

## PENINGKATAN EFESIENSI DANA DESA BIDANG INFRASTRUKTUR DESA KARANGTURI DENGAN DECISION SUPPORT SYSTEM TOPSIS FDMAM

Diwahana Mutiara Candrasari<sup>1</sup>, Adhi Wibowo<sup>2</sup> Thomas Kristian Jeriko<sup>3</sup>, Anggi Anggraini<sup>4</sup>

Program Studi Teknik Informatika<sup>1</sup>, STIKOM Yos Sudarso Purwokerto  
JL.Smp 5 Karang Klesem Purwokerto, Jawa Tengah, 53144, Indonesia  
email : [candrasari897@gmail.com](mailto:candrasari897@gmail.com)

Program Studi Sistem Informasi<sup>2</sup>, STIKOM Yos Sudarso Purwokerto  
JL.Smp 5 Karang Klesem Purwokerto, Jawa Tengah, 53144, Indonesia  
Program Studi Sistem Informasi<sup>3</sup>, STIKOM Yos Sudarso Purwokerto  
JL.Smp 5 Karang Klesem Purwokerto, Jawa Tengah, 53144, Indonesia  
email : [kaisardiablo04@gmail.com](mailto:kaisardiablo04@gmail.com)<sup>3</sup>,

Program Studi Sistem Informasi<sup>4</sup>, STIKOM Yos Sudarso Purwokerto  
JL.Smp 5 Karang Klesem Purwokerto, Jawa Tengah, 53144, Indonesia  
email : [angelmerici2@gmail.com](mailto:angelmerici2@gmail.com)<sup>3</sup>

### Abstract

*This research is useful for designing and building a decision support system application that can be used to provide recommendations in prioritizing the use of village fund allocations in infrastructure development in Karangturi Village. to improve the efficiency of village infrastructure utilization such as infrastructure data, Criteria, Weight Value, Calculation and Final Report on what infrastructure is feasible for development. Making Decision Support System is done by collecting data in the surrounding villages, interviews with village officials and residents. Unified Modeling Language (UML) for software design accompanied by the FDMAM TOPSIS method for analyzing and making recommendations on the allocation of village funds.*

**Keywords** : *Final report on infrastructure, information technology, information systems, Decision support system, FDMAM*

### 1. PENDAHULUAN

Pembangunan Masyarakat Desa pada dasarnya adalah bertujuan untuk mencapai suatu keadaan pertumbuhan dan peningkatan untuk jangka panjang dan sifat peningkatan akan lebih bersifat kualitatif terhadap pola hidup warga masyarakat, yaitu pola yang dapat mempengaruhi perkembangan aspek mental (jiwa), fisik (raga), intelegensia (kecerdasan) dan kesadaran bermasyarakat dan bernegara. Akan tetapi pencapaian objektif dan target pembangunan desa pada dasarnya banyak ditentukan oleh mekanisme dan struktur yang dipakai sebagai sistem pembangunan desa. Konsep perencanaan pengembangan desa mencakup 5 dimensi sebagai pilar utama yaitu menyangkut tata ruang desa, perekonomian desa, sosial budaya desa, mitigasi bencana, lingkungan hidup. Tata ruang desa : rehabilitasi, rekonstruksi dan pengembangan desa. Selain itu, juga mampu menampung pertumbuhan ruang di masa datang secara fleksibel dan mampu menampung kebutuhan perbaikan struktur tata ruang desa melalui konsolidasi lahan (jika diperlukan). Konsep ini sesuai dengan muatan PP no 2 tahun 2005.

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam memberikan keputusan prioritas pelaksanaan pembangunan infrastruktur pada Desa Karangturi untuk meningkatkan efisiensi infrastruktur Desa dengan menggunakan metode Decision Support System.

## 2. KAJIAN LITERATUR

Desa Karangturi merupakan desa yang terletak dikecamatan sumbang, kabupaten banyumas, Jawa Tengah. Pendataan mengenai kondisi infrastruktur harus dilakukan terlebih dahulu oleh para perangkat desa yang khusus menangani bagian ini atau petugas survei. Pada saat pendataan timbul masalah mengenai penilaian tingkat kebutuhan infrastruktur. Hal ini dikarenakan penilaian seorang petugas survei terhadap tingkat siapa yang paling membutuhkan dana bantuan tidak sama dengan petugas survei yang lainnya. Penilaian yang berbeda-beda ini mengakibatkan kriteria mengenai kondisi terhadap infrastruktur yang layak menjadi prioritas untuk dilaksanakannya pembangunan menjadi ambiguous (tidak pasti, tidak tepat, tidak tegas, samar). Hal ini menyebabkan prioritas pembangunan infrastruktur menjadi kurang adil. Petugas survei akan menentukan kriteria terhadap tingkat atau kondisi infrastruktur yang layak menjadi prioritas untuk dilakukan pembangunan. Maka dibuat sebuah kriteria terhadap pembangunan infrastruktur yang dihasilkan dari keputusan antara peneliti dan perangkat desa. Kriteria dapat dilihat dari segi kondisi, daya guna, budget, daya ahan dan waktu pelaksanaan.

Pembuatan Decision Support System dilakukan dengan melakukan pengumpulan data di desa sekitar, wawancara terhadap perangkat desa maupun warga sekitar, Unified Modelling Language (UML) untuk perancangan perangkat lunak disertai juga metode TOPSIS FDMAM untuk melakukan analisa dan pengambilan hasil rekomendasi dalam pengalokasian dana desa

### 2.1 DSS

*Decision support systems* disingkat **DSS** adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan.

Menurut Moore and Chang, SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis ad hoc data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat tidak biasa.

#### 2.1.1 Karakteristik dari DSS :

Beberapa karakteristik DSS yang membedakan dengan sistem informasi lainnya adalah:

1. Berfungsi untuk membantu proses pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun tidak terstruktur.
2. Bekerja dengan melakukan kombinasi model-model dan tehnik-tehnik analisis dengan memasukkan data yang telah ada dan fungsi pencari informasi.
3. Dibuat dengan menggunakan bentuk yang memudahkan pemakai (*user friendly*) dengan berbagai instruksi yang interaktif sehingga tidak perlu seorang ahli komputer untuk menggunakannya.
4. Sedapat mungkin dibuat dengan fleksibilitas dan kemampuan adaptasi yang tinggi untuk menyesuaikan dengan berbagai perubahan dalam lingkungan dan kebutuhan pemakai.
5. Keunikannya terletak pada dimungkinkannya intuisi dan penilaian pribadi pengambil keputusan untuk turut dijadikan dasar pengambilan keputusan.

### 2.2 TOPSIS

Metode Topsis merupakan Metode pengambilan keputusan Multi kriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh *Yoon dan Hwang (1981)*.

### 2.2.1 Langkah-Langkah Metode TOPSIS

1. Elemen  $r_{ij}$  hasil dari normalisasi dengan metode *Euclidean length of a vector* adalah decision matrix R
2. Membangun weighted normalized decision matrix Dengan bobot  $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ , maka normalisasi bobot matriks V adalah :

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1j} & \dots & v_{1n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ v_{i1} & v_{i2} & & v_{ij} & & v_{in} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mj} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_j r_{1j} & \dots & w_n r_{1n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ w_i r_{i1} & w_i r_{i2} & & w_i r_{ij} & & w_i r_{in} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ w_m r_{m1} & w_m r_{m2} & \dots & w_m r_{mj} & \dots & w_m r_{mn} \end{bmatrix}$$

3. Menentukan solusi ideal dan solusi ideal negatif. Solusi ideal dinotasikan  $A^*$ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan  $A^-$
4. Menghitung separasi.  $S_i^*$  adalah jarak (dalam pandangan Euclidean) alternatif dari solusi ideal didefinisikan sebagai:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Dan jarak terhadap solusi negatif-ideal didefinisikan sebagai:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

5. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal

$$c_i^+ = \frac{S_i^-}{(S_i^+ + S_i^-)}, \quad 0 < c_i^+ < 1, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$c_i^+ = 1 \quad \text{if} \quad A_i = A^+$$

$$c_i^+ = 0 \quad \text{if} \quad A_i = A^-$$

6. Meranking Alternatif. Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan  $C_i^*$ . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi negatif-ideal.

### 2.3 Website

*World wide web* atau sering di kenal sebagai *web* adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink* (tautan), yang memudahkan surfer (sebutan para pemakai komputer yang melakukan *browsing* atau penelusuran informasi melalui internet). Keistimewaan inilah yang telah menjadikan *web* sebagai *service* yang paling cepat pertumbuhannya. Web mengijinkan pemberian *highlight* (penyorotan atau penggaris bawah) pada kata-kata atau gambar dalam sebuah dokumen untuk menghubungkan atau menunjuk ke media lain seperti dokumen, frase, *movie clip*, atau file suara. Web dapat menghubungkan dari satu tempat dalam sebuah dokumen atau gambar ketempat didokumen lain. Dengan sebuah browser yang memiliki *Graphihcal User Interface (GUI)*, link-link dapat dihubungkan ketujuannya dengan menunjuk link tersebut dengan mouse dan menekannya (Palit, Rindengan, & ST., 2015).

### 2.4 Framework

Framework atau dalam bahasa indonesia dapat diartikan sebagai “kerangka kerja” merupakan kumpulan dari fungsi-fungsi/prosedur-prosedur dan class-class untuk tujuan tertentu yang sudah siap digunakan sehingga bisa lebih mempermudah dan mempercepat pekerjaan seorang programmer, tanpa harus membuat fungsi atau class dari awal.

### 2.5 Codeigniter

CodeIgniter adalah sebuah web application network yang bersifat open source yang digunakan untuk membangun aplikasi php dinamis.CodeIgniter menjadi sebuah framework PHP dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP yang dapat mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi web. Selain ringan dan cepat, CodeIgniter juga memiliki dokumentasi yang super lengkap disertai dengan contoh implementasi kodenya. Dokumentasi yang lengkap inilah yang menjadi salah satu alasan kuat mengapa banyak orang memilih

### 2.6 Bootstrap

*Bootstrap* adalah framework *front-end* yang intuitif dan *powerful* untuk pengembangan aplikasi web yang lebih cepat dan mudah. *Bootstrap* menggunakan *HTML*, *CSS* dan *Javascript*.  
Dibawah ini merupakan kelebihan dari Bootstrap :

1. Gratis.
2. Dapat digunakan untuk membuat layout yang fleksibel dan responsif.
3. Menghemat waktu.
4. Fitur yang responsif.
5. Design yang konsisten.
6. Mudah digunakan.
7. Didukung oleh semua *browser* populer (Enterprise, Pemrograman Bootstrap untuk Pemula, 2016).

### 2.7 Basis Data

Basis data sebagai kumpulan informasi yang bermanfaat yang diorganisasikan kedalam tatacara yang khusus dalam praktek, penggunaan istilah database menurut (Harison & Syarif, 2016) lebih dibatasi pada arti implisit yang khusus, yaitu :

- a. Basis data merupakan penyajian suatu aspek dari dunia nyata.
- b. Basis data merupakan kumpulan data dari berbagai sumber yang secara logika mempunyai arti implisit, sehingga data yang terkumpul secara acak dan tanpa mempunyai arti, tidak dapat disebut sebagai database.

Basis data perlu dirancang, dibangun, dan data dikumpulkan untuk suatu tujuan. Database dapat digunakan oleh beberapa pemakai dan beberapa aplikasi yang sesuai dengan kepentingan pemakai.

## 2.8 MYSQL

(Palit, ST., MM., MSc, & ST., MY.,)“*MySQL* adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah table. Table terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel”.

*MySQL* adalah *database* server open source yang cukup populer keberadaanya. Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat software database ini banyak digunakan oleh praktisi untuk membangun suatu project. Adanya fasilitas *API (Application Programming Interface)* yang dimiliki oleh *MySQL*, memungkinkan bermacam-macam aplikasi Komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman dapat mengakses basis data *MySQL*.

## 2.9 PHP

*PHP* adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah web dan bias digunakan pada *HTML*. *PHP* merupakan singkatan dari “*PHP : Hypertext Preprocessor*”, dan merupakan bahasa yang disertakan dalam dokumen *HTML*, sekaligus bekerja di sisi server (*server-side HTML-embedded scripting*). Artinya sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan pada halaman *HTML* biasa, sehingga script-nya tak tampak disisi client. *PHP* dirancang untuk dapat bekerja sama dengan database server dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen *HTML* yang dapat mengakses database menjadi begitu mudah.

## 2.10 XAMPP

*XAMPP* adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL* database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari *X* (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam *GNU General Public License* dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

## 2.11 HTML

*HyperText Markup Language (HTML)* adalah sebuah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah Penjelajah web Internet dan *forming hypertext* sederhana yang ditulis kedalam berkas format *ASCII* agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan kedalam format *ASCII* normal sehingga menjadi home page dengan perintah-perintah *HTML*. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan *SGML (Standard Generalized Markup Language)*,



### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

#### 3.2. Sumber Data

Ada dua jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data primer dan data sekunder.

##### 3.2.1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapat peneliti dari sumber pertama baik individu atau perseorangan seperti hasil wawancara atau pengisian kuesioner yang biasa dilakukan oleh peneliti (Muhamad, 2008). Dalam penelitian ini yang menjadi data primer adalah data yang berkaitan dengan layanan dan pengambilan keputusan dalam pemanfaatan dana desa untuk pembangunan infrastruktur desa Karangturi.

##### 3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh atau dikumpulkan melalui buku-buku, brosur dan artikel yang di dapat dari website yang berkaitan dengan penelitian (Bungin, 2005).

#### 3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di:

1. Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Yos Sudarso untuk pengumpulan dan pengolahan data.
2. Desa Karangturi Kecamatan Sumbang untuk pengumpulan data dan wawancara

#### 3.5. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan metode penelitian kepustakaan (*Library Research*), Observasi, serta Metode Dokumentasi.

- a) Observasi merupakan suatu cara pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan serta pencatatan secara sistematis terhadap suatu objek maupun proses yang terjadi.
- b) Metode Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)
- c) Metode Dokumentasi, yaitu metode pengumpulan data dan informasi yang diperlukan melalui sumber-sumber yang sebagian besar adalah materi sejenis dokumen yang berkaitan dengan penelitian

#### 3.5 Teknik Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah. Semua data yang terkumpul kemudian disajikan dalam susunan yang baik dan rapi. Tahap-tahap pengolahan data tersebut adalah:

1. Penyuntingan
2. Penyusunan dan Perhitungan Data  
Penyusunan dan perhitungan data dilakukan secara sistem dengan menggunakan metode TOPSIS.
3. Tabulasi  
Data yang telah disusun dan dihitung selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel.

#### 3.7. Teknik Analisis Data

Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari empat tahap utama:

##### a. Analisis Sistem .

Tahap ini melakukan analisa kebutuhan dalam pengembangan sistem.

##### b. Desain Sistem Aplikasi

Dalam tahap ini dilakukan perancangan model perangkat lunak yang dikembangkan.

##### c. Pengkodean Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses penulisan program dalam merealisasikan rancangan sistem yang telah dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman.

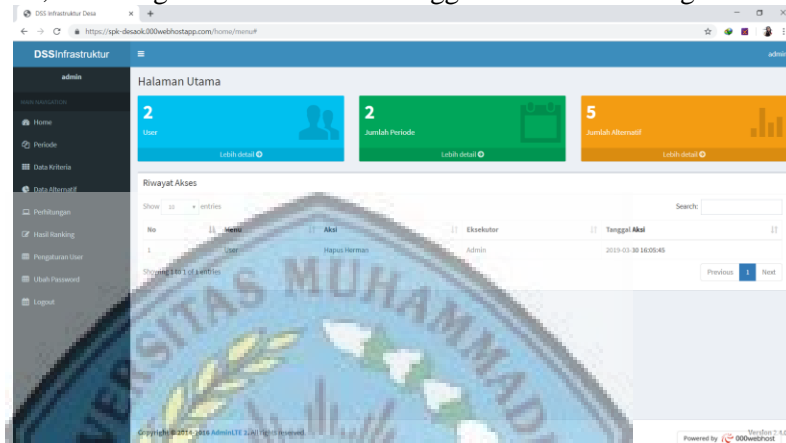
#### d. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses pengujian fungsi dari sistem yang telah dikembangkan.

### 4. HASIL PENELITIAN

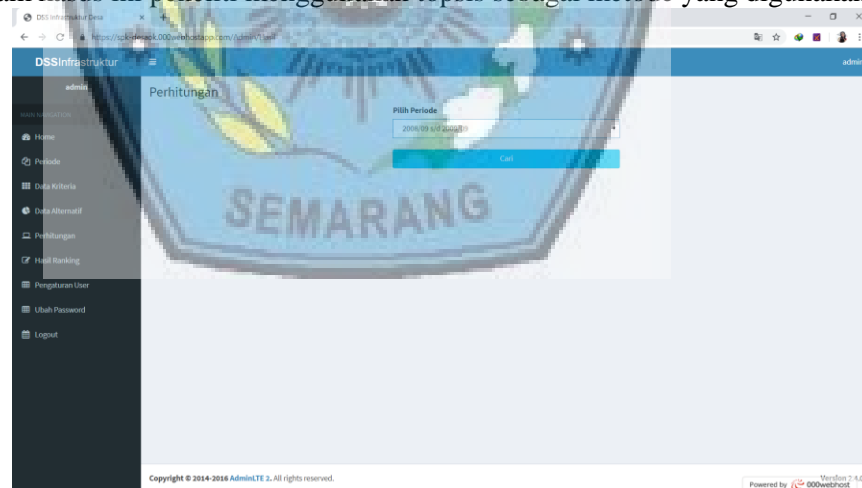
#### 4.1 HALAMAN UTAMA

Halaman utama berisikan riwayat akses dari user yang telah login. seperti nama user, status login user tersebut dan tanggal beserta waktu login.



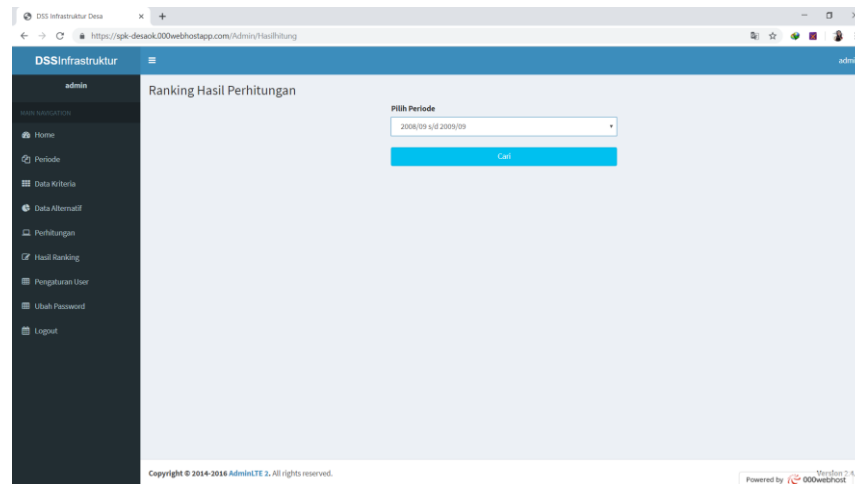
#### 4.2 PERHITUNGAN

Daftar perhitungan berisikan data dimana data tersebut dapat dilihat berdasarkan periode. Dan dihitung menggunakan metode yang dipilih oleh peneliti, dalam kasus ini peneliti menggunakan topsis sebagai metode yang digunakan.



#### 4.4 RANKING HASIL PERHITUNGAN

Daftar ranking hasil perhitungan berisikan data dimana ranking tersebut ditentukan berdasarkan perhitungan yang telah dihitung sebelumnya dan dari perhitungan tersebut didapatkan sebuah hasil yang mana hasil tersebut dijadikan tolak ukur dalam penentuan pemberian dana desa.



## 5. SIMPULAN

Dari penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan dana desa di bidang infrastruktur desa karangturi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Riset penulis dibiayai oleh Hibah Penelitian Dosen Pemula dari DRPM LLDIKTI dengan kontrak No; 112/SP2H/LT/DRPM/2019

## DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Putra.
- Akademika, b. (2012, May thursday). *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*. Retrieved from budi akademika Universitas Brawijaya: <http://pbsabn.lecture.ub.ac.id/2012/05/definisi-sistem-pendukung-keputusan-decision-support-system/>
- Bungin, B. (2005). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Komunikasi, Ekonomi, Dan Kebijakan Publik Ilmu-ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: Kencana.
- Herugan. (2017, Januari 13). *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS*. Retrieved from HERUGAN: <https://www.herugan.com/sistem-pendukung-keputusan-menggunakan-metode-topsis>.
- Indrajit, R. E. (2012 , September ). *Kerangka Merancang dan Membangun KOTA CERDAS di Seantero Nusantara, . EKOJI999 Nomor 001*.
- Ya, a. (2016, Juli Sabtu). *Sejarah Singkat Web*. Retrieved from sejarah singkat web: