

# IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED SUM MODEL* DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGUNAKAN *RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP)*

Wahyu Purnama Sari<sup>1</sup>, Awan Setiawan<sup>2</sup>, Muchammad Iqbal Saepulhaq<sup>3</sup>

Universitas Langlangbuana<sup>123</sup>

Jl. Karapitan No. 116 Bandung<sup>123</sup>

wahyu.alyapurnama@gmail.com<sup>1</sup>, awans2425@gmail.com<sup>2</sup>, muchammadiqbal96@gmail.com<sup>3</sup>

## Abstrak

Sumber daya manusia merupakan salah satu aspek yang berperan penting dalam perkembangan sebuah perusahaan maupun lembaga struktural lainnya. Kualitas sumber daya manusia merupakan faktor penting yang menentukan dalam produktivitas pekerjaan sehari-hari. Oleh karena itu diperlukan perhatian khusus dalam memonitoring rutinitas pekerjaan sehari-hari (*daily activity*). Tujuannya untuk mencegah terjadinya penyimpangan pekerjaan antara fakta dan standar perusahaan. Monitoring aktivitas harian karyawan dilakukan agar ketika ditemukan penyimpangan atau *kelambanan* proses pekerjaan dapat segera dibenahi dan dapat dijadikan bentuk evaluasi. Sementara Evaluasi dilakukan pada akhir kegiatan, untuk mengetahui hasil atau capaian akhir dari kegiatan atau program yang mana dalam hal ini akan dijadikan sebagai sistem pendukung keputusan untuk pihak manajemen perusahaan. Monitoring dan evaluasi diperlukan untuk mendukung keputusan guna tercapainya tujuan perusahaan. Sistem pendukung keputusan tersebut menggunakan konsep *artificial intelegent* (AI) dimana sistem dapat menentukan secara otomatis berdasarkan data yang ada. Metode yang digunakan untuk membuat sistem keputusan tersebut menggunakan *Weighted Sum Model* (WSM) yaitu pembobotan suatu kriteria terhadap data yang akan dihitung dan model *Rational Unified Process* (RUP).

Kata kunci :

Sistem Pengambil Keputusan, *Artificial Intelligent*, *Weighted Sum Model*, *Rational Unified Process*.

## Abstract

*Human resources is one aspect that plays an important role in the development of a company and other structural institutions. The quality of human resources is an important factor that determines the productivity of daily work. Therefore special attention is needed in monitoring daily work routines (daily activity). The aim is to prevent workplace deviations between facts and company standards. Monitoring the daily activities of employees is done so that when irregularities or lags in the work process are found, they can be immediately corrected and can be used as an evaluation. While the evaluation is done at the end of the activity, to find out the final results or achievements of the activity or program which in this case will be used as a decision support system for company management. Monitoring and evaluation is needed to support decisions to achieve company goals. The decision support system uses the concept of artificial intelligence (AI) where the system can determine automatically based on existing data. The method used to make the decision system uses the Weighted Sum Model (WSM), namely the weighting of a criterion of data to be calculated and the Rational Unified Process (RUP) model.*

*Keywords:*

*Decision Support System, Artificial Intelligent, Weighted Sum Model, Rational Unified Process.*

## I. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia sebagai aset dalam sebuah perusahaan sangat diperlukan untuk tercapainya tujuan perusahaan. Kualitas sumber daya manusia merupakan salah satu faktor yang sangat berperan dalam meningkatkan produktivitas kinerja suatu perusahaan. Oleh karena itu diperlukan sumber daya manusia yang mempunyai kompetensi tinggi untuk bekerja di dalam suatu perusahaan atau instansi. Untuk merekam aktivitas sumber daya manusia/karyawan diperlukan aktivitas monitoring secara berkala dan evaluasi untuk mengetahui capaian kinerja yang telah ditargetkan.

Perusahaan AAA merupakan perusahaan berkembang dengan jumlah karyawan yang tidak sedikit. Sebagai salah satu perusahaan yang siap bersaing dengan perusahaan-perusahaan maju lainnya, perusahaan harus didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas. Pada saat ini sistem monitoring dan evaluasi kinerja karyawan belum dilakukan secara maksimal, penilaian kinerja masih dilakukan secara subjektif oleh

pimpinan berdasarkan pengamatan dan laporan dari masing-masing unit. Sehingga sulit untuk mengukur capaian kinerja karyawan, yang pada akhirnya akan berdampak pada tujuan perusahaan.

Sistem monitoring dan evaluasi sangat diperlukan agar rekam jejak kinerja masing-masing karyawan dapat terdokumentasi dengan baik, sehingga dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk menentukan langkah-langkah atau strategi perusahaan selanjutnya. Monitoring dilakukan sementara kegiatan sedang berlangsung guna memastikan kesesuaian proses dan capaian sesuai rencana atau tidak. Bila ditemukan penyimpangan atau kelambanan maka segera dibenahi sehingga kegiatan dapat berjalan sesuai rencana dan targetnya. Jadi, hasil monitoring menjadi input bagi kepentingan proses selanjutnya. Sementara Evaluasi dilakukan pada akhir kegiatan, untuk mengetahui hasil atau capaian akhir dari kegiatan atau program yang mana dalam hal ini akan dijadikan sebagai sistem pendukung keputusan untuk pihak manajemen

perusahaan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sistem Pendukung Keputusan/Decision Support System (Dss)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur. [1]

Dengan adanya SPK dapat memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan *decision maker* melakukan berbagai analisis dari model yang tersedia. Tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah untuk membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah yang dihadapi, memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer, peningkatan produktivitas, serta berdaya saing. [2]

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. 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 berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- 3) SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
- 4) Walaupun suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

### B. Weighted Sum Model (Wsm)

*Weighted Sum Model* (WSM) merupakan metode yang sangat umum, dan banyak diterapkan untuk membantu pengambil keputusan dalam mengambil suatu keputusan. WSM merupakan salah satu metode yang paling sederhana dan mudah dipahami penerapannya, serta merupakan model umum yang telah digunakan pada permasalahan dimensi tunggal. [3]

Jika terdapat  $m$  alternative dan  $n$  kriteria, maka alternatif terbaik dapat dirumuskan pada persamaan 1.

$$A_{wsm} = \max \sum_i^j a_{ij} \cdot w_j \dots \dots \dots (1)$$

**Keterangan:**

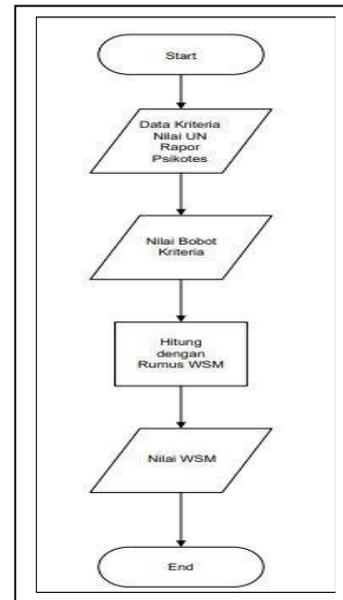
$A_{wsm}$  = Nilai alternatif terbaik

$A_{ij}$  = Nilai alternatif  $i$  pada kriteria  $j$

$W_j$  = Bobot kriteria  $j$

dimana  $i = 1,2,3,\dots,m$  dan  $A_{wsm}$  merupakan nilai dari alternatif terbaik,  $n$  adalah banyaknya kriteria,  $a_{ij}$  merupakan nilai alternatif  $i$  pada kriteria  $j$  dan  $w_j$  adalah nilai bobot kriteria  $j$ .

Kesulitan pada metode ini muncul ketika kriteria yang digunakan bukanlah kriteria dimensi tunggal atau multi dimensi. Dalam permasalahan tersebut, maka kriteria yang ada harus disamakan menjadi satu dimensi yang sama. Flowchart dari algoritma *Weighted Sum Model* ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Metode *Weight Sum Model* [3]

Kelebihan WSM dibandingkan dengan lainnya adalah:

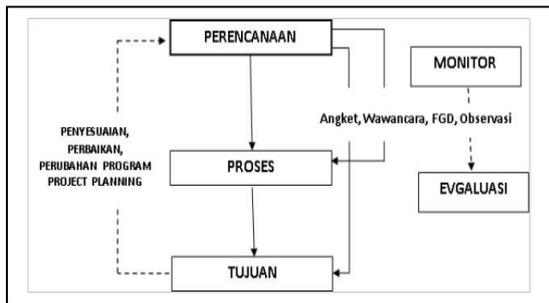
- 1) Memiliki kesederhanaan dalam proses pengerjaannya sehingga mudah untuk dipahami.
- 2) Dapat memperhitungkan rentang nilai yang besar.
- 3) Merupakan bagian dalam metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) dalam mengevaluasi nilai pada setiap alternatif.

### C. Monitoring Dan Evaluasi

Keberhasilan sebuah program dapat dilihat dari apa yang direncanakan dengan apa yang dilakukan, apakah hasil yang diperoleh berkesesuaian dengan hasil perencanaan yang dilakukan. Untuk dapat memperoleh implementasi rencana yang sesuai dengan apa yang direncanakan manajemen harus menyiapkan sebuah program yaitu monitoring, monitoring ditujukan untuk memperoleh fakta, data dan informasi tentang pelaksanaan program, apakah proses pelaksanaan kegiatan dilakukan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Selanjutnya temuan hasil monitoring adalah informasi untuk proses evaluasi sehingga hasilnya apakah program yang

ditetapkan dan dilaksanakan memperoleh hasil yang berkesuaian atau tidak. Monitoring dan Evaluasi (ME) adalah dua kata yang memiliki aspek kegiatan yang berbeda yaitu kata Monitoring dan Evaluasi. Monitoring merupakan kegiatan untuk mengetahui apakah program yang dibuat itu berjalan dengan baik sebagaimana mestinya sesuai dengan yang direncanakan, adakah hambatan yang terjadi dan bagaimana para pelaksana program itu mengatasi hambatan tersebut. Monitoring terhadap sebuah hasil perencanaan yang sedang berlangsung menjadi alat pengendalian yang baik dalam seluruh proses implementasi. [4]

Proses Monev dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Proses Monitoring dan Evaluasi [4]

Proses dasar dalam monitoring ini meliputi tiga tahap yaitu: (1) menetapkan standar pelaksanaan; (2) pengukuran pelaksanaan; (3) menentukan kesenjangan (deviasi) antara pelaksanaan dengan standar dan rencana.

Menurut Dunn [4], monitoring mempunyai empat fungsi, yaitu:

- 1) Ketaatan (*compliance*). Monitoring menentukan apakah tindakan administrator, staf, dan semua yang terlibat mengikuti standar dan prosedur yang telah ditetapkan.
- 2) Pemeriksaan (*auditing*). Monitoring menetapkan apakah sumber dan layanan yang diperuntukkan bagi pihak tertentu bagi pihak tertentu (target) telah mencapai mereka.
- 3) Laporan (*accounting*). Monitoring menghasilkan informasi yang membantu “menghitung” hasil perubahan sosial dan masyarakat sebagai akibat implementasi kebijaksanaan sesudah periode waktu tertentu.
- 4) Penjelasan (*explanation*). Monitoring menghasilkan informasi yang membantu menjelaskan bagaimana akibat kebijaksanaan dan mengapa antara perencanaan dan pelaksanaannya tidak cocok. Penilaian (Evaluasi) merupakan tahapan yang berkaitan erat dengan kegiatan monitoring, karena kegiatan evaluasi dapat menggunakan data yang disediakan melalui kegiatan monitoring. Dalam merencanakan suatu kegiatan hendaknya evaluasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan, sehingga dapat dikatakan sebagai kegiatan yang lengkap. Evaluasi diarahkan untuk mengendalikan dan mengontrol ketercapaian tujuan. Evaluasi berhubungan dengan hasil informasi tentang nilai serta memberikan gambaran tentang

manfaat suatu kebijakan. Istilah evaluasi ini berdekatan dengan penafsiran, pemberian angka dan penilaian. Evaluasi dapat menjawab pertanyaan “Apa perbedaan yang dibuat?”. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui apakah program itu mencapai sasaran yang diharapkan atau tidak, evaluasi lebih menekankan pada aspek hasil yang dicapai (output). Evaluasi baru bisa dilakukan jika program itu telah berjalan dalam suatu periode, sesuai dengan tahapan rancangan dan jenis program yang dibuat dan dilaksanakan. [4]

#### D. Rational Unified Process (Rup)

Rational Unified Process (RUP) merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai *best practises* yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak. Ciri utama metode ini adalah menggunakan *use-case driven* dan pendekatan iteratif untuk siklus pengembangan perangkat lunak.

Dalam Rational Unified Process (RUP) memiliki dua dimensi, yaitu:

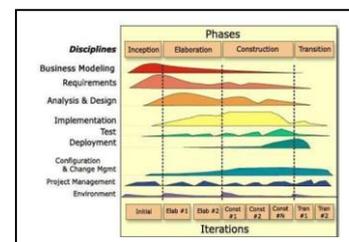
##### 1) Dimensi Pertama.

Digambarkan secara horizontal. Dimensi ini mewakili aspek-aspek dinamis dari pengembangan perangkat lunak. Aspek ini dijabarkan dalam tahapan pengembangan atau fase. Setiap fase akan memiliki suatu major *milestone* (tonggak keberhasilan) yang menandakan akhir dari fase tersebut dan awal dari phase selanjutnya. Setiap fase dapat terdiri dari satu beberapa iterasi. Dimensi ini terdiri atas *Inception, Elaboration, Construction, dan Transition*.

##### 2) Dimensi Kedua.

Digambarkan secara vertikal. Dimensi ini mewakili aspek-aspek statis dari proses pengembangan perangkat lunak yang dikelompokkan ke dalam beberapa disiplin. Proses pengembangan perangkat lunak yang dijelaskan kedalam beberapa disiplin terdiri dari empat elemen penting, yakni who is doing, what, how dan when. Dimensi ini terdiri atas *Business Modeling, Requirement, Analysis and Design, Implementation, Test, Deployment, Configuration and Change Mgmt, Project Management, dan Environment*.

Model Rational Unified Process digambarkan pada gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur Rational Unified Process [5]

Adapun manfaat-manfaat penggunaan kedua dimensi tersebut diantaranya:

1) *Improve Productivity*

Standar ini dapat memanfaatkan kembali komponen-komponen yang telah tersedia/dibuat sehingga dapat meningkatkan produktifitas.

2) *Deliver High Quality System*

Kualitas sistem informasi dapat ditingkatkan sebagai sistem yang dibuat pada komponen-komponen yang telah teruji (*well-tested* dan *well-proven*) sehingga dapat mempercepat delivery sistem informasi yang dibuat dengan kualitas yang tinggi.

3) *Lower Maintenance Cost*

Standar ini dapat membantu untuk menyakinkan dampak perubahan yang terlokalisasi dan masalah dapat dengan mudah terdeteksi sehingga hasilnya biaya pemeliharaan dapat dioptimalkan atau lebih rendah dengan pengembangan informasi tanpa standard yang jelas.

4) *Facilitate Reuse*

Standar ini memiliki kemampuan yang mengembangkan komponen-komponen yang dapat digunakan kembali untuk pengembangan sistem aplikasi yang lainnya.

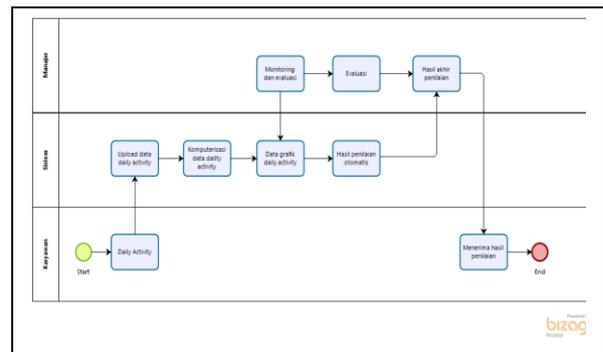
5) *Manage Complexity*

Standar ini mudah untuk mengatur dan memonitor semua proses dari semua tahapan yang ada sehingga suatu pengembangan sistem informasi yang amat kompleks dapat dilakukan dengan aman dan sesuai dengan harapan semua manajer proyek IT/IS.

cakupan pemantauan kinerja aktivitas karyawan dalam pekerjaan rutinnnya setiap hari masih menggunakan cara manual, dimana pihak manajemen selaku atasan yang berwenang di perusahaan masih menggunakan cara manual dengan mengamati langsung karyawan tanpa ada bukti otentik secara tertulis. Dengan jumlah karyawan yang tidak sedikit, hal itu tentu saja sering menimbulkan kesalahan dalam menilai kinerja karyawan sehingga dapat menimbulkan kesenjangan sosial secara objektif.

2) *Analisis Sistem Yang Diusulkan*

Gambaran proses bisnis sistem yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Proses Bisnis Sistem Yang Diusulkan

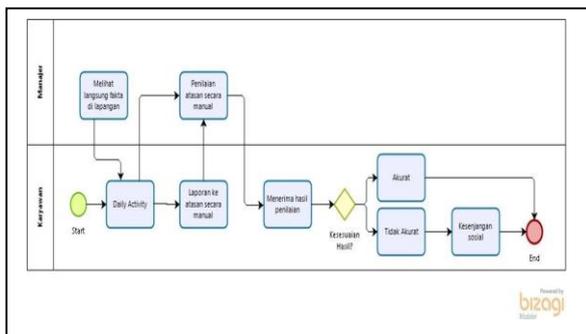
III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. *Analisis*

Analisis proses bisnis ini bertujuan untuk menguraikan proses secara sistematis tentang aktifitas-aktifitas yang terjadi di perusahaan AAA dalam cakupan pemantauan kinerja aktivitas karyawan. Adapun beberapa sistem prosedur yang digambarkan dalam bentuk diagram yang terdiri dari gambaran sistem yang sedang berjalan dan sistem yang diusulkan

1) *Analisis Sistem Saat Ini*

Gambaran proses bisnis sistem saat di Perusahaan AAA dapat dilihat pada gambar 4.



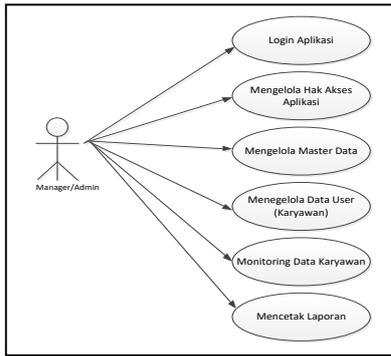
Gambar. 4 Proses Bisnis Sistem Saat Ini

Sistem yang ada di perusahaan AAA dalam menunjang bisnis proses perusahaan khususnya dalam

Sistem yang diusulkan adalah menggunakan sistem pendukung keputusan penilaian karyawan berdasarkan aktivitas harian karyawan berbasis web. Dimana pada aplikasi ini karyawan sudah bisa menginput data-data aktivitas harian karyawan yang kemudian data tersebut dapat di monitoring serta di evaluasi secara langsung oleh pihak manajemen dan juga sistem yang akan dikembangkan sudah terkomputerisasi sehingga langsung memberikan hasil akhir berupa penilaian karyawan.

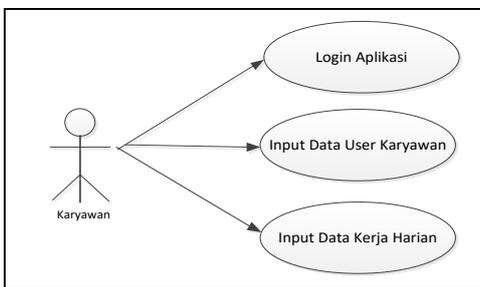
B. *Perancangan Sistem*

Perancangan sistem yang digunakan dalam pembuatan sistem menggunakan diagram *use case*, dimana pada manager/admin dapat melakukan pengelolaan data secara maksimal. Gambar use case Admin/Manager dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Use Case Diagram Admin/Manager

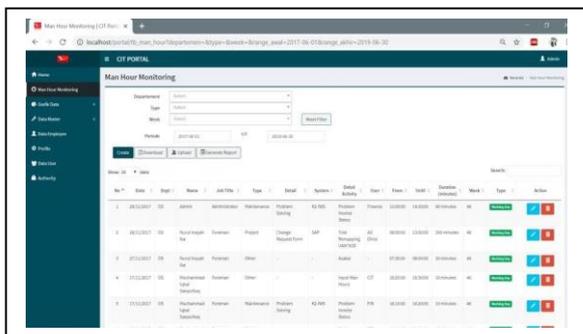
Selain use case Admin/Manager, dilakukan juga perancangan *use case* untuk karyawan yang menjelaskan apa saja proses kerja yang dilakukan oleh karyawan, seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Use Case Karyawan

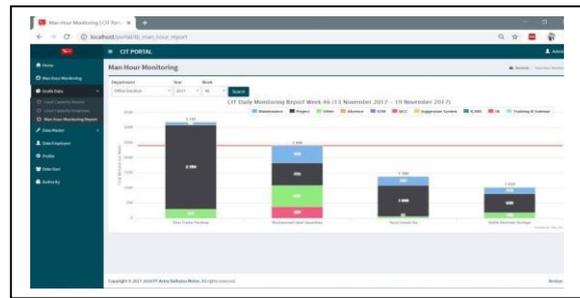
### C. Implementasi

Implementasi merupakan aktivitas untuk menerjemahkan perancangan ke dalam bahasa pemrograman. Bentuk implementasi beranda dari antarmuka Admin dapat dilihat pada gambar 8.



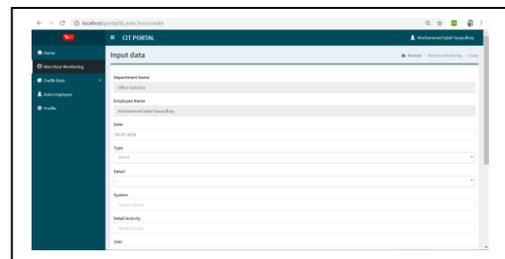
Gambar 8. Antarmuka Monitoring Aktivitas Karyawan

Pada aktivitas monitoring yang dilakukan oleh manager, terdapat aktivitas untuk melihat progres data yang masuk dengan menggunakan grafik laporan harian pada masing-masing unit. Antarmuka grafik laporan aktivitas harian karyawan dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Antarmuka Grafik Aktivitas Harian Karyawan

Adapun pada antarmuka karyawan, terdapat menu untuk melaporkan aktivitas harian, sehingga kinerja harian karyawan dapat langsung dimonitor oleh manager. Antarmuka aktivitas harian karyawan dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Antarmuka Aktivitas Harian Karyawan

### D. Pengujian

Pengujian perangkat lunak bermaksud untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang dibuat telah memenuhi standar yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak. Dalam pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* terpusat pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

## IV. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka untuk meningkatkan kualitas/kinerja karyawan pada perusahaan AAA diperlukan sebuah sistem monitoring dan evaluasi untuk Sistem Pendukung Keputusan agar aktivitas harian karyawan dapat termonitor dengan baik sehingga dapat mendukung percepatan tujuan perusahaan.

## REFERENSI

- [1] Kusrini: Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta, Penerbit: Andi Ditulis ulang oleh Diah Malis Oktaviani (2015) UNP Kediri. 2007
- [2] Saefudin dan Sri Wahyuningsih (2014): Jurnal Sistem Informasi: Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Ahp) Pada RSUD Serang, Universitas Serang Raya. 2014
- [3] Sarika S: Server Selection by using Weighted Sum and Revised Weighted Sum Decision Models, G.G.S. IP University, Dwarka, New Delhi. 2012
- [4] File.upi.edu. diakses 1 Juli 2020 jam 23.00 WIB
- [5] <https://www.researchgate.net>, diakses 1 juli 2020 jam 20.00 WIB