



JURNAL MAHASISWA SISTEM INFORMASI

JMS



| FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENENTUAN SISWA PENERIMA BEASISWA DI SDIT AL-YASMIN 2 BOGOR MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*

Ady Wisma Putra Wardana¹⁾, Bima Cahya Putra²⁾, Dian Anubhakti³⁾, Jan Everhard Riwurohi⁴⁾
Program Studi Sistem Informasi, Universitas Budi Luhur ^{1),2),3),4)}
bimo.cp@gmail.com¹⁾, bima.cahyaputra@budiluhur.ac.id²⁾, dian.anubhakti@budiluhur.ac.id
³⁾, jan.everhard@budiluhur.ac.id⁴⁾

Abstrak

Penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Penentuan Siswa Penerima Beasiswa di SDIT AL-YASMIN 2 BOGOR Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*” ini bertujuan untuk menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan yang objektif dan sistematis dalam memberikan rekomendasi penerima beasiswa dengan kualifikasi terbaik. Metode yang digunakan sebagai tahapan penelitian ini adalah metode SAW yang merupakan metode rancang bangun perangkat lunak yang menekankan pada daur pengembangan yang singkat. Data yang dijadikan sebagai acuan persyaratan kebutuhan sistem yang dibangun didapatkan dari wawancara terhadap Staff Tata Usaha. Dari data hasil wawancara tersebut didapatkan masalah sulitnya untuk menyeleksi siswa yang layak mendapatkan beasiswa. Dikarenakan belum adanya sebuah sistem yang digunakan dalam penentuan penerima beasiswa dan hanya menggunakan cara pemilihan manual sehingga penerima beasiswa ditentukan secara subyektif. Dengan latar belakang tersebut, maka diperlukan Sistem Pendukung Keputusan yang dapat menjadi alat penunjang bagi proses penentuan penerima beasiswa.

Kata kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Penerima Beasiswa*

1. Pendahuluan

SDIT AL-YASMIN 2 Bogor merupakan lembaga pendidikan formal (swasta) yang menawarkan program beasiswa kepada siswa berprestasi maupun siswa kurang mampu. Siswa calon penerima beasiswa diseleksi setiap tahun oleh bagian Staff Tata Usaha. Hasil laporan tersebut kemudian di setujui oleh pihak Kepala Sekolah. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pengambilan Keputusan. Jadi sebelum membuat keputusan, penting untuk mengetahui faktor mana yang ditentukan sebagai kriteria. Karena data siswa yang diolah sebagai calon penerima beasiswa, harus dibandingkan satu lawan satu, dengan kriteria yang telah ditentukan dan rentan terhadap human error. Proses seleksi terkadang membutuhkan ketelitian dan memakan waktu lama. Di sistem berjalan saat ini, ditemukan bahwa pengelolaan data masih kurang efektif untuk menentukan siapa yang berhak menerima beasiswa, kurang effisien karena membutuhkan waktu yang relatif lama, kemungkinan terjadinya kesalahan dalam proses persetujuan dari list siswa yang menerima beasiswa, dan kemungkinan terjadinya kesulitan pencarian atau kehilangan data penerima beasiswa dari periode tahun ajaran sebelumnya atau periode beberapa tahun ajaran sebelumnya.

Oleh karena itu diperlukan aplikasi pendukung keputusan bagi proses seleksi calon siswa penerima beasiswa. Untuk itu, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Penentuan Siswa Penerima Beasiswa di SDIT AL-YASMIN 2 BOGOR Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”. Sistem ini dapat membantu mengolah data dan memberikan referensi siswa calon penerima beasiswa, dengan mencantumkan nilai untuk setiap atribut kemudian dilanjutkan dengan perangkingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik untuk calon penerima beasiswa dengan Kriteria, Model dan Bobot yang sudah ditentukan sebelumnya. Penentuan Kriteria, Model dan Bobot disesuaikan dengan kondisi yang berlaku pada sistem berjalan saat ini. Dari pihak Kepala Sekolah, sebagai pemberi persetujuan (approval), akan menerima hasil olahan data. Untuk kemudian akan melakukan atau memberi persetujuan (approval). Sistem ini nantinya diharapkan dapat dijadikan sebagai alat utama pemecahan masalah yang dialami pada SDIT AL YASMIN 2 BOGOR, terutama pada proses seleksi penentuan siswa penerima beasiswa.

2. Kajian Pustaka dan pengembangan hipotesis

2.1. Sistem Informasi

Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama [1]. Informasi merupakan data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang[2]. Sistem informasi merupakan kesatuan dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak dan basis data yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi yang berguna bagi sebuah organisasi[3].

2.2. Sistem Penunjang Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang terstruktur, relevan dan sesuai dengan kebutuhan pengambilan Keputusan[4]. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan antara lain :

- Interaktif, SPK memiliki user interface yang komunikatif sehingga pemakai dapat melakukan akses secara cepat ke data dan memperoleh informasi yang dibutuhkan.
- Fleksibel, SPK memiliki sebanyak mungkin variabel masukkan, kemampuan untuk mengolah dan memberikan keluaran yang menyajikan alternatif-alternatif keputusan kepada pemakai.
- Data kualitas, SPK memiliki kemampuan menerima data kualitas yang dikuantitaskan yang sifatnya subjektif dari pemakainya, sebagai data masukkan untuk pengolahan data. Misalnya: penilaian terhadap kecantikan yang bersifat kualitas, dapat dikuantitaskan dengan pemberian bobot nilai seperti 75 atau 90.
- Prosedur Pakar, SPK mengandung suatu prosedur yang dirancang berdasarkan rumusan formal atau juga beberapa prosedur kepakaran seseorang atau kelompok dalam menyelesaikan suatu masalah dengan fenomena tertentu[5]

2.3. Simple Additive Weighting (SAW)

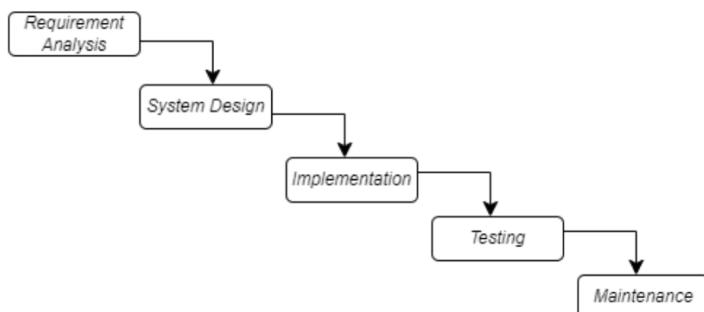
Simple Additive Weighting (SAW) adalah metode yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam penentuan bobot preferensi dari kriteria, dan dapat mempermudah klasifikasi dari kriteria yang ada. Metode SAW digunakan untuk penentuan kriteria-kriteria pemilihan secara objektif dan tepat sasaran[6]. Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar SAW dilakukan dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode

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

3. Metode Penelitian

3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Tahapan penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut :

- *Requirement Analysis*
Pada tahap ini, analisis dilakukan untuk menentukan permasalahan yang terjadi saat ini, yaitu kebutuhan pengolahan data untuk penentuan calon siswa penerima beasiswa. Pada tahapan ini dilakukan proses wawancara untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penentuan calon penerima beasiswa.
- *System Design*
Pada tahap ini, kebutuhan sistem telah dianalisis dan dilanjutkan dengan penyusunan desain sistem.
- *Implementation*
Pada tahap ini dilakukan proses implementasi berupa *coding*, dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.
- *Testing*
Pada tahap ini, dilakukan pengujian sistem yang telah dibuat, untuk memastikan apakah kinerja dan optimilitasnya telah dipenuhi.
- *Maintenance*
Pada tahap ini dilakukan perbaikan apabila ditemukan adanya ketidaksesuaian atau kerusakan pada sistem

3.2. Teknik analisis data

Didalam penelitian ini, digunakan analisis deskriptif dan metode *Simple Additive Weight* (*SAW*). Analisis deskriptif bertujuan untuk melakukan rangkuman berdasarkan dokumen yang sudah ada. Metode *Simple Additive Weighting* (*SAW*) bertujuan untuk pencarian nilai preferensi, yang didasarkan pada jenis kriteria, rating kriteria dan nilai bobot, pada setiap atribut.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini, ialah :

- Wawancara
Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan lisan pada bagian-bagian yang terkait dengan studi kasus untuk mendapatkan data dan informasi dalam proses penentuan

beasiswa. Dari hasil wawancara yang di dapat, penulis juga mendapatkan dokumen yang akan digunakan untuk mendukung proses pembuatan aplikasi untuk penentuan penerima beasiswa.

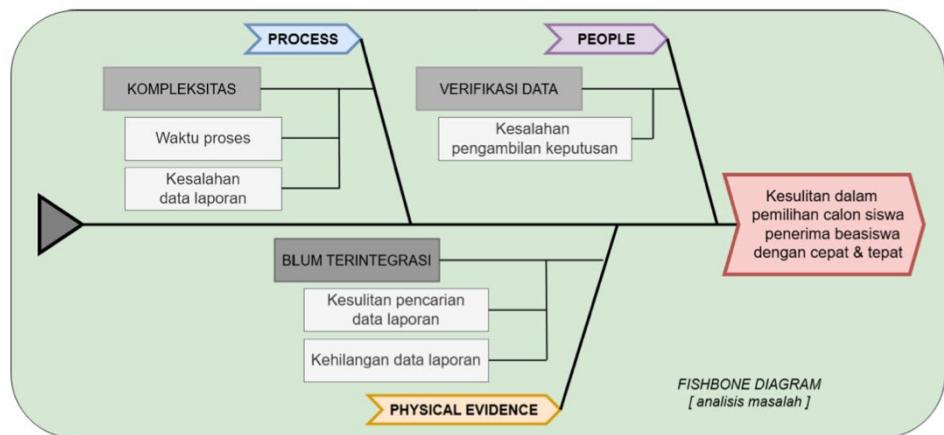
- Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari berbagai pustaka yang berhubungan dengan sistem pengambilan keputusan yang menggunakan metode *simple additive weighting (SAW)*. Pustaka tersebut didapatkan dengan membaca buku dan jurnal yang dapat membantu proses penelitian.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Analisis Masalah

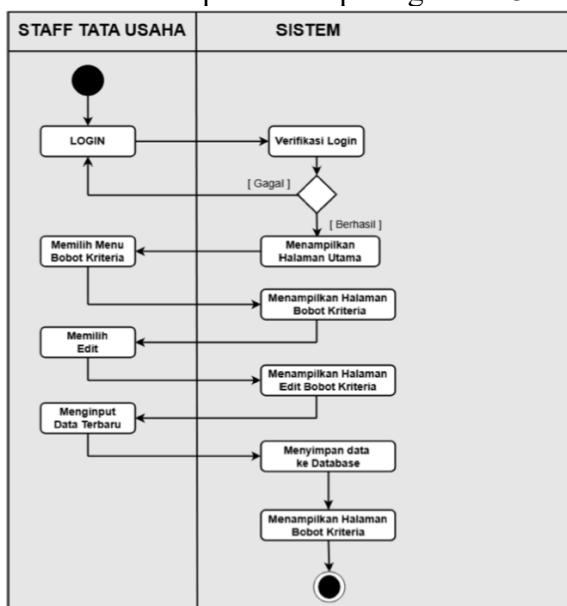
Dalam melakukan identifikasi masalah dalam penelitian ini, penulis menggunakan *fishbone diagram*. *Fishbone diagram* adalah diagram dalam bentuk tulang ikan, yang digunakan untuk menganalisa penyebab dari suatu masalah yang sedang terjadi[7]. Analisis masalah dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Analisis masalah dengan *fishbone diagram*

4.2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah aliran kerja atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Dihubungkan dengan panah, panah tersebut mengarahkan urutan aktivitas dalam organisasi[8]. *Activity Diagram* input bobot kriteria dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3. *Activity diagram* input bobot kriteria

4.3. *Use Case Diagram*

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat[9]. *Use case diagram* input nilai siswa dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. *Use case diagram* input nilai siswa

4.4. Penentuan bobot persentase untuk setiap kriteria

Pada setiap Kriteria, ditentukan nilai Bobot Persentase, hal ini untuk perhitungan nilai rating kinerja ternormalisasi. Penentuan bobot persentase untuk setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Bobot persentase kriteria

| Beasiswa | Kriteria | Bobot Persentase |
|---|--|------------------|
| | Nilai Bahasa Arab | 25% |
| Beasiswa Prestasi (BP) | Nilai Al Quran Hadist | 35% |
| | Nilai Fiqih dan Aqidah | 40% |
| Beasiswa Kurang Mampu (BKM) | Penghasilan Orang Tua | 40% |
| | Tanggungan Orang Tua | 60% |
| Beasiswa Prestasi & Kurang Mampu (BPKM) | Nilai Perhitungan dari beasiswa prestasi (BP) | 50% |
| | Nilai Perhitungan dari beasiswa kurang mampu (BKM) | 50% |

4.5. Spesifikasi basis data

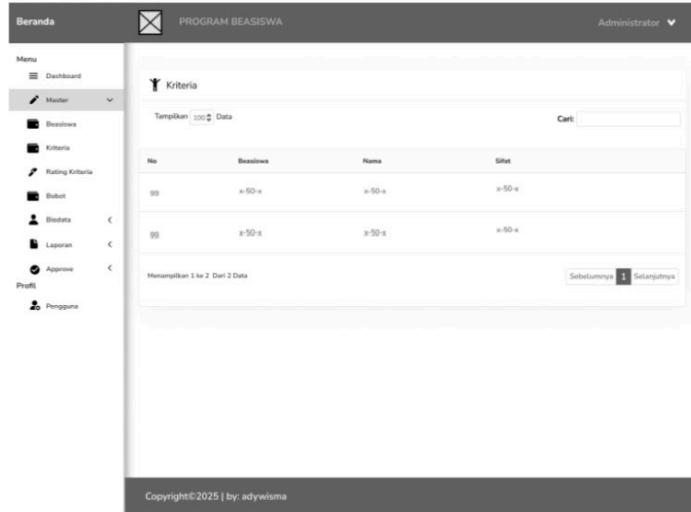
Spesifikasi basis data untuk beasiswa dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi basis data tabel beasiswa

| No | Nama Field | Jenis | Lebar | Keterangan |
|----|---------------|-----------|-------|---------------|
| 1 | id | integer | 11 | Id beasiswa |
| 2 | nama_beasiswa | varchar | 255 | Nama beasiswa |
| 3 | created_at | timestamp | | Tanggal buat |
| 4 | update_at | timestamp | | Tanggal ubah |

4.6. User interface

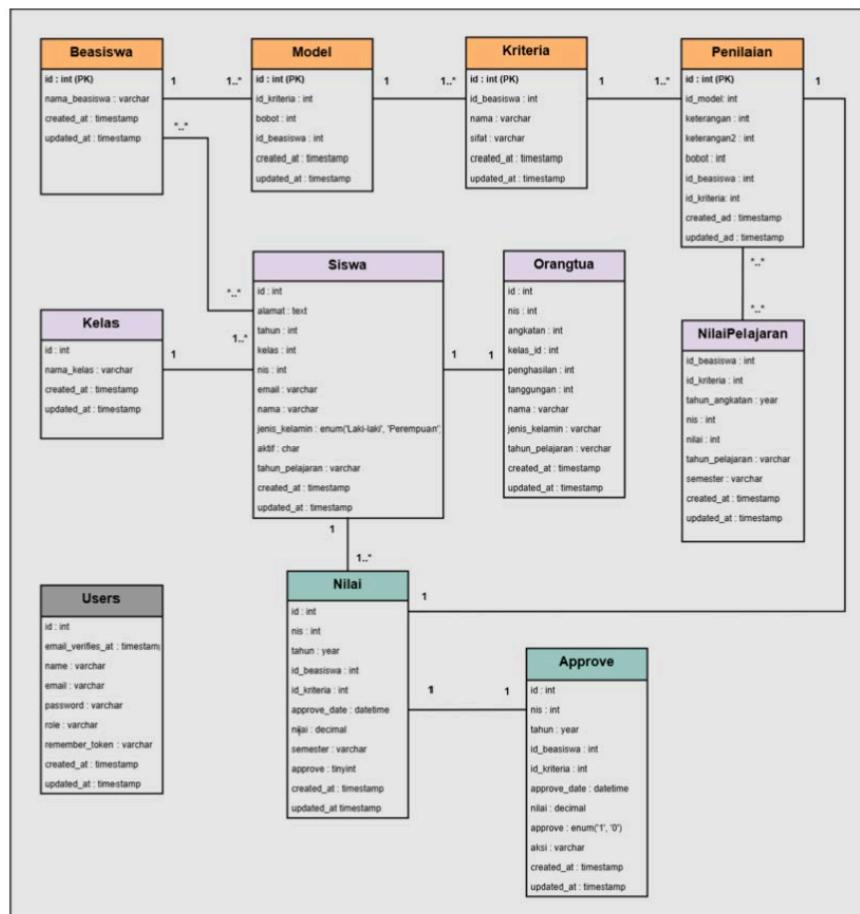
User interface atau desain antar muka merupakan cara program dan pengguna berinteraksi. Dalam istilah desain antar muka terkadang digunakan sebagai pengganti istilah Hubungan manusia dan Komputer atau *Human Computer Interaction* (HCI) yang mana semua aspek saling berhubungan[10]. Desain antar muka input data kriteria dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Desain antar muka input kriteria

4.7. Arsitektur basis data

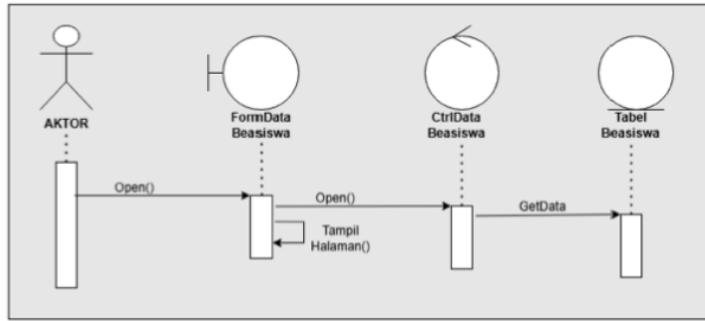
Arsitektur basis data untuk penentuan siswa penerima beasiswa dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Arsitektur basis data penentuan siswa penerima beasiswa

4.8. Sequence diagram

Diagram *Sequence* menggambarkan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek[11]. *Sequence diagram* input beasiswa dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. *Sequence diagram* input data beasiswa

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan untuk siswa penerima beasiswa dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* sebagai berikut :

- Sistem ini mampu mempercepat tahap proses pengolahan data siswa calon penerima beasiswa, karena pendataan, perhitungan serta pemilihan siswa terintegrasi kedalam satu sistem. Dengan demikian proses menjadi lebih efektif dan efisien, sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.
- Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* membantu memastikan kandidat (siswa) yang terpilih untuk menerima beasiswa, memiliki profil yang sesuai dengan kriteria, rating kriteria & bobot kriteria yang ditetapkan.
- Sistem ini memastikan bahwa setiap kandidat (siswa) dinilai dengan cara yang sama, sehingga menghasilkan konsistensi dalam proses seleksi.

5.2. Saran

Untuk pengembangan agar aplikasi lebih baik dan bermanfaat, maka terdapat beberapa saran sebagai berikut :

- Adanya pengembangan fitur pengajuan beasiswa secara langsung oleh siswa.
- Adanya penambahan fitur pemberitahuan secara langsung kepada Orang Tua Siswa, apabila siswa tersebut terpilih menjadi penerima beasiswa.
- Sistem Pendukung Keputusan diharapkan dapat terintegrasi dengan sistem yang sudah ada di SDIT AL YASMIN 2 BOGOR.

Referensi

- [1] Sutarman., 2021, *Pengantar Teknologi Informasi*, Bumi Aksara, Jakarta, Hal: 13.
- [2] Jogiyanto, 2018, *Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan praktik Aplikasi Bisnis.*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [3] Adi Taufan Kurniawan., 2020, *Sistem Informasi Akuntansi dengan Pendekatan Simulasi*, Publisher, Sleman.
- [4] Sarwandi,dkk.,2023, *Sistem Pendukung Keputusan*. Graha Mitra Edukasi, Sumatera Utara.
- [5] Betrisandi, B., 2020, *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*, Simtek : jurnal sistem informasi dan teknik komputer, 5(1), 26–30.

- [6] 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), pp. 104–109. doi:10.32736/sisfokom.v7i2.572.
- [7] Adira Corporarte, 2019, *Fishbone Diagram (Ishikawa Diagram) QC Tools Series*. Adira Corporate University, 1–5.
- [8] Sukamto, A. R., & Shalahuddin, M.,2020, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.
- [9] Hamim Tohari, 2018, *Astah - Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML*, CV. Andi Offset, vol. 1.
- [10] Buana, W., & Sari, B. N., 2022, *Analisis User Interface Meningkatkan Pengalaman Pengguna Menggunakan Usability Testing pada Aplikasi Android Course*, DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology, 5(2), 91. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v5i2.11669>
- [11] Aldo Dasril dkk., 2020, *Pengantar Teknologi Informasi*, insan cendikia Mandiri, solok.