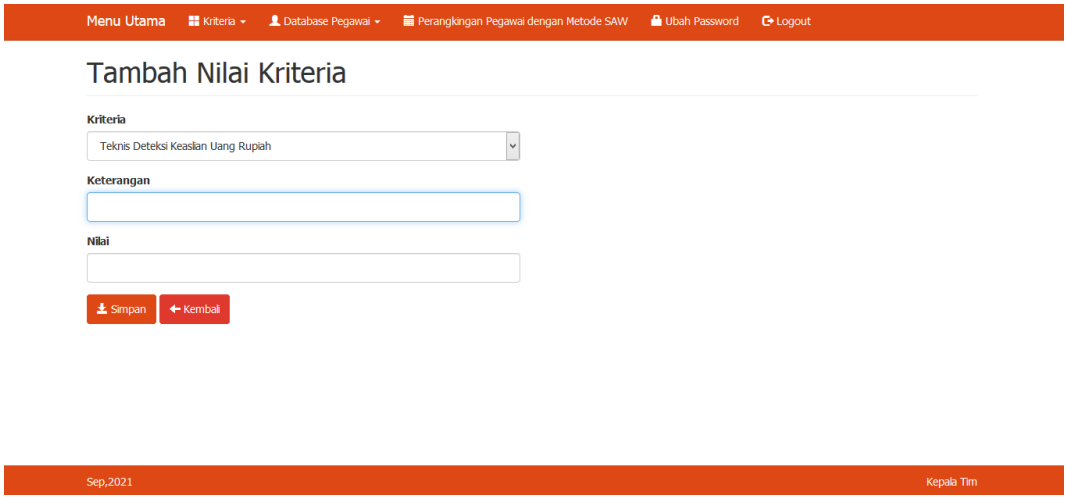
Gambar 4.10. Halaman ubah kriteria

6. Tampilan halaman nilai kriteria. Halaman ini berfungsi untuk menambahkan komponen nilai kriteria yang digunakan pada saat penilaian alternatif. Selain itu pada halaman ini terdapat fungsi untuk ubah dan hapus data nilai kriteria.



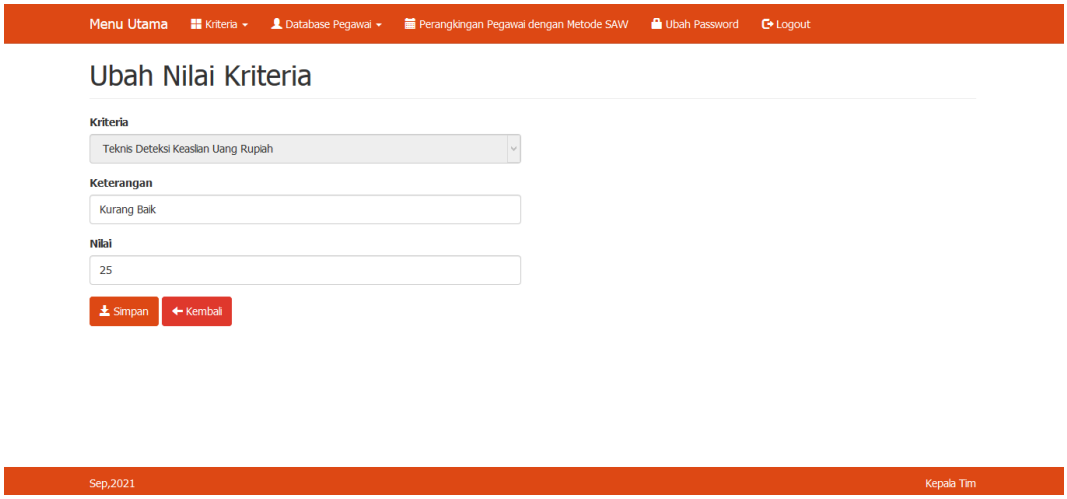
Gambar 4.11. Halaman nilai kriteria

7. Tampilan halaman tambah nilai kriteria.



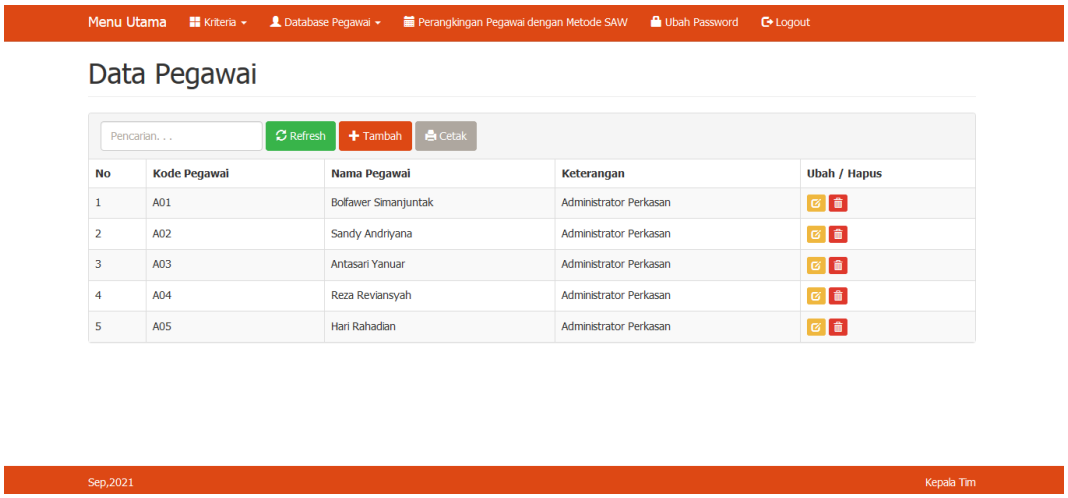
Gambar 4.12. Halaman tambah nilai kriteria

8. Tampilan halaman ubah nilai kriteria.



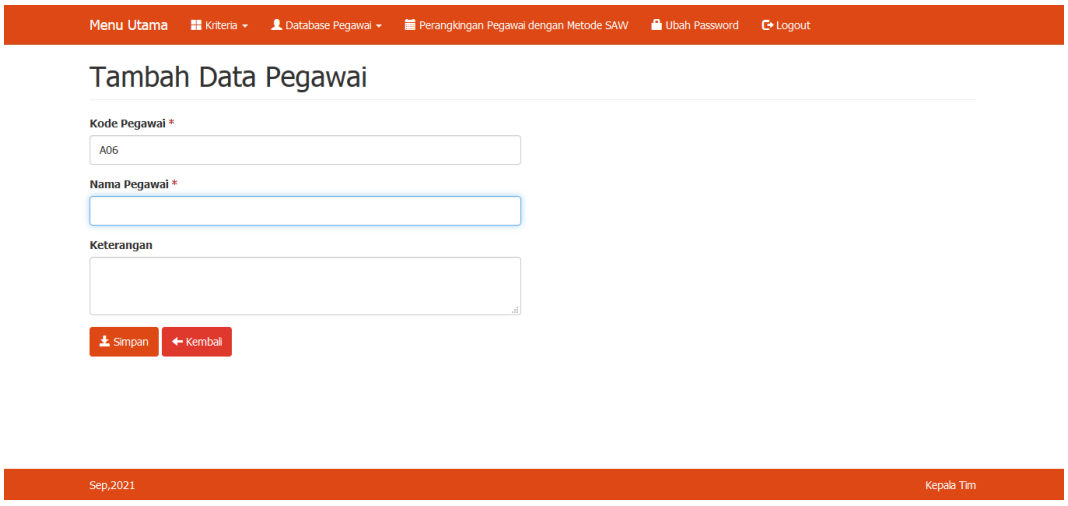
Gambar 4.13. Halaman ubah nilai kriteria

9. Tampilan halaman data pegawai. Pada halaman ini *user* dapat menambahkan data pegawai. Selain itu pada halaman ini terdapat fungsi untuk ubah, hapus, dan cetak data pegawai.



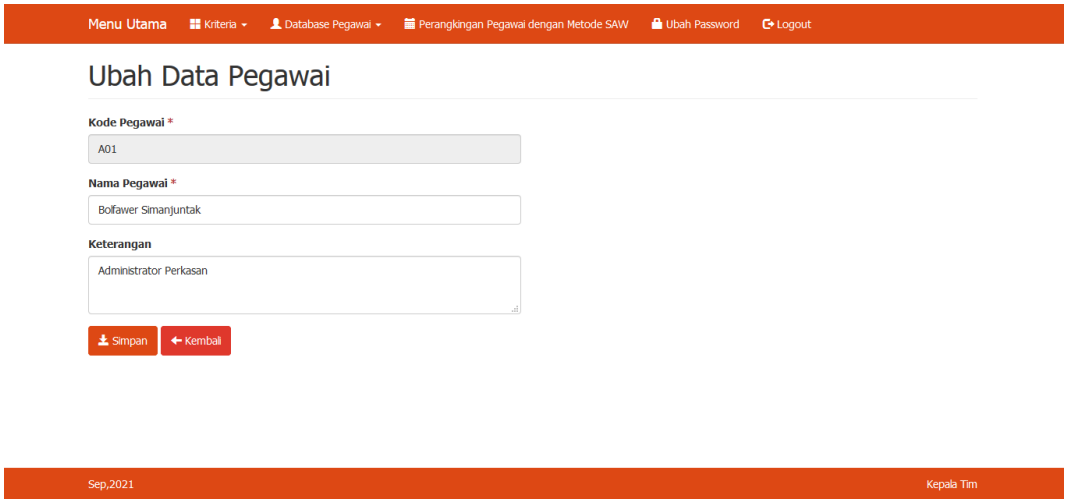
Gambar 4.14. Halaman data pegawai

10. Tampilan halaman tambah data pegawai.



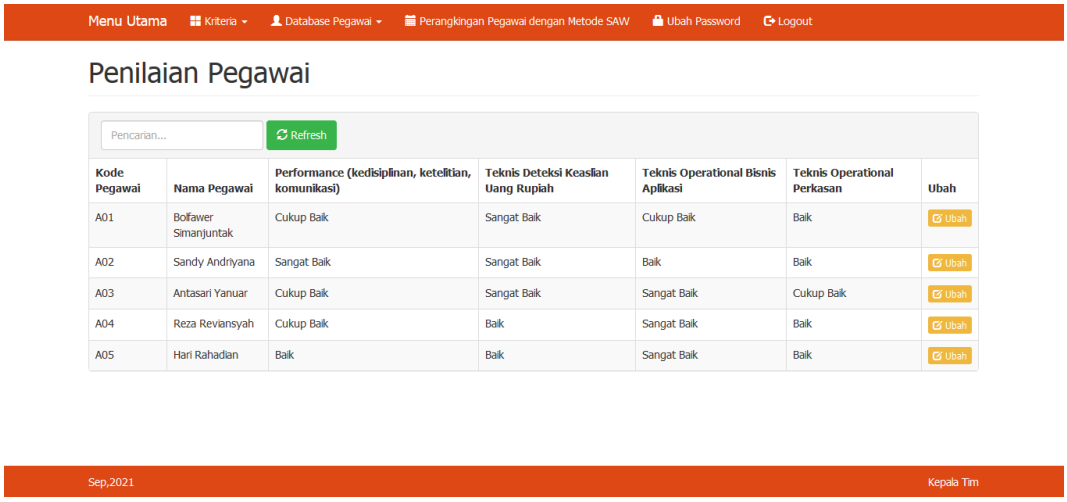
Gambar 4.15. Halaman tambah data pegawai

11. Tampilan halaman ubah data pegawai.



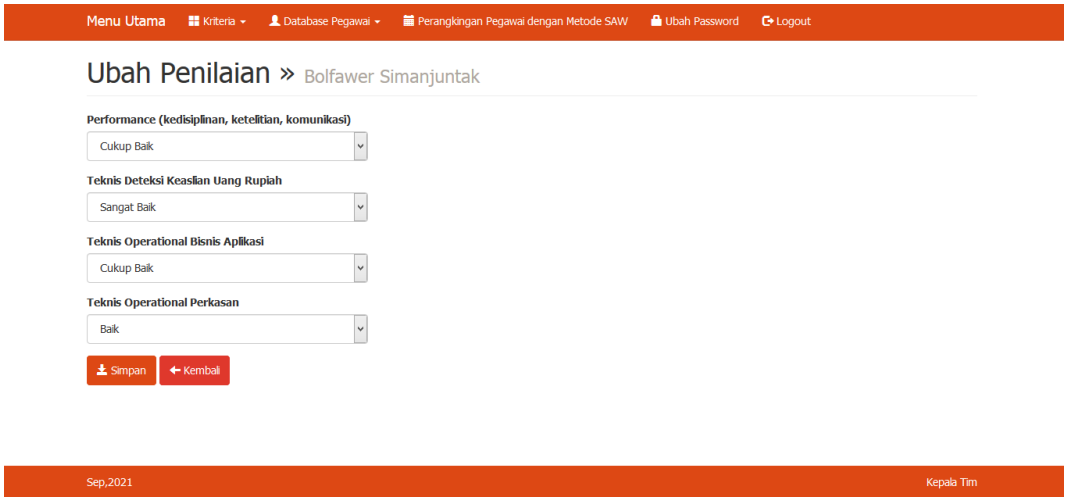
Gambar 4.16. Halaman ubah data pegawai

12. Tampilan halaman nilai pegawai. Pada halaman ini, user dapat melakukan fungsi untuk menentukan penilaian pegawai berdasarkan kriteria yang ada.



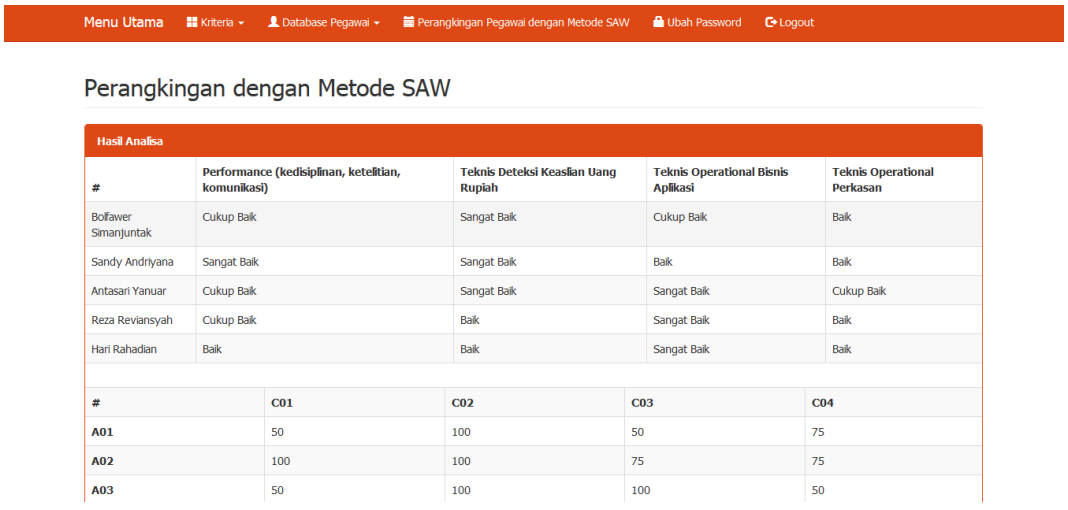
Gambar 4.17. Halaman nilai pegawai

13. Tampilan halaman ubah nilai pegawai.

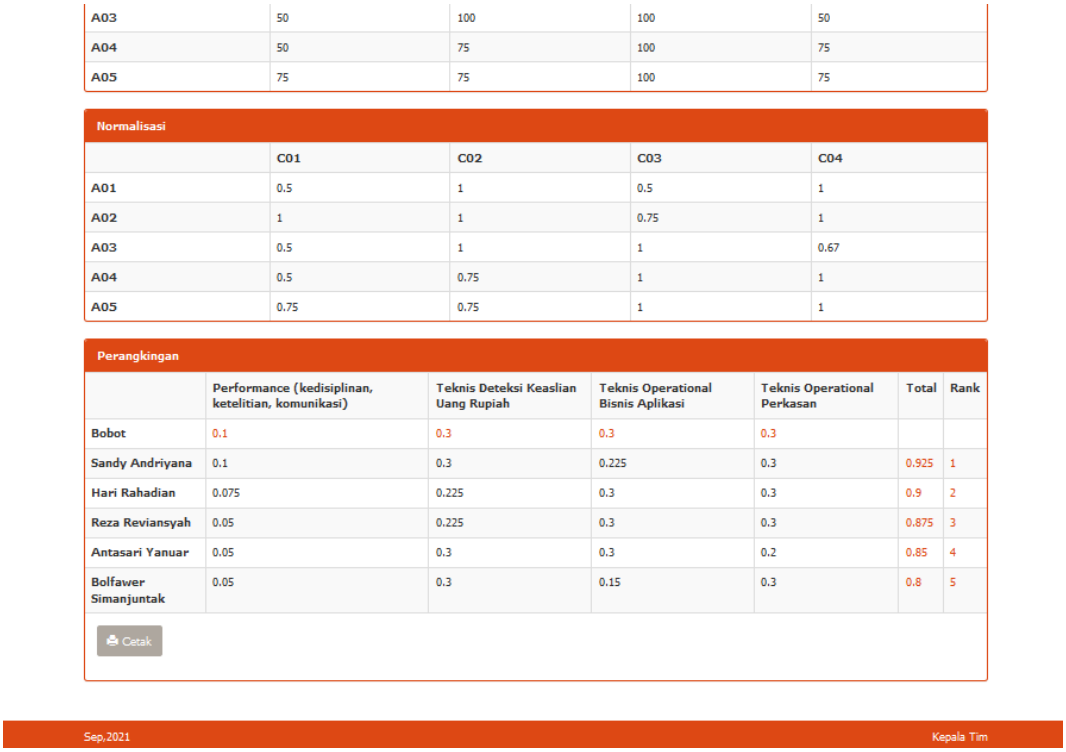


Gambar 4.18. Halaman ubah nilai pegawai

14. Tampilan halaman perangkingan pegawai dengan metode SAW. Pada halaman ini *user* dapat melihat hasil dari penghitungan data yang dilakukan otomatis oleh sistem sesuai dengan tujuan utama sistem, yakni sistem pendukung keputusan penentuan pegawai terbaik menggunakan metode SAW.



Gambar 4.19. Halaman perangkingan pegawai



A03	50	100	100	50
A04	50	75	100	75
A05	75	75	100	75

Normalisasi

	C01	C02	C03	C04
A01	0.5	1	0.5	1
A02	1	1	0.75	1
A03	0.5	1	1	0.67
A04	0.5	0.75	1	1
A05	0.75	0.75	1	1

Perangkingan

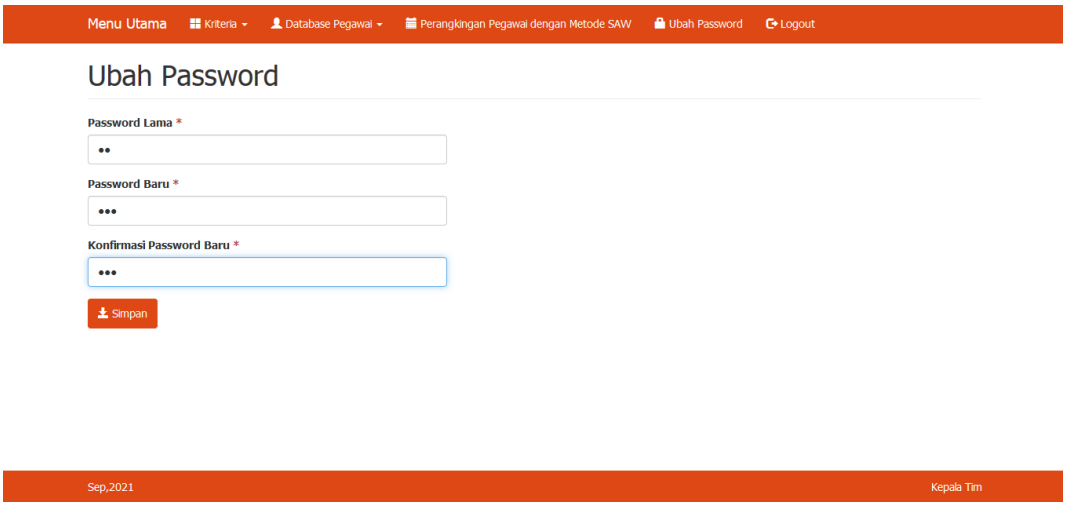
	Performance (kedisiplinan, ketelitian, komunikasi)	Teknis Deteksi Keaslian Uang Rupiah	Teknis Operational Bisnis Aplikasi	Teknis Operational Perkasan	Total	Rank
Bobot	0.1	0.3	0.3	0.3		
Sandy Andriyana	0.1	0.3	0.225	0.3	0.925	1
Hari Rahadian	0.075	0.225	0.3	0.3	0.9	2
Reza Reviansyah	0.05	0.225	0.3	0.3	0.875	3
Antasari Yanuar	0.05	0.3	0.3	0.2	0.85	4
Bolfawer Simanjuntak	0.05	0.3	0.15	0.3	0.8	5

Cetak

Sep,2021 Kepala Tim

Gambar 4.20. Lanjutan halaman perangkingan pegawai

15. Tampilan halaman ubah *password*. Pada halaman ini pengguna dapat mengganti *password* yang bertujuan untuk keamanan.



Gambar 4.21. Halaman ubah *password*

4.2 Uji Coba Perangkat Lunak

Metode yang akan digunakan dalam pengujian perangkat lunak adalah metode *Black Box Testing*. Metode *Black Box Testing* merupakan pengujian yang dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan pada hasil fungsional yang terdapat pada perangkat lunak melalui beberapa data uji. Berikut adalah hasil dari pengujian *Black Box* dari perangkat lunak :

1. Pengujian pada menu login.

Tabel 4.1. Pengujian menu login.

No.	Deskripsi pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian Sistem	Kesimpulan
1	Menu login tidak diisi *username* dan *password*	Sistem akan menampilkan informasi "Salah kombinasi *username* dan *password*"	Sistem menampilkan informasi "Salah kombinasi *username* dan *password*"	Valid
2	Memasukkan *username* yang benar dan *password* yang salah atau sebaliknya	Sistem akan menampilkan informasi "Salah kombinasi *username* dan *password*"	Sistem menampilkan informasi "Salah kombinasi *username* dan *password*"	Valid
3	Memasukkan *username* dan *passsword* yang benar	Proses *login* berhasil dan masuk ke menu utama	Sistem berhasil menampilkan menu utama	Valid

2. Pengujian menu kriteria.

Tabel 4.2. Pengujian menu kriteria.

No.	Deskripsi pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian Sistem	Kesimpulan
1	Mengklik kriteria	Sistem akan menampilkan menu data kriteria	Sistem menampilkan menu data kriteria	Valid
2	Mengklik tambah kriteria	Sistem akan menampilkan menu untuk tambah kriteria	Sistem menampilkan menu untuk tambah kriteria	Valid
3	Pada menu tambah kriteria, mengosongkan semua atau salah satu *field* dan klik simpan	Sistem akan menampilkan informasi "*Field* bertanda * tidak boleh kosong!"	Sistem menampilkan informasi "*Field* bertanda * tidak boleh kosong!"	Valid
4	Pada menu tambah kriteria, mengisi semua *field* data kriteria	Data kriteria baru akan tersimpan dan akan kembali ke menu kriteria	Data kriteria baru telah tersimpan dan sistem kembali ke menu kriteria	Valid
5	Mengklik cetak pada menu kriteria	Sistem akan menampilkan *preview print out* data kriteria	Sistem menampilkan *preview print out* data kriteria	Valid
6	Memasukkan 'teks' untuk mencoba menu pencarian	Sistem akan menampilkan sesuai dengan 'teks' yang dimasukkan	Sistem menampilkan sesuai dengan 'teks' yang dimasukkan	Valid
7	Mengklik *refresh*	Sistem akan *reload* secara otomatis	Sistem telah *reload* secara	Valid

			otomatis	
8	Mengklik ubah	Sistem akan menampilkan menu ubah data kriteria	Sistem menampilkan menu ubah data kriteria	Valid
9	Mengklik hapus	Sistem akan menghapus data kriteria yang dipilih	Sistem telah menghapus data kriteria yang dipilih	Valid

3. Pengujian menu nilai kriteria.

Tabel 4.3. Pengujian menu nilai kriteria.

No.	Deskripsi pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian Sistem	Kesimpulan
1	Pilih kriteria dan klik tambah nilai kriteria	Sistem akan menampilkan menu tambah nilai kriteria	Sistem menampilkan menu tambah nilai kriteria	Valid
2	Pada menu tambah nilai kriteria, mengosongkan semua atau salah satu *field*	Sistem akan menampilkan informasi "Nilai dan nama tidak boleh kosong!"	Sistem menampilkan informasi "Nilai dan nama tidak boleh kosong!"	Valid
3	Pada menu tambah nilaikriteria, mengisi semua *field* sesuai dengan komponen	Data nilai kriteria akan tersimpan dan kembali ke menu nilai kriteria	Data nilai kriteria telah tersimpan dan kembali ke menu nilai kriteria	Valid
4	Mengklik ubah nilai kriteria	Sistem akan menampilkan menu ubah nilai kriteria	Sistem menampilkan menu ubah nilai kriteria	Valid

5	Mengklik hapus nilai kriteria	Sistem akan menghapus data nilai kriteria yang dipilih	Sistem menghapus data nilai kriteria yang dipilih	Valid

4. Pengujian menu data pegawai.

Tabel 4.4. Pengujian menu data pegawai.

No.	Deskripsi pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian Sistem	Kesimpulan
1	Mengklik data pegawai	Sistem akan menampilkan menu data pegawai	Sistem menampilkan menu data pegawai	Valid
2	Mengklik tambah pegawai	Sistem akan menampilkan menu untuk tambah data pegawai	Sistem menampilkan menu untuk tambah data pegawai	Valid
3	Pada menu tambah pegawai, mengosongkan semua atau field bertanda * dan klik simpan	Sistem akan menampilkan informasi "*Field* bertanda * tidak boleh kosong!"	Sistem menampilkan informasi "*Field* bertanda * tidak boleh kosong!"	Valid
4	Pada menu tambah pegawai, mengisi semua *field* tambah data pegawai	Data pegawai baru akan tersimpan dan akan kembali ke menu data pegawai	Data pegawai baru telah tersimpan dan kembali ke menu data pegawai	Valid
5	Mengklik cetak pada menu data pegawai	Sistem akan menampilkan *preview*	Sistem menampil	Valid

		print out data pegawai	kan *preview print out* data pegawai	
6	Memasukkan ‘teks’ untuk mencoba menu pencarian	Sistem akan menampilkan sesuai dengan ‘teks’ yang dimasukkan	Sistem menampilkan sesuai dengan ‘teks’ yang dimasukkan	Valid
7	Mengklik *refresh*	Sistem akan *reload* secara otomatis	Sistem telah *reload* secara otomatis	Valid
8	Mengklik ubah	Sistem akan menampilkan menu ubah data pegawai	Sistem menampilkan menu ubah data pegawai	Valid
9	Mengklik hapus	Sistem akan menghapus data pegawai yang dipilih	Sistem telah menghapus data pegawai yang dipilih	Valid

5. Pengujian menu nilai pegawai.

Tabel 4.5. Pengujian menu nilai pegawai.

No.	Deskripsi pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian Sistem	Kesimpulan
1	Memasukkan ‘teks’ untuk mencoba menu pencarian	Sistem akan menampilkan sesuai dengan ‘teks’ yang dimasukkan	Sistem menampilkan hasil sesuai dengan ‘teks’ yang	Valid

			dimasukkan	
2	Pada menu nilai pegawai, klik ubah	Sistem akan menampilkan menu ubah nilai pegawai	Sistem menampilkan menu ubah nilai pegawai	Valid
3	Pada menu ubah nilai pegawai, pilih nilai berdasarkan kriteria dan klik simpan	Data nilai pegawai akan tersimpan dan kembali ke menu nilai pegawai	Data nilai pegawai telah tersimpan dan kembali ke menu nilai pegawai	Valid

6. Pengujian menu perangkingan pegawai dengan metode SAW.

Tabel 4.6. Pengujian menu perangkingan.

No.	Deskripsi pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian Sistem	Kesimpulan
1	Klik menu perangkingan pegawai dengan metode SAW sebelum data alternatif dan atau data kriteria dimasukkan	Sistem akan menampilkan informasi "Tampaknya anda belum mengatur alternatif dan kriteria. Silahkan tambahkan minimal 3 alternatif dan 3 kriteria."	Sistem menampilkan informasi "Tampaknya anda belum mengatur alternatif dan kriteria. Silahkan tambahkan minimal 3 alternatif dan 3 kriteria."	Valid
2	Klik menu perangkingan pegawai dengan metode SAW setelah data pegawai dan	Sistem akan menampilkan hasil perangkingan dari penghitungan data oleh sistem	Sistem menampilkan hasil perangkingan dari	Valid

	kriteria dimasukkan	pendukung keputusan metode SAW	penghitungan data oleh sistem pendukung keputusan metode SAW	

7. Pengujian menu ubah password.

Tabel 4.7. Pengujian menu ubah *password*.

No.	Deskripsi pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian Sistem	Kesimpulan
1	Mengosongkan semua atau salah satu *field* pada menu ubah *password* dan klik simpan	Sistem akan menampilkan informasi "*Field* bertanda * harus diisi."	Sistem menampilkan informasi "*Field* bertanda * harus diisi."	Valid
2	Mengisi semua *field* sesuai instruksi pada menu ubah *password* dan klik simpan	Sistem akan merubah dan menyimpan data *password* baru	Sistem telah merubah dan menyimpan data *password* baru	Valid
3	Mengisi *field password* dengan data yang tidak sesuai	Sistem akan menampilkan informasi "*Password* baru dan konfirmasi *password* baru tidak sama."	Sistem menampilkan informasi "*Password* baru dan konfirmasi *password* baru tidak sama."	Valid

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan implementasi, penulis memperoleh kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian mengenai pengembangan "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pegawai Terbaik Pada Tim Pengelolaan Uang Rupiah Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Jawa Barat Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* ". Adapun kesimpulan dari penelitian ini antara lain:

1. Sistem Pendukung Keputusan berbasis *web* dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat membantu Kepala Tim dalam penentuan Pegawai Administrator Perkasan terbaik di KPw Bank Indonesia Prov. Jawa Barat.
2. Sistem dapat menghasilkan solusi keputusan penilaian yang lebih objektif dan terbuka berdasarkan kriteria penilaian terhadap Pegawai Administrator Perkasan.
3. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) telah berhasil diterapkan dalam sistem pendukung keputusan penentuan Pegawai Administrator Perkasan terbaik.

5.2 Saran

Berdasarkan dengan apa yang telah dibahas penulis, Sistem Pendukung Keputusan berbasis *web* ini masih sederhana dan terdapat kekurangan. Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem selanjutnya adalah :

1. Sistem Pendukung Keputusan berbasis *web* dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan atau menambahkan metode lain sehingga akan menghasilkan keputusan yang lebih akurat.
2. Sistem harus terus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna sehingga pengguna dapat terbantu dalam pengolahan data.
3. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, sistem ini dapat dikembangkan dengan fitur dan *tools* yang lebih variatif.

DAFTAR PUSTAKA

Bank Indonesia (2020) *Pengelolaan Uang Rupiah*. Tersedia pada: https://www.bi.go.id/id/fungsi-utama/sistem-pembayaran/pengelolaan-rupiah/default.aspx (Diakses: 1 September 2021).

Budiman, A., Lestari, Y. D. dan Annisah Lubis, Y. F. (2020) "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Pergururan Tinggi Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *Algoritma : Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 4(1), hal. 36. doi: 10.30829/algoritma.v4i1.7262.

Fauzan, R., Indrasary, Y. dan Muthia, N. (2018) "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web," *Jurnal Online Informatika*, 2(2), hal. 79. doi: 10.15575/join.v2i2.101.

Firmansyah, Y. dan Udi, U. (2017) "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, 4(1). doi: 10.26905/jtmi.v4i1.1605.

Flinsetyadiz (2021) *Cara Pengujian Black Box Testing*. Tersedia pada: https://flinsetyadi.com/pengujian-black-box-testing/ (Diakses: 18 September 2021).

Harsiti, H. dan Aprianti, H. (2017) "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 4, hal. 19–24. doi: 10.30656/jsii.v4i0.372.

Haviluddin (2011) "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)," *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*, 6(1), hal. 1–15.

Hermanto, H. dan Izzah, N. (2018) "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Matematika Dan Pembelajaran*, 6(2), hal. 184. doi: 10.33477/mp.v6i2.669.

Hidayat, C. (2018) *Pengertian Metode Waterfall dan Tahap-Tahapnya*. Tersedia pada: https://ranahresearch.com/metode-waterfall/ (Diakses: 11 September 2021).

Ismiati, M. B. dan R.P, A. (2017) "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Judul Novel Sesuai Dengan Suasana Hati Pengguna," *JuSiTik : Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Komunikasi*, 1(1), hal. 43. doi: 10.32524/jusitik.v1i1.158.

Kurniawan, A. (2021) *Pengertian Sistem Pendukung Keputusan*. Tersedia pada: https://www.gurupendidikan.co.id/sistem-pendukung-keputusan/ (Diakses: 4 September 2021).

Kurtek (2018) *Konsep Sistem*. Tersedia pada: http://kurtek.upi.edu/2018/02/14/konsep-sistem/ (Diakses: 11 September 2021).

Pratama, A. R. (2019) *Belajar Unified Modeling Language (UML) - Pengenalan*. Tersedia pada: https://www.codepolitan.com/unified-modeling-language-uml (Diakses: 7 September 2021).

Santiary, P. A. W. et al. (2018) "Jurnal Pengertian Topsis," 5(5), hal. 621–628. doi: 10.25126/jtiik2018551120.

Setiadi, A., Yunita, Y. dan Ningsih, A. R. (2018) "Penerapan Metode Simple Additive Weighting(SAW) Untuk Pemilihan Siswa Terbaik," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 7(2), hal. 104–109. doi: 10.32736/sisfokom.v7i2.572.

Setiady, T. dan Rahmad, M. B. (2014) "Perancangan Sistem Informasi Inventory Spare Part Elektronik Berbasis Web PHP," *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 2(2), hal. 10.

Simatupang, J. dan Sianturi, S. (2019) "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET BUS PADA PO. HANDOYO BERBASIS ONLINE Julianto," *Simatupang, Julianto Sianturi, Setiawan*, 3(2), hal. 11–25.

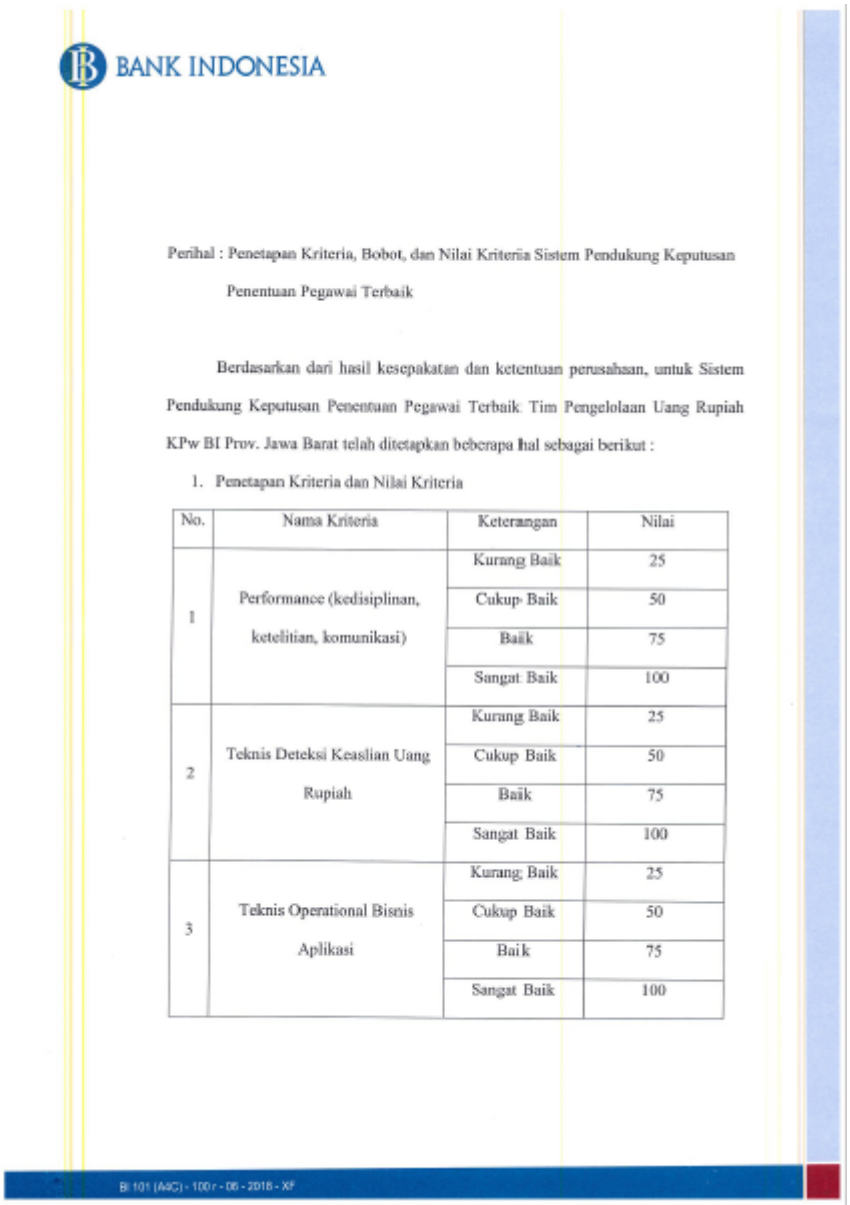
Sukanto, P. S. (2018) "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Pt Harjamukti Jaya Mandiri Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 5(1), hal. 109–118. doi: 10.35957/jatisi.v5i1.121.

Umar, R., Fadlil, A. dan Yuminah, Y. (2018) "Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP untuk Penilaian Kompetensi Soft Skill Karyawan," Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika, 4(1), hal. 27. doi: 10.23917/khif.v4i1.5978.

Wiro Sasmito, G. (2017) “Penerapan metode Waterfall pada desain sistem informasi geografis industri kabupaten Tegal,” *Jurnal Informatika:Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 2(1), hal. 6–12.

LAMPIRAN

Penetapan Kriteria, Nilai Kriteria, dan Nilai Bobot.



BANK INDONESIA

Perihal : Penetapan Kriteria, Bobot, dan Nilai Kriteria Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pegawai Terbaik

Berdasarkan dari hasil kesepakatan dan ketentuan perusahaan, untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pegawai Terbaik Tim Pengelolaan Uang Rupiah KPw BI Prov. Jawa Barat telah ditetapkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Penetapan Kriteria dan Nilai Kriteria

No.	Nama Kriteria	Keterangan	Nilai
1	Performance (kedisiplinan, ketelitian, komunikasi)	Kurang Baik	25
		Cukup Baik	50
		Baik	75
		Sangat Baik	100
2	Teknis Deteksi Keaslian Uang Rupiah	Kurang Baik	25
		Cukup Baik	50
		Baik	75
		Sangat Baik	100
3	Teknis Operational Bisnis Aplikasi	Kurang Baik	25
		Cukup Baik	50
		Baik	75
		Sangat Baik	100

BI-101 (AdC) - 100 r - 06 - 2016 - XF

BANK INDONESIA

4	Teknis Operational Perkasan	Kurang Baik	25
		Cukup Baik	50
		Baik	75
		Sangat Baik	100

2. Penetapan Nilai Bobot

No.	Nama Kriteria	Bobot
1	Performance (kedisiplinan, ketelitian, komunikasi)	10%
2	Teknis Deteksi Keaslian Uang Rupiah	30%
3	Teknis Operational Bisnis Aplikasi	30%
4	Teknis Operational Perkasan	30%

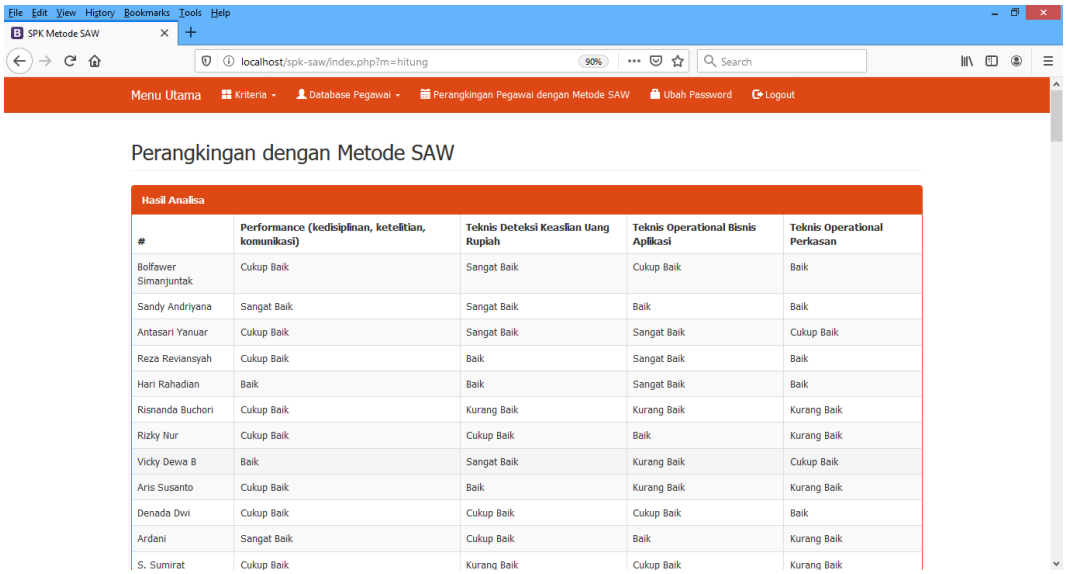
Bandung, 16 September 2021

Yang menetapkan,

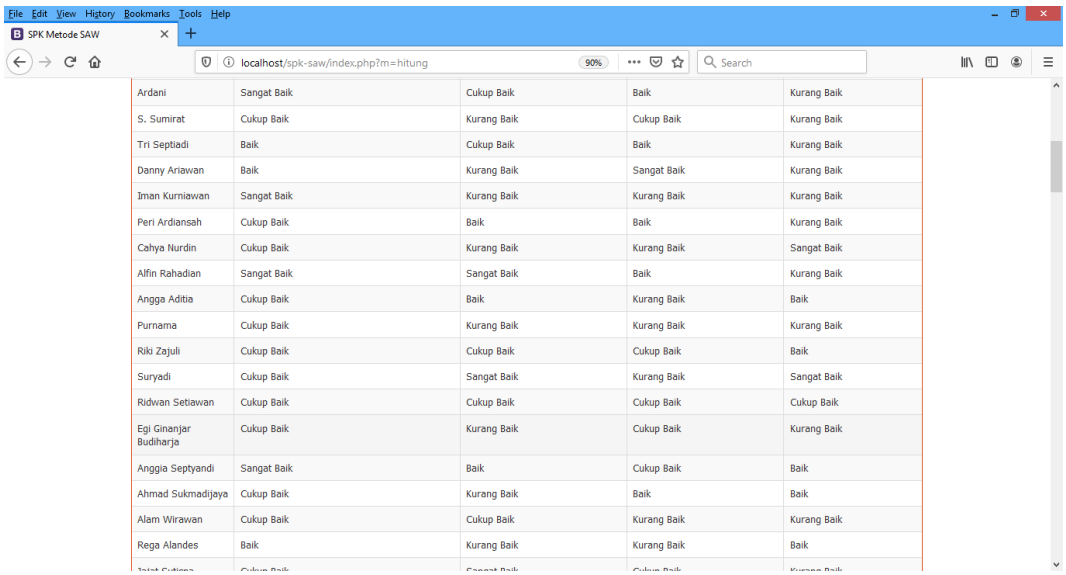
Bandung.
KANTOR PERWAKILAN BANK INDONESIA
PROVINSI JAWA BARAT

Rahman Gumilar

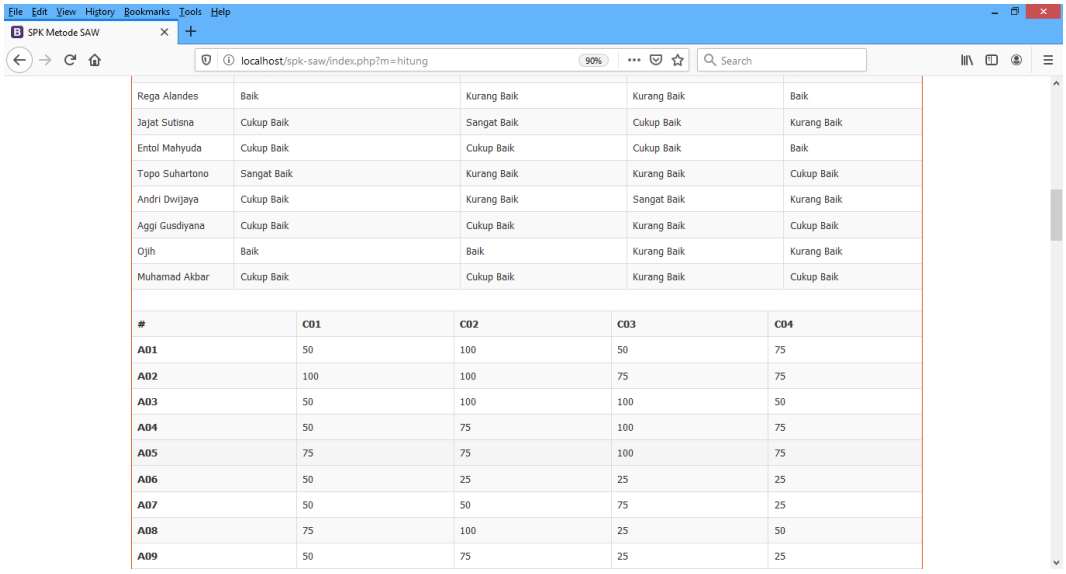
Tampilan menu hasil perangkingan pada sistem dengan jumlah tiga puluh lima alternatif (pegawai)



#	Performance (kedisiplinan, ketelitian, komunikasi)	Teknis Deteksi Keaslian Uang Rupiah	Teknis Operational Bisnis Aplikasi	Teknis Operational Perkasan
Bolfawer Simanjuntak	Cukup Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Baik
Sandy Andriyana	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik
Antasari Yanuar	Cukup Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup Baik
Reza Reviansyah	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik	Baik
Hari Rahadian	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik
Risnanda Buchori	Cukup Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Kurang Baik
Rizky Nur	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik	Kurang Baik
Vicky Dewa B	Baik	Sangat Baik	Kurang Baik	Cukup Baik
Aris Susanto	Cukup Baik	Baik	Kurang Baik	Kurang Baik
Denada Dwi	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik
Ardani	Sangat Baik	Cukup Baik	Baik	Kurang Baik
S. Sumirat	Cukup Baik	Kurang Baik	Cukup Baik	Kurang Baik

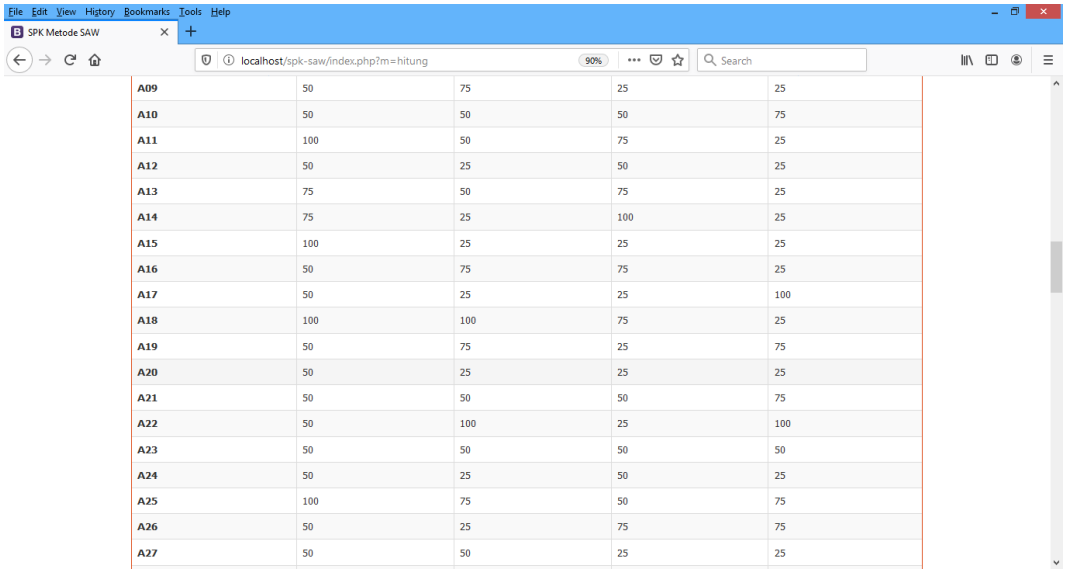


Ardani	Sangat Baik	Cukup Baik	Baik	Kurang Baik
S. Sumirat	Cukup Baik	Kurang Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
Tri Septiadi	Baik	Cukup Baik	Baik	Kurang Baik
Danny Ariawan	Baik	Kurang Baik	Sangat Baik	Kurang Baik
Iman Kurniawan	Sangat Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Kurang Baik
Peri Ardiansah	Cukup Baik	Baik	Baik	Kurang Baik
Cahya Nurdin	Cukup Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Sangat Baik
Alfin Rahadian	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Kurang Baik
Angga Aditia	Cukup Baik	Baik	Kurang Baik	Baik
Purnama	Cukup Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Kurang Baik
Riki Zajuli	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik
Suryadi	Cukup Baik	Sangat Baik	Kurang Baik	Sangat Baik
Ridwan Setiawan	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik
Egi Ginanjar Budiharja	Cukup Baik	Kurang Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
Anggia Septyandi	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Baik
Ahmad Sukmadijaya	Cukup Baik	Kurang Baik	Baik	Baik
Alam Wirawan	Cukup Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Kurang Baik
Rega Alandes	Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Baik

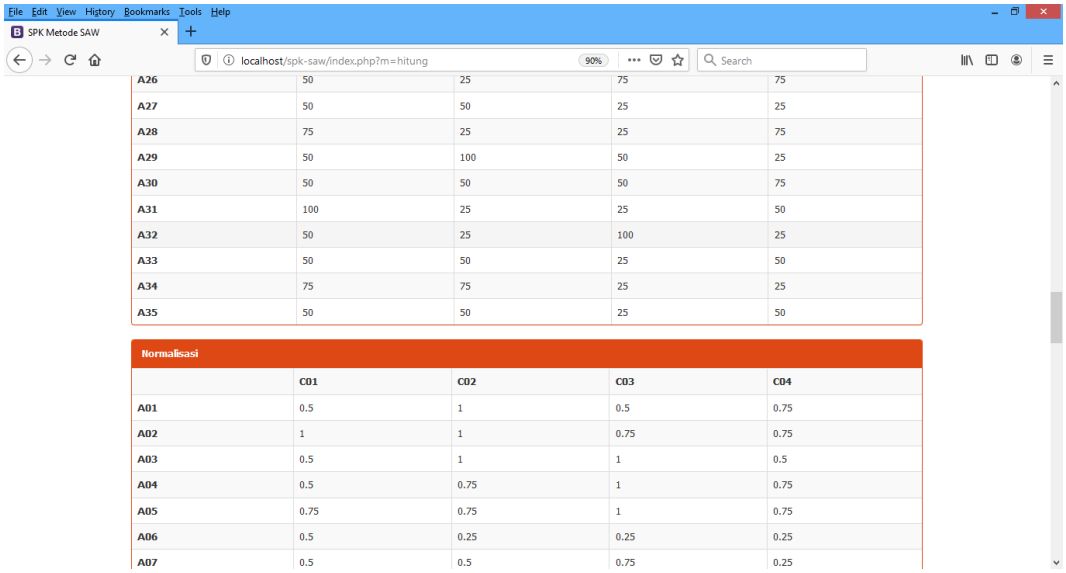


Rega Alandes	Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Baik
Jajat Sutisna	Cukup Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
Entol Mahyuda	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik
Topo Suhartono	Sangat Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Cukup Baik
Andri Dwijaya	Cukup Baik	Kurang Baik	Sangat Baik	Kurang Baik
Aggi Gusdiyana	Cukup Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Cukup Baik
Ojih	Baik	Baik	Kurang Baik	Kurang Baik
Muhamad Akbar	Cukup Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Cukup Baik

#	C01	C02	C03	C04
A01	50	100	50	75
A02	100	100	75	75
A03	50	100	100	50
A04	50	75	100	75
A05	75	75	100	75
A06	50	25	25	25
A07	50	50	75	25
A08	75	100	25	50
A09	50	75	25	25



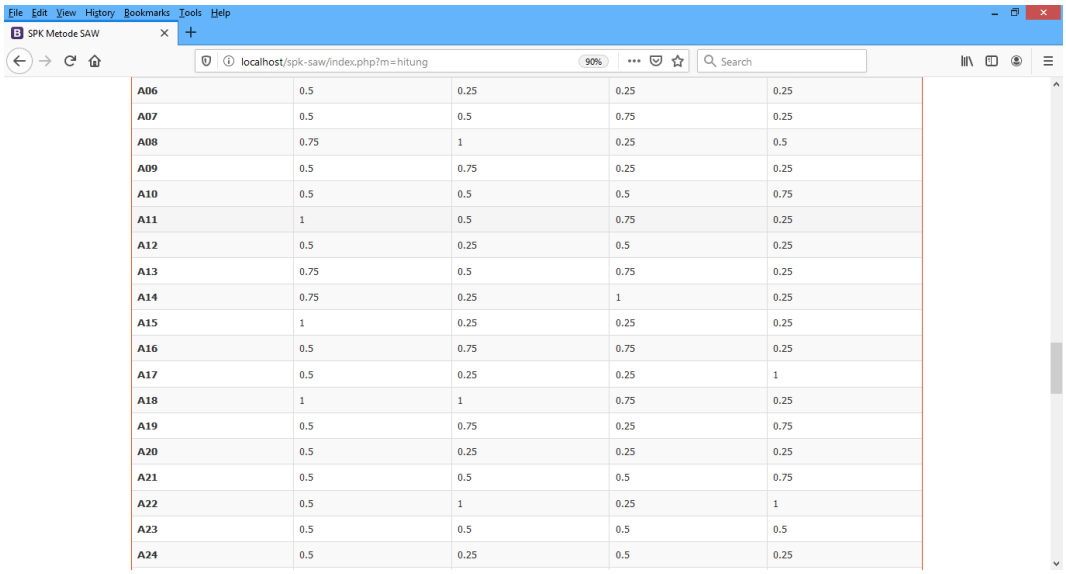
A09	50	75	25	25
A10	50	50	50	75
A11	100	50	75	25
A12	50	25	50	25
A13	75	50	75	25
A14	75	25	100	25
A15	100	25	25	25
A16	50	75	75	25
A17	50	25	25	100
A18	100	100	75	25
A19	50	75	25	75
A20	50	25	25	25
A21	50	50	50	75
A22	50	100	25	100
A23	50	50	50	50
A24	50	25	50	25
A25	100	75	50	75
A26	50	25	75	75
A27	50	50	25	25



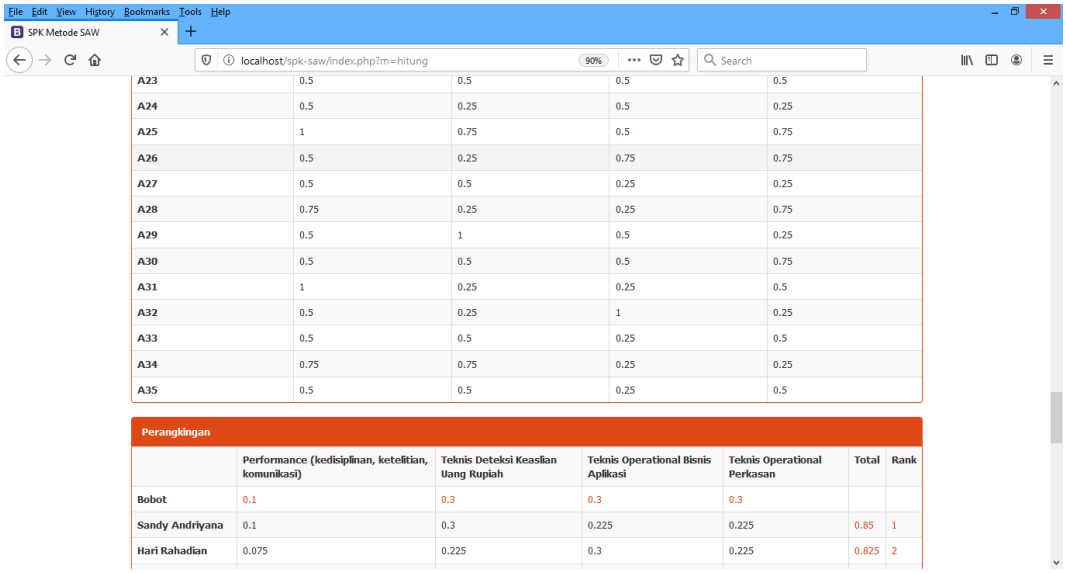
A26	50	25	75	75
A27	50	50	25	25
A28	75	25	25	75
A29	50	100	50	25
A30	50	50	50	75
A31	100	25	25	50
A32	50	25	100	25
A33	50	50	25	50
A34	75	75	25	25
A35	50	50	25	50

Normalisasi

	C01	C02	C03	C04
A01	0.5	1	0.5	0.75
A02	1	1	0.75	0.75
A03	0.5	1	1	0.5
A04	0.5	0.75	1	0.75
A05	0.75	0.75	1	0.75
A06	0.5	0.25	0.25	0.25
A07	0.5	0.5	0.75	0.25



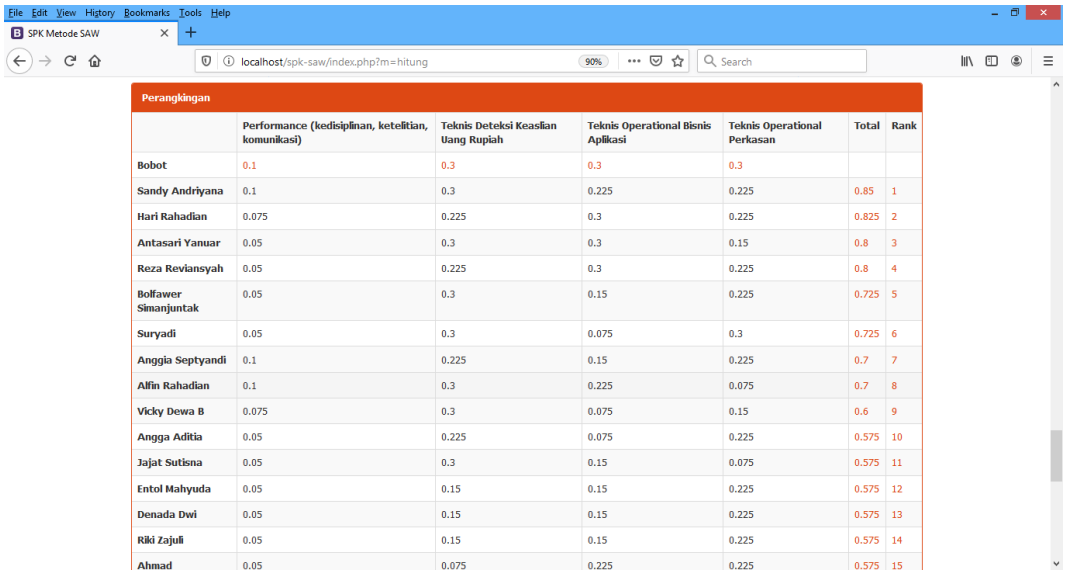
A06	0.5	0.25	0.25	0.25
A07	0.5	0.5	0.75	0.25
A08	0.75	1	0.25	0.5
A09	0.5	0.75	0.25	0.25
A10	0.5	0.5	0.5	0.75
A11	1	0.5	0.75	0.25
A12	0.5	0.25	0.5	0.25
A13	0.75	0.5	0.75	0.25
A14	0.75	0.25	1	0.25
A15	1	0.25	0.25	0.25
A16	0.5	0.75	0.75	0.25
A17	0.5	0.25	0.25	1
A18	1	1	0.75	0.25
A19	0.5	0.75	0.25	0.75
A20	0.5	0.25	0.25	0.25
A21	0.5	0.5	0.5	0.75
A22	0.5	1	0.25	1
A23	0.5	0.5	0.5	0.5
A24	0.5	0.25	0.5	0.25



A23	0.5	0.5	0.5	0.5
A24	0.5	0.25	0.5	0.25
A25	1	0.75	0.5	0.75
A26	0.5	0.25	0.75	0.75
A27	0.5	0.5	0.25	0.25
A28	0.75	0.25	0.25	0.75
A29	0.5	1	0.5	0.25
A30	0.5	0.5	0.5	0.75
A31	1	0.25	0.25	0.5
A32	0.5	0.25	1	0.25
A33	0.5	0.5	0.25	0.5
A34	0.75	0.75	0.25	0.25
A35	0.5	0.5	0.25	0.5

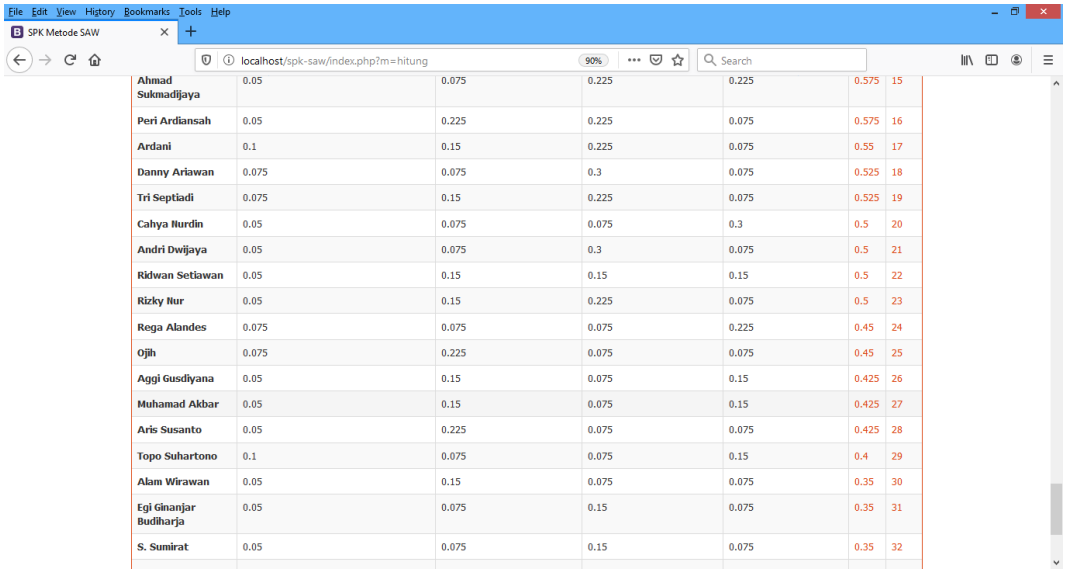
Perangkingan

	Performance (kedisiplinan, ketelitian, komunikasi)	Teknis Deteksi Keaslian Uang Rupiah	Teknis Operational Bisnis Aplikasi	Teknis Operational Perkasan	Total	Rank
Bobot	0.1	0.3	0.3	0.3		
Sandy Andriyana	0.1	0.3	0.225	0.225	0.85	1
Hari Rahadian	0.075	0.225	0.3	0.225	0.825	2

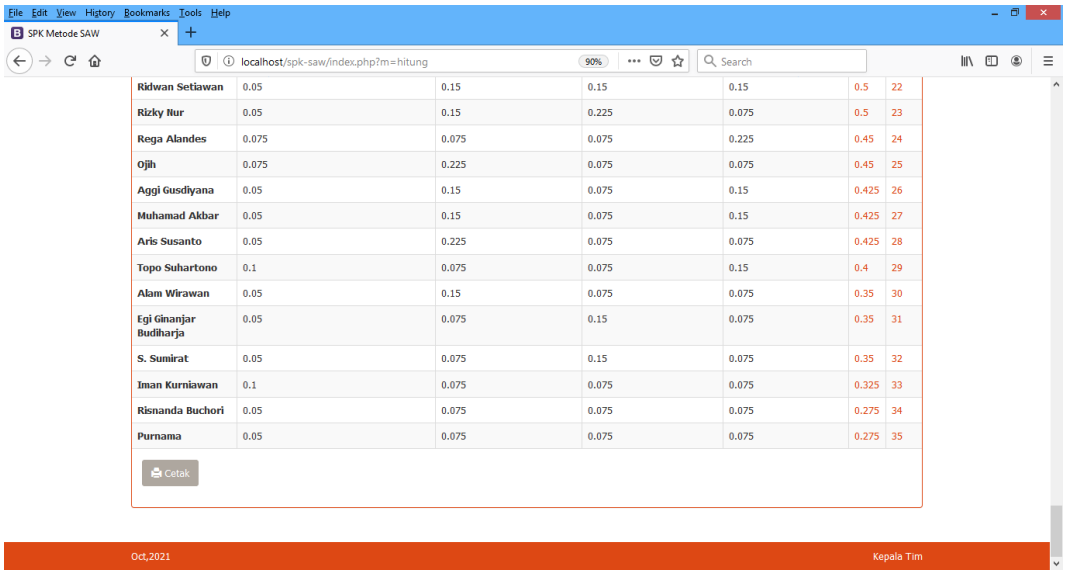


Perangkingan

	Performance (kedisiplinan, ketelitian, komunikasi)	Teknis Deteksi Keaslian Uang Rupiah	Teknis Operational Bisnis Aplikasi	Teknis Operational Perkasan	Total	Rank
Bobot	0.1	0.3	0.3	0.3		
Sandy Andriyana	0.1	0.3	0.225	0.225	0.85	1
Hari Rahadian	0.075	0.225	0.3	0.225	0.825	2
Antasari Yanuar	0.05	0.3	0.3	0.15	0.8	3
Reza Reviansyah	0.05	0.225	0.3	0.225	0.8	4
Bolfawer Simanjuntak	0.05	0.3	0.15	0.225	0.725	5
Suryadi	0.05	0.3	0.075	0.3	0.725	6
Anggia Septyandi	0.1	0.225	0.15	0.225	0.7	7
Alfin Rahadian	0.1	0.3	0.225	0.075	0.7	8
Vicky Dewa B	0.075	0.3	0.075	0.15	0.6	9
Angga Aditia	0.05	0.225	0.075	0.225	0.575	10
Jajat Sutisna	0.05	0.3	0.15	0.075	0.575	11
Entol Mahyuda	0.05	0.15	0.15	0.225	0.575	12
Denada Dwi	0.05	0.15	0.15	0.225	0.575	13
Riki Zajuli	0.05	0.15	0.15	0.225	0.575	14
Ahmad	0.05	0.075	0.225	0.225	0.575	15



Ahmad Sukmadijaya	0.05	0.075	0.225	0.225	0.575	15
Peri Ardiansah	0.05	0.225	0.225	0.075	0.575	16
Ardani	0.1	0.15	0.225	0.075	0.55	17
Danny Ariawan	0.075	0.075	0.3	0.075	0.525	18
Tri Septiadi	0.075	0.15	0.225	0.075	0.525	19
Cahya Nurdin	0.05	0.075	0.075	0.3	0.5	20
Andri Dwijaya	0.05	0.075	0.3	0.075	0.5	21
Ridwan Setiawan	0.05	0.15	0.15	0.15	0.5	22
Rizky Nur	0.05	0.15	0.225	0.075	0.5	23
Rega Alandes	0.075	0.075	0.075	0.225	0.45	24
Ojih	0.075	0.225	0.075	0.075	0.45	25
Aggi Gusdiyana	0.05	0.15	0.075	0.15	0.425	26
Muhamad Akbar	0.05	0.15	0.075	0.15	0.425	27
Aris Susanto	0.05	0.225	0.075	0.075	0.425	28
Topo Suhartono	0.1	0.075	0.075	0.15	0.4	29
Alam Wirawan	0.05	0.15	0.075	0.075	0.35	30
Egi Ginanjar Budiharja	0.05	0.075	0.15	0.075	0.35	31
S. Sumirat	0.05	0.075	0.15	0.075	0.35	32



Ridwan Setiawan	0.05	0.15	0.15	0.15	0.5	22
Rizky Nur	0.05	0.15	0.225	0.075	0.5	23
Rega Alandes	0.075	0.075	0.075	0.225	0.45	24
Ojih	0.075	0.225	0.075	0.075	0.45	25
Aggi Gusdiyana	0.05	0.15	0.075	0.15	0.425	26
Muhamad Akbar	0.05	0.15	0.075	0.15	0.425	27
Aris Susanto	0.05	0.225	0.075	0.075	0.425	28
Topo Suhartono	0.1	0.075	0.075	0.15	0.4	29
Alam Wirawan	0.05	0.15	0.075	0.075	0.35	30
Egi Ginanjar Budiharja	0.05	0.075	0.15	0.075	0.35	31
S. Sumirat	0.05	0.075	0.15	0.075	0.35	32
Iman Kurniawan	0.1	0.075	0.075	0.075	0.325	33
Risnanda Buchori	0.05	0.075	0.075	0.075	0.275	34
Purnama	0.05	0.075	0.075	0.075	0.275	35

Cetak

Oct,2021 Kepala Tim