



e-ISSN: 2798-9593

p-ISSN: 2798-9836

# LOFIAN

Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi

Volume 1, Nomor 2, Maret 2022



Program Studi Teknik Informatika  
AMIK Medan Business Polytechnic

Jl. Jamin Ginting No. 285-287, Padang Bulan, Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia – 20155

<https://ejournal.amikmbp.ac.id/index.php/lofian/>

**LOFIAN:**  
**Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi**  
Volume 1, Nomor 2, Maret 2022

**TIM PENGELOLA**

**PENANGGUNG JAWAB**  
Maranata Pasaribu, S.T., M.Kom.-

**PIMPINAN REDAKSI (EDITOR IN CHIEF)**  
Erwin Daniel Sitanggang, S.Kom., M.Kom.-

**ANGGOTA REDAKSI (EDITORIAL MEMBER)**  
Maradu Sihombing, S.T., M.Kom.-

**DEWAN REDAKSI (EDITORIAL BOARD)**  
Jaidup Banjarnahor, S.T., M.Kom.-, AMIK Medan Business Polytechnic  
Fauzi Haris Simbolon, S.Kom., M.Kom.-, AMIK Medan Business Polytechnic  
Marice Hotnauli Simbolon, S.Kom., M.Kom.-, AMIK Medan Business Polytechnic

**PENGULAS (REVIEWER)**  
Misdem Sembiring, S.T., M.Kom.-, AMIK Medan Business Polytechnic  
Sartana Sinurat, S.T., M.Kom.-, AMIK Medan Business Polytechnic  
Anjar Pinem, S.Kom., M.Kom.-, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Medan  
Beny Irawan, S.T., M.Kom.-, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

**ADMINISTRASI (ASISTANT EDITOR)**  
Licci Jayanti Sitorus, S.Kom.-

**ALAMAT REDAKSI**  
AMIK Medan Business Polytechnic (MBP)  
Jalan Jamin Ginting No. 285-287, Padang Bulan, Medan Baru,  
Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia - 20155  
Email: lofian@amikmbp.ac.id

**LOFIAN**  
**Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi**  
**Volume 1, Nomor 2, Maret 2022**

**Daftar Isi**

Aplikasi Pengelolaan Alat Tulis Kantor Pada PT. Harmoni Mitra Utama Samarinda Berbasis Desktop <i>Wiji Prima Fitriyanto, Tina Tri Wulansari, Fahrullah, Nariza Wanti Wulansari, Dedy Mirwansyah</i> .....	1-5
Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting Untuk Menentukan Peserta Penerima Subsidi Dana Program Keluarga Harapan <i>Marice Hotnauli Simbolon, Sartana</i> .....	6-14
Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di PT Telkomsel (Grapari Telkomsel) Tebing Tinggi <i>Fauzi Haris Simbolon, Maradu Sihombing</i> .....	15-20
Pengukuran Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kualitas Pelaksanaan Proses Pembelajaran Menggunakan Metode Importance Performance Analysis (Studi Kasus: AMIK Medan Business Polytechnic) <i>Ratna Wati Simbolon, Sariadin Siallagan, Erni Dewi Munte, Berlin Barus</i> .....	21-28
Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Asisten Laboratorium Komputer Dengan Metode TOPSIS Studi Kasus Laboratorium AMIK MBP <i>Jaidup Banjarnahor</i> .....	29-37
Pengembangan Aplikasi Multimedia Interaktif Pembelajaran Matematika Untuk Siswa SMA <i>Viridya Tasril</i> .....	38-44
Penerapan Metode Weighted Product Model dan Weighted Sum Model dalam Penentuan Produk yang akan Dipasarkan <i>Ade Rizka</i> .....	45-52
Sistem Informasi Inventaris Barang pada SMK Swasta PABAKU Stabat <i>Siti Jamilah Br Tarigan, Devita Permata Sari, Surizar Rahmi Danur</i> .....	53-58
Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Promosi Produk Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) <i>Muhammad Rayda Bazhrullah, Tina Tri Wulansari, Nariza Wanti Wulan Sari, Fahrullah, Dedy Mirwansyah</i> .....	59-64

# Aplikasi Pengelolaan Alat Tulis Kantor Pada PT. Harmoni Mitra Utama Samarinda Berbasis Desktop

Wiji Prima Fitriyanto<sup>1</sup>, Tina Tri Wulansari<sup>2</sup>, Fahrullah<sup>3</sup>, Nariza Wanti Wulansari<sup>4</sup>, Dedy Mirwansyah<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Mulia

Jl. Pahlawan No. 2A, Kel. Dadi Mulya, Kota Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia - 75123

<sup>1</sup>wijiprima@students.universitasmulia.ac.id, <sup>2</sup>tina@universitasmulia.ac.id, <sup>3</sup>fahrullah@universitasmulia.ac.id, <sup>4</sup>nariza.ws@universitasmulia.ac.id, <sup>5</sup>dedy.m@universitasmulia.ac.id

DOI: xx.xxxx/j.ccs.xxxx.xx.xxx

## Abstrak

Pada era globalisasi ini, komputerisasi sistem dalam sebuah perusahaan menjadi hal yang penting, terutama pada perusahaan-perusahaan menengah keatas yang memiliki sistem cukup kompleks. Pengaturan sistem-sistem dalam perusahaan akan menjadi lebih mudah dan cepat dengan sistem komputerisasi, termasuk dalam pengaturan sistem pengelolaan alat tulis kantor. Banyaknya sumber daya manusia akan berpengaruh pada kebutuhan alat tulis kantor dalam kegiatan bekerja sehari-hari. Makin banyak sumber daya manusia, maka banyak juga kebutuhan alat tulis kantor. Kebutuhan alat tulis kantor yang harus diimbangi dengan penyediaan stok alat tulis kantor yang memadai. Keseimbangan ini mungkin dicapai dengan sistem pemantauan yang jelas pada bagian penyediaan alat tulis kantor. Dalam memantau, dibutuhkan aplikasi yang dapat digunakan oleh pegawai-pegawai di perusahaan yang ingin melakukan permintaan alat tulis kantor. Melihat kondisi tersebut penulis memberikan jalan keluar berupa pembuatan aplikasi untuk membuat pemesanan dan pengelolaan alat tulis kantor yang terkomputerisasi karena akan membuat pelaporan permintaan barang dari cabang atau Site tersebut menjadi lebih mudah karena bisa dilakukan permintaan barang oleh *Warehouse Officer* langsung dari komputer masing-masing dan dilakukan di mana saja dengan menggunakan sebuah perangkat komputer yang dapat digunakan secara baik dan tepat serta terkoneksi dengan jaringan Internet. Dengan menggunakan sistem tersebut tentu akan membuat pekerjaan menjadi lebih mudah dan ter-digitalisasi.

*Kata Kunci:* Alat Tulis Kantor, Komputer, Aplikasi, Desktop, Prototyping

## 1. Pendahuluan

Pada era globalisasi ini, komputerisasi sistem dalam sebuah perusahaan menjadi hal yang penting karena dapat meningkatkan kinerja pegawai. Pengaturan sistem-sistem dalam perusahaan akan menjadi lebih efektif dan efisien dengan sistem komputerisasi, termasuk dalam pengaturan sistem pengelolaan alat tulis kantor (ATK). Banyaknya sumber daya manusia akan berpengaruh pada kebutuhan ATK dalam kegiatan bekerja sehari-hari. Makin banyak sumber daya manusia, maka banyak juga kebutuhan ATK. Agar operasional kegiatan kantor menjadi lancar, maka kebutuhan alat tulis kantor yang harus diimbangi dengan penyediaan stok alat tulis kantor yang memadai. Keseimbangan ini mungkin dicapai dengan sistem pemantauan yang jelas pada bagian penyediaan ATK. Dalam memantau, dibutuhkan aplikasi yang dapat digunakan oleh pegawai-pegawai di perusahaan yang ingin melakukan permintaan ATK. Aplikasi ini juga dapat digunakan oleh pihak penyedia ATK dalam mengatur baik penyediaan ATK untuk karyawan yang melakukan permintaan maupun mengontrol jumlah stok ATK untuk karyawan. Aplikasi seperti inilah yang

dibutuhkan oleh perusahaan dalam pengelolaan ATK dalam jumlah yang sangat banyak.

Pada perusahaan dimana peneliti melakukan penelitian, permintaan ATK masih dilakukan secara manual dengan mengisi form permintaan pemesanan ATK oleh *Warehouse Keeper* kemudian dikirim ke *General Affair (GA)* melalui aplikasi *whatsapp* dan *email*. Sebagaimana yang diketahui umum, aplikasi *whatsapp* dan *email* tersebut lebih bersifat penyampai pesan dan bersifat umum, sehingga permintaan yang diajukan kadang dilupakan atau bahkan dilakukan berkali-kali sehingga terjadinya kesalahan informasi.

Melihat kondisi tersebut peneliti memberikan jalan keluar berupa pembuatan aplikasi untuk membuat pemesanan dan pengelolaan ATK yang terkomputerisasi karena akan membuat pelaporan permintaan barang dari cabang (*Site*) perusahaan bisa dilakukan langsung oleh *Warehouse Officer* dari komputer masing-masing dan dilakukan di mana saja asal terkoneksi dengan jaringan *Internet*.

## 2. Landasan Teori

Dalam penelitian ini, peneliti akan memaparkan beberapa landasan teori yang digunakan dalam penelitian, antara lain:

### 2.1. Aplikasi

Aplikasi adalah *software* yang di buat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Ms.world, Ms.Excel (Amalia, 2014).

Dari pengertian di atas peneliti menyimpulkan aplikasi adalah software atau alat terapan yang di buat untuk mengerjakan tugas-tugas khusus.

### 2.2. Prototype

Prototype biasanya merupakan program yang belum jadi. Langkah membuat prototype diawali dari mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah program prototype agar pengguna bisa membayangkan dengan apa yang sebenarnya diinginkan. Program ini biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak yang sudah jadi. Setelah selesai, prototype ini dievaluasi oleh pengguna sampai dispesifikasi yang sesuai dengan keinginan pengguna (Sukanto dan Shalahuddin, 2015).

### 2.3. Microsoft Visual Studio 2010

Menurut Faisal (2008), Microsoft Visual Studio adalah Integrated Development Environment (IDE) untuk membangun aplikasi console dan Graphical user interface (GUI) dengan menggunakan bahasa yang didukung pada .NET Framework. Aplikasi GUI yang dapat dibangun diantaranya adalah Windows Form, Website, Web Application, Windows Mobile.

Secara garis besar, kemampuan *Microsoft Visual Studio* 2010 sebagai berikut:

1. Dapat membuat program aplikasi berbasis *windows*.
2. Menguji program (*debugging*) dan menghasilkan program berakhiran *EXE* yang bersifat *executable* atau dapat langsung dijalankan.
3. Untuk membuat *program tools* seperti, misalnya: kontrol *ActiveX*, aplikasi Internet, *file Help*, dan sebagainya.

### 2.4. Microsoft SQL Server Management Studio 2008 R2

Microsoft SQL Server merupakan produk *Relational Database Management System* (RDBMS) yang dibuat oleh Microsoft. Aplikasi ini mendukung SQL sebagai bahasa untuk memproses query ke dalam database.

Berikut ini adalah beberapa fitur yang dari sekian banyak fitur yang ada pada SQL Server 2008:

- 1) *XML Support*. Dengan fitur ini, Kita bisa menyimpan dokumen XML dalam suatu tabel, meng-query data ke dalam format XML melalui Transact-SQL dan lain sebagainya.
- 2) *Data Warehousing and Business Intelligence (BI) Improvements*. SQL Server dilengkapi dengan fungsi-fungsi untuk keperluan Business Intelligence melalui Analysis Services. Selain itu, SQL Server 2000 juga dilengkapi dengan *tools* untuk keperluan data mining.
- 3) *Multi-Instance Support*. Fitur ini memungkinkan Anda untuk menjalankan beberapa database engine SQL Server pada mesin yang sama.

### 2.5. MySQL

Sutanta dalam supriyono (2015) menyatakan MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah manajemen basisdata yang bersifat *open source* sehingga didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public Licensi*). MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya yaitu SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

## 3. Metode Penelitian

Lokasi dari penelitian ini berada pada PT. Harmoni Mitra Utama Samarinda.

Untuk menyelesaikan penelitian ini, peneliti mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dari berbagai sumber dengan beberapa metode, yaitu: Studi Pustaka, dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori dan buku-buku yang berhubungan dengan laporan penelitian. Pengumpulan data juga dilakukan dengan wawancara, dilakukan secara tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data terhadap narasumber atau sumber data. Dan di tahap ini penulis bertanya langsung pada *General Affair* bagaimana proses awal hingga akhir dari pengelolaan Alat Tulis Kantor (ATK). Serta Observasi, peneliti melakukan pengamatan pada dokumen-dokumen dan laporan-laporan yang digunakan *General Affair* dalam mencatat laporan transaksi penyediaan dan pengeluaran ATK, serta mengamati apa saja yang

mereka lakukan untuk menyelesaikan pekerjaan mereka tersebut.

Sedangkan metode pengembangan sistem menggunakan metode prototype yang menekankan pada pengembangan sistem yang cepat dan singkat. Metode ini menggunakan metode berulang dalam mengembangkan sistem dimana pembuatan sistem lebih menekankan pada kebutuhan pengguna atau user.

Metode pengujian yang digunakan menggunakan metode pengujian blackbox yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

Dengan mengaplikasikan teknik *black box*, maka kita menarik serangkaian *test case* yang memenuhi kriteria berikut:

1. *Test case* yang mengurangi, dengan harga lebih dari satu, jumlah *test case* tambahan yang harus didesain untuk mencapai pengujian yang dapat dipertanggungjawabkan.
2. *Test case* yang member tahu kita sesuatu mengenai kehadiran atau ketidakhadiran kelas kesalahan, daripada member tahu kesalahan yang berhubungan hanya dengan pengujian spesifik.

#### 4. Hasil Dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi ini terhubung dengan satu server untuk memudahkan dalam mencari data. Implementasi tampilan aplikasi bisa dilihat pada gambar 1, 2 dan 3.

Sebagai Contoh, Peneliti meng-Input data barang dan permintaan barang sebagai berikut:

##### Data Master Barang

1. Data barang = ATK012
2. Jenis Barang = ATK
3. Nama Barang = Ballpoint
4. Ukuran = 0,5 Inch
5. Satuan = Pieces
6. Harga Satuan = Rp. 3000,-
7. Minimum Stok = 100
8. Stok Barang = 300
9. Maksimal Stok = 500

##### Permintaan Barang

1. Kode Permintaan = TBG00023
2. Tanggal Permintaan = 12/01/2022
3. Keterangan = Urgent / Super ASAP
4. Nama Barang = Ballpoint
5. Qty = 10 Pcs

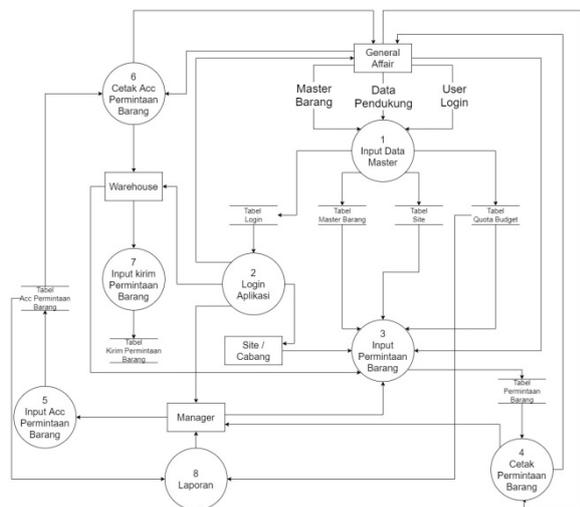
Gambar 1. Form Master Barang

Gambar 2. Form Permintaan Barang

Gambar 3. Form Informasi Request Barang

#### 4.1. Pembahasan

Alur kerja aplikasi alat tulis kantor, penggambaran dari mulai barang datang hingga barang disupply ke Site, digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4. Alur kerja aplikasi

1. *General Affair* melakukan input Master Data, Data Pendukung dan User Login pada proses 1.0 Input Data Master yang menghasilkan tabel Login, tabel Master Barang, tabel Site dan tabel Qouta Budget.
2. Pada penginputan data tabel Login pada proses 1.0 Input Data Master digunakan sebagai akses pada proses 2.0 Login Aplikasi.
3. Pada penginputan data tabel Master Barang, tabel *Site*, tabel Quota Budget digunakan sebagai akses pada proses 3.0 Input Permintaan Barang.
4. Warehouse dan Manager melakukan Login untuk digunakan sebagai akses pada proses 3.0 Input Permintaan Barang.
5. Tabel quota budget digunakan sebagai akses pada proses 8.0 Laporan
6. Setelah Data Master pada proses 1.0 input Data Master telah selesai, selanjutnya proses dimulai dari *Site* atau cabang melakukan proses 2.0 Login Aplikasi untuk melakukan permintaan ATK pada proses 3.0 Input Permintaan Barang.
7. Kemudian proses 3.0 Input Permintaan Barang menghasilkan tabel permintaan barang yang digunakan sebagai akses proses 4.0 Cetak Permintaan Barang.
8. Setelah proses 4.0 Cetak Permintaan Barang selesai maka akan diterima oleh Manager untuk mendapatkan persetujuan melalui proses 5.0 Input Acc Permintaan Barang selain itu proses 4.0 Cetak Permintaan Barang akan diterima oleh *General Affair* untuk arsip.
9. Setelah mendapatkan approved Manager melalui proses 5.0 Input Acc Permintaan Barang maka akan menghasilkan tabel Acc Permintaan Barang

- yang digunakan sebagai akses proses 6.0 Cetak Acc Permintaan Barang dan proses 8.0 Laporan.
10. Kemudian proses 6.0 Cetak Acc Permintaan Barang akan diterima oleh *General Affair* sebagai arsip dan *Warehouse* untuk proses mempersiapkan pesanan barang.
11. Setelah Warehouse selesai mempersiapkan barang kemudian melakukan proses 7.0 Input Kirim Permintaan Barang yang menghasilkan tabel kirim permintaan barang dan secara otomatis resi akan terbuat pada tabel tersebut.
12. Proses 8.0 Laporan merupakan output penggunaan Budget perbulan *Site* atau cabang dalam permintaan alat tulis kantor.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Membantu *General Affair* dalam proses permintaan ATK, menginput data dan dalam pembuatan laporan.
2. Proses perminataan alat tulis kantor yang sebelumnya bersifat manual sekarang terdokumentasi digital sehingga penginputan data yang dapat diolah di dalam komputer.
3. Aplikasi ini dapat membantu para *warehouse keeper* dalam melakukan kegiatan pekerjaannya, karena proses yang ada dapat meminimalisir waktu menjadi lebih efektif dan efisien, karena *warehouse keeper* dapat melakukan proses proses permintaan ATK tanpa harus menunggu email stok terbaru dari *general affair*, seperti pada sistem sebelumnya.

### 5.2. Saran

Pengembangan aplikasi pengelolaan alat tulis kantor diharapkan mampu bermanfaat dengan baik bagi keefektifan proses bisnis di PT. Harmoni Mitra Utama khususnya pada bagian *General Affair*. Beberapa saran perlu dikemukakan bagi keefektifan penggunaan sistem terhadap proses bisnis, antara lain:

1. Pembagian hak akses bagi pengguna sistem perlu diperhatikan sehingga memastikan pengguna sistem hanya dapat mengakses subsistem yang sesuai dengan proses bisnis yang dikerjakan.
2. Ketelitian dalam penginputan data perlu ditingkatkan agar tingkat kekeliruan data akan semakin rendah, sehingga keluaran yang dihasilkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya.

## Referensi

- [1] Afifuddin. (2010). Pengantar Administrasi Pembangunan. *CV Alfabeta*, 3.
- [2] Amalia, S. (2014, 8 8). *Aplikasi Berbasis Web Untuk Pengolahan Data Laporan*. Retrieved 12 6, 2018, from studylibid.com: <http://studylibid.com/doc/645123>
- [3] Bahra. (2013). Analisis dan Desain Sistem Informasi. *Graha Ilmu*, 7.
- [4] Enterprise, Jubilee. (2014). MySQL Untuk Pemula. *PT. Elex Media Komputindo*, 7.
- [5] Fahrullah, F. (2021). IMPLEMENTASI PENGUJIAN BLACK BOX PADA SISTEM INFORMASI MONITORING AKADEMIK DENGAN PENDEKATAN TEKNIK EQUIVALENCE PARTITIONS. *JURNAL TEKNO SAINS KODEPENA*, 1(2), 94-100. Retrieved from <https://jtk.kodepena.org/index.php/jtk/article/view/25>
- [6] Fridayanthie, E. W. (2018). Perancangan Sistem Informasi Permintaan Barang ATK Berbasis WEB Pada Badan Pendapatan Daerah. 26-27.
- [7] Haviludin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Informatika Mulawarman*, 1-5.
- [8] Karlana Indriani, Sudarmadi. (2015). Sistem Informasi Inventory Alat Tulis Kantor (ATK) Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 70-75.
- [9] Kurniadi, A. (2011). Pemrograman Microsoft Visual Basic 6. *PT Elex Media Komputindo*, 5.
- [10] M. Humam, Ida Afriliana. (2011). Aplikasi Inventory Alat Kerja Tulis Kantor Pada Kantor Kecamatan Watukumpul Kabupaten Pemasang. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 94-95.
- [11] Martono. (2015). Manajemen Logistik Terintegrasi. *PPM*, 10.
- [12] Nugraha, Hidayat. (2011). Aplikasi Sistem Pengelolaan ATK (Alat Kerja Tulis) Akademi Angkatan Udara. *Telematika*, 103-110.
- [13] Nugroho, Bunafit. (2013). Panduan Membuat Program Toko dengan Visual Basic. *Gava Media*, 85.
- [14] Priskila. (2011). Aplikasi Permintaan Alat Kerja Tulis Kantor Berbasis Web Pada Energi Mega Persada. *Telematika*, 67-69.

# Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Aditive Weighting Untuk Menentukan Peserta Penerima Subsidi Dana Program Keluarga Harapan

Marice Hotnauli Simbolon<sup>1</sup>, Sartana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>AMIK Medan Business Polytechnic

Jl. Jamin Ginting No. 285-287, Padang Bulan, Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia - 20155

<sup>1</sup>simbolonice@gmail.com, <sup>2</sup>sartanasinurat@gmail.com

DOI: xx.xxxx/j.ccs.xxxx.xx.xxx

---

## Abstrak

Penelitian ini penulis lakukan untuk membantu pihak Kantor Camat dalam proses Memilih dan menyeleksi Keluarga yang layak dan berhak menerima bantuan pemerintah melalui Program Keluarga Harapan. Dengan dilaksanakannya penelitian ini, diharapkan nantinya dapat memudahkan para petugas kantor camat dalam mempermudah dan mempercepat proses penyeleksian keluarga yang layak menerima bantuan dari pemerintah. Selama ini petugas Kantor camat sering menghadapi kendala selama melakukan pengumpulan data hasil survey terhadap penduduk terkait dengan kelayakan sebagai calon penerima bantuan khususnya Program Keluarga Harapan yang diselenggarakan oleh Pemerintah melalui Kementerian Sosial. Adapun kendala dan masalah yang dihadapi para petugas pengumpul data dan survey antara lain, pihak petugas survey dan pengumpul data harus turun ke lapangan untuk melakukan pengamatan dan pendataan langsung dari rumah ke rumah penduduk untuk mendata dan memastikan keluarga mana saja yang layak mendapatkan bantuan yang akan disinkronkan dengan data yang didapatkan dari Dinas Sosial, demikian pula halnya dengan dokumentasi dan arsip yang dikumpulkan oleh petugas pengumpulan data juga masih berbasis paper/kertas sehingga masih mengalami kendala dalam menyediakan wadah untuk penyimpanannya dan keamanannya, selain hal tersebut kendala yang paling besar adalah dalam melakukan perhitungan, analisis dan pengolahan data hasil survey harus dilakukan dengan sangat lambat dan tingkat akurasi juga rendah. Berdasarkan hasil analisa masalah di atas maka terbukti bahwa Kantor Camat dan petugas pengumpulan data sangat membutuhkan bantuan dari sebuah sistem yang mampu memberikan informasi dengan cepat dan akurat sehingga memudahkan petugas dan perangkat yang terkait mengambil keputusan keluarga yang memang benar-benar layak menerima bantuan melalui program keluarga harapan. Serta membantu dalam pembuatan laporan yang cepat dan tepat waktu terkait penentuan dan penetapan keluarga yang berhak menerima subsidi pemerintah melalui Program Keluarga Harapan kepada Camat dan Dinas/Kementerian Sosial.

*Kata Kunci:* Implementasi, SPK, SAW, PKH

---

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Program Keluarga Harapan (PKH) sebagai salah satu Program Pemerintah untuk perlindungan sosial dalam bentuk pemberian subsidi dana non tunai kepada penduduk dalam kategori Rumah Tangga Sangat Miskin (RTSM), dengan kriteria adanya ibu hamil / nifas / menyusui, dan/atau yang masih memiliki anak balita dengan usia 5-7 tahun, belum sekolah (belum masuk SD, dan/atau keluarga yang memiliki anak berusia 15-18 tahun dan belum menyelesaikan tingkat pendidikan dasar. Adapun tujuan diselenggarakannya PKH ini adalah untuk mengurangi angka rendahnya tingkat pendidikan, memutuskan jalinan rantai kemiskinan, meningkatkan

mutu sumber daya manusia, mengubah prilaku sosial yang kurang mendukung, serta meningkatkan kesejahteraan dari kelompok penduduk paling miskin.

Untuk mendukung pelaksanaan PKH, maka Kementerian dan Dinas Sosial menyepakati untuk membentuk suatu Unit Pengelola PKH (UPPKH) sebagai penyelenggara baik untuk tingkat pusat maupun wilayah. UPPKH wilayah juga membentuk beberapa PSPPKH (Pekerja Sosial Pendamping PKH) yang direkrut dari masyarakat seperti, remaja mesjid, karang taruna, organisasi social masyarakat dan sarjana penggerak pembangunan. Adapun tugas utama para PSP PKH ini adalah sebagai pendamping bagi Penduduk RTSM peserta PKH dalam mengakses layanan pendidikan dan kesehatan.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, dibutuhkan pembaharuan sistem informasi yang dapat meningkatkan efisiensi dan optimasi dalam kinerja pihak pengambil keputusan, merujuk dari masalah

tersebut diatas maka penulis berkeinginan untuk merancang suatu sistem informasi berbasis web dengan judul “Implementasi Sitem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Aditive Weighting Untuk Menentukan Peserta Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan”.

### 1.2. Rumusan Permasalahan

Dari latar belakang masalah yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, maka penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui informasi Keluarga Penerima Manfaat (KPM).
2. Bagaimana mengetahui Pendamping Program Keluarga Harapan.
3. Bagaimana menerapkan metode SAW (Simple Additive Weighting) dalam penentuan penerima bantuan PKH.

### 1.3. Batasan Permasalahan

Sehubungan dengan pembahasan yang lebih terarah dan sesuai dengan judul yang di buat, ruang lingkup dan batasan masalah pada penelitian ini hanya mencakup masalah data warga yang berhak menerima dana Program Keluarga Harapan untuk warga miskin pada Kecamatan menggunakan metode SAW dengan ktiteria meliputi penghasilan keluarga, keterangan perumahan, jumlah tanggungan dan Ibu hamil.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun Penelitian yang telah dilaksanakan penulis bertujuan untuk menerapkan metode SAW dalam mempermudah pengambilan keputusan keluarga penerima program keluarga harapan.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh oleh berbagai pihak melalui penelitian ini adalah:

1. Pembaca dapat mengetahui langkah-langkah SAW.
2. Agar masyarakat dapat mengetahui siapa penerima program keluarga harapan.

Petugas dan Perangkat Kantor Camat semakin cepat dalam mengumpulkan data dan menyeleksi Keluarga /Rumah Tangga yang layak mendapatkan Bantuan dari PKH.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Penelitian Terkait

Tinjauan pustaka merupakan suatu tinjauan terhadap teori, generalisasi dan konsep yang dapat mengarah kan penulis dalam mengkaji permasalahan yang telah di rumuskan sebelumnya. Adapun fungsi dari tinjauan pustaka adalah sebagai landasan teori dalam analisis temuan dalam penelitian ini.

### 2.2. Landasan Teori

Teori yang dijadikan sebagai panduan dalam melaksanakan atau menyelesaikan suatu studi. Pada bagian ini penulis akan memaparkan beberapa teori yang terkait dengan pembahasan dan pemasalahan. Teori - teori yang akan dipaparkan merupakan dasar bagi penulis akan mengamati masalah yang dihadapi.

#### 2.2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Konsep dari Sistem Pendukung Keputusan dikenal dengan istilah Management Decision Support System. Konsep utama dari Sistem Pendukung keputusan menggambarkan adanya sistem yang bersifat interaktif berbasis komputer yang dapat membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan model data untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Pada prinsipnya SPK sebagai pengembangan sebuah Manajemen Sistem Informasi yang sudah Terkomputerisasi yang dirancang sehingga memiliki sifat interaktif dengan para pemakainya. Sifat interaktif ini ditujukan untuk mempermudah integrasi antara berbagai elemen dalam proses pengambilan keputusan, seperti aturan, metode, prosedur, pemetaan, kebijakan, teknik analisis, teknik perhitungan serta pengalaman tingkat manajerial dalam membentuk kerangka keputusan yang bersifat fleksibel.

Ramdhani dan Suryadi (2002), mengemukakan karakteristik dan cirri SPK yang dicetuskan oleh Alters Keen, sebagai berikut:

1. Ditujukan membantu keputusan – keputusan yang kurang terstruktur.
2. Merupakan pengabungan model kualitatif dan kelompok data.
3. Memiliki fasilitas bersifat interaktif yang dapat memudahkan interaksi antara manusia dan komputer.
4. Bersifat dinamis sehingga dapat melakukan penyesuaian melalui setiap aktivitas yang terjadi.

### 2.2.2. Program Keluarga Harapan (PKH)

PKH merupakan suatu Program yang dimotori Pemerintah dalam bentuk perlindungan sosial melalui subsidi dana non tunai terhadap penduduk dengan spesifikasi Rumah Tangga Sangat Miskin yang dapat didapatkan melalui kriteria adanya ibu hamil /nifas /menyusui, dan / atau memiliki anak balita usia 5-7 tahun yang belum berpendidikan SD, dan / atau memiliki anak usia 15 sampai 18 tahun yang belum menyelesaikan SD dan SMP. Peserta PKH diberikan subsidi dana menyekolahkan anaknya denan persyaratan tertentu, melakukan pemeriksakan kesehatan dan / atau mengawasi kecukupan gizi, pola hidup sehat anak serta ibu hamil. Program ini di internasional dikenal juga sebagai Program Conditional and Cash Transfers atau Program Bantuan Sosial Tunai Bersyarat.

Tujuan PKH adalah untuk mengurangi rendahnya tingkat pendidikan dan angka kemiskinan, meningkatkan mutu SDM, serta mengubah prilaku social masyarakat yang belum mendukung kesadaran dan peningkatan kesejahteraan dari kelompok masyarakat yang paling miskin. Tujuan ini program berkaitan secara langsung sebagai upaya mempercepat tingkat pencapaian target dari Millenium Development Goals (MDGs).

Bantuan dana yang dapat diterima oleh Peserta PKH adalah:

1. Rp. 500.000/tahun sebagai dana tetap untu semua peserta PKH.
2. Rp. 1.200.000/tahun Untuk Peserta PKH yang memiliki anak dibawah 6 tahun dan/atau ibu hamil /nifas / menyusui.
3. Rp. 450.000/tahun bagi Peserta PKH yang memiliki anak peserta pendidikan setara SD/MI.
4. Rp. 750.000/tahun bagi Peserta PKH yang memiliki anak peserta pendidikan setara SMP/MTs.
5. Rp. 1.000.000/tahun bagi Peserta PKH yang memiliki anak peserta pendidikan setara SMA/MA/ sederajat.
6. Rp. 3.600.000/Tahun Bagi peserta PKH penyandang disabilitas berat.
7. Rp. 3.600.000/Tahun bagi pesert PKH lanjut usia di atas 70 tahun.

(<https://kemsos.go.id/program-keluarga-harapan>)

### 2.2.3. SAW (Simple Additive Weighting)

Metode SAW, biasa juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan berdasarkan pembobotan. Konsep dasar metode SAW adalah mendapatkan hasil jumlah bobot dari rating kinerja untuk setiap alternative pada seluruh atribut. Metode ini juga membutuhkan normalisasi matriks keputusan (X)

menuju skala nominal yang akan dibandingkan dengan seluruh rating alternatif yang cocok. Metode seperti ini merupakan metode yang paling dikenal dan banyak digunakan dalam menghadapi serta menyelesaikan situasi Multi Attribute Decision Marking (MADM), dimana MADM itu sendiri adalah suatu metode yang difungsikan mencari alternatif yang optimal dari beberapa alternatif melalui kriteria yang ditentukan.

Metode SAW ini harus membuat keputusan untuk menentukan bobot dari atribut. Total skor dari alternatif dapat diperoleh dengan melakukan penjumlahan seluruh hasil dari perkalian rating dengan bobot setiap atribut. Rating dari masing-masing atribut harus terbebas dimensi dalam pengertian melewati proses dari normalisasi bentuk matriks sebelumnya.

a. Langkah Penyelesaian SAW sebagai berikut:

1. Penentuan criteria dan sub kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci. Adapun kriteria-kriteria tersebut adalah Pekerjaan, Jenis Rumah, Luas Bangunan Rumah, Jumlah Tanggungan Keluarga.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada masing-masing kriteria.
3. Membentuk matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), selanjutnya melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang sesuai dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan adalah penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi "R" dengan vektor bobot sehingga dihasilkan nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.

b. Formula untuk melakukan normalisasi adalah:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika adalah benefit biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

Rij = rating kinerja ternormalisasi

Maxij = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Minij = nilai minimum setiap baris dan kolom

Xij = baris dan kolom dari matriks.

Dimana rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj; i = 1,2,...,m dan j = 1,2,...,n. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai :

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan:

Vi = Nilai akhir dari alternative

wj = Bobot yang telah ditentukan

$r_{ij}$  = Normalisasi matriks Nilai  $V_i$  (yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative  $A_i$  yang terpilih)

#### 2.2.4. PHP (PHP Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan bahasa server - side yang menyatu dengan html, dalam pembuatan halaman web yang dinamis, salah satu fungsinya adalah untuk menerima, mengelola dan menampilkan data ke sebuah situs, data yang diterima akan diolah disebuah program database server, yang kemudian menampilkan hasilnya kembali pada browser dari sebuah situs. PHP dapat membuat sebuah situs menjadi dinamis disebabkan data situs tersebut dapat selalu berubah sesuai permintaan. Ketika user membuka sebuah situs yang menggunakan fasilitas server side PHP, maka terlebih dahulu server mengirim tampilan dalam format html, sehingga keamanan dari halaman situs menjadi lebih terjamin.

#### 2.2.5. MySQL (My Structured Query Language)

MySQL merupakan database manajemen sistem yang digunakan untuk mengenti data, update dan memproses data yang tersimpan di dalam database.

Dalam konteks bahasa SQL pada umumnya informasi tersimpan dalam table - tabel yang logikanya adalah struktur tabedua dimensi yang terdiri dari baris dan kolom data pada tabel, dimana kolom sering disebut sebagai attribute atau field.

MySQL merupakan software Open Source, sama seperti PHP sehingga dapat diperoleh secara gratis.

### 3. Metode Penelitian

#### 3.1. Metoda Pengumpulan Data

Dalam memperoleh data, metode yang digunakan penulis adalah:

1. Observasi  
Melalui metode ini penulis mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada Kantor Camat dan meminta data yang diperlukan sebagai bahan untuk menulis laporan analisa dan hasil penelitian.
2. Wawancara  
Metode ini dapat digunakan dalam pengumpulan data melalui komunikasi langsung dengan narasumber yang terkait dengan PKH yaitu staff bagian sosial pada Kantor Camat sebagai sumber data dan infomasi.
3. Studi Pustaka (Literatur)  
Metode penelitian ini berfungsi mengumpulkan data melalui sumber-sumber pustaka dan literature seperti buku, majalah, internet, artikel, jurnal, dan

karya ilmiah lainnya yang berkaitan dengan bahasan penelitian sebagai bahan referensi dalam penyusunan laporan hasil penelitian.

#### 3.2. Metoda Analisa Data

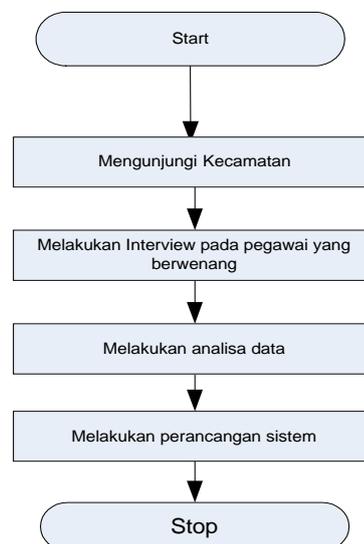
Setelah data diperoleh, sehubungan dengan topik permasalahan yang dihadapi maka metode analisis yang digunakan untuk menganalisa masalah ini adalah Metode Deduktif.

Metode Deduktif merupakan metode analisa data melalui teknik pembuatan kesimpulan berdasarkan teori yang diterima sebagai suatu kebenaran hukum terkait fakta yang diamati. Kemudian selanjutnya penulis menarik kesimpulan untuk dapat memberikan saran-saran dalam mengatasi masalah yang dihadapi dan menyelesaikan masalah tersebut sehingga hasil penelitian dapat dicapai dengan baik sesuai dengan tujuan dan kegunaannya.

#### 3.3. Langkah dan Diagram Alir Langkah Penelitian

Langkah penelitian yang dilakukan penulis adalah:

1. Mengunjungi Kecamatan.
2. Melakukan interview pada pegawai yang berwenang.
3. Melakukan analisa data yang penulis dapatkan untuk dijadikan bahan penulisan skripsi
4. Melakukan perancangan system



Gbr.1. Diagram Alir Langkah Penelitian

### 3.4. Rencana Dan Jadwal Penelitian

Tabel 1.

Rencana Jadwal Penelitian

Kegiatan	Rencana Alokasi Waktu (Bln / Thn / Minggu ke)															
	Juni 2019				Juli 2019				Agus 2019				Sep 2019			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Observasi awal	■	■														
Analisis			■	■	■	■	■	■								
Desain					■	■	■	■								
Implementasi									■	■	■	■				
Penyusunan Laporan													■	■	■	■

## 4. Pembahasan

### 4.1. Hasil

#### 4.1.1. Identifikasi Masalah

Data warga masyarakat miskin calon penerima bantuan PKH dari Kementerian Sosial yang di validasi oleh petugas sosial masih terdapat kekurangan, teknik ini berpotensi kurang tepat sehingga menghasilkan data penerima bantuan tidak valid karena pendataan bersifat subjektif, dan pada saat di cek oleh petugas terjadi Inclusion Error yaitu calon peserta penerima PKH yang tidak layak menerima bantuan masuk dalam data, Serta juga terjadi Exclusion Error yaitu warga yang seharusnya layak menerima PKH tidak masuk dalam data sehingga banyak masyarakat miskin yang seharusnya tersentuh oleh bantuan tersebut tidak mendapatkan apa yang menjadi hak nya dan penerima program bantuan menjadi tidak tepat sasaran.

#### 4.1.2. Analisis dan Solusi Alternatif

Setelah penulis menganalisis masalah, terdapat kendala dalam penentuan penerima bantuan yaitu, kurangnya criteria dan sub kriteria dalam penentuan penerima bantuan PKH.

Berdasarkan analisa di atas maka penulis mengusulkan proses penentuan penerima bantuan PKH adalah dengan cara melakukan pendataan berdasarkan ketentuan persyaratan yang telah ditetapkan oleh pendamping sosial yang sudah tersebar di Kecamatan untuk menjadi data baru valid untuk penerima bantuan PKH. Dimana hasil pendataan ini nantinya akan diproses melalui sistem terkomputerisasi dengan menggunakan Sstem Pendukung Keputusan sehingga menghasilkan keputusan yang tepat dan objektif kemudian data ini di usulkan ke Kementerian Sosial menjadi data valid yang layak menerima bantuan. Metoda yang

digunakan yaitu metoda Simple Additive Weighting (SAW) yaitu merupakan metode yang menggunakan penjumlahan terbobot dengan rating pada setiap alternatif.

#### 4.1.3. Analisis Metode Simple Additive Weighting

Dalam penilaian penduduk calon penerima bantuan dengan menggunakan metode SAW dibutuhkan kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungan sehingga mendapatkan nilai alternatif terbaik. Pengambilan sample Data masyarakat kecamatan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1

Sampe Data Masyarakat

No	NIK	Nama	Keterangan
1	3521010507780003	Ahmad Sukatmi	Alternatif 1 (A1)
2	3521010407780001	Suparman	Alternatif 2 (A2)
3	3521012706790001	Suparno	Alternatif 3 (A3)
4	3521011606780002	Mulyono	Alternatif 4 (A4)
5	3311060304800005	Muhammad Huda	Alternatif 5 (A5)

#### 1. Kriteria dan Bobot

Dalam metode Simple Additive Weighting terdapat kriteria dan penilaian yang dibutuhkan untuk menentukan penerima bantuan PKH. Penilaian dilakukan pada sistem dengan skala 0 sampai 100, sehingga akan menghasilkan nilai dari masing-masing kategori dalam kriteria. Adapun kriteria dalam penelitian ini seperti tabel berikut:

Tabel 4.2

Kriteria Penghasilan Keluarga (C1)

Penghasilan	Nilai
< 1.000.000	100
> 1.000.000 – 2.000.000	75
> 2.000.000 – 3.000.000	50
> 3.000.0000	25

Tabel 4.3

Kriteria Keterangan Perumahan (C2)

a. Status Kepemilikan		Nilai
a. Status Kepemilikan	Kontrak	100
	Milik Sendiri	25
b. Luas Lantai	< 50 m2	100
	50 - 100 m2	75
	> 100 - 400 m2	50
	> 400 m2	0
c. Jenis Dinding	Tembok Kualitas Tinggi	40
	Tembok Kualitas Rendah	65
	Kayu Kualitas Tinggi	0
	Kayu Kualitas Rendah	80
	Bambu	100

Tabel 4.4

Kriteria Jumlah Tanggungan (C3)

Tanggungan	Nilai
0 Anak	0
1 Anak	50
2-4 Anak	75
> 4 Anak	100

Tabel 4.5

Kriteria Ibu Hamil (C4)

Ibu Hamil	Nilai
Tidak Ada	25
Ada	100

2. Perhitungan Penilaian

Data masyarakat Kecamatan yang diambil sebagai sampel rumah yang dilakukan penilaian dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6

Data masyarakat yang dilakukan penilaian

Alternatif	Nilai			
	C1	C2	C3	C4
A1	< 1.000.000	Milik Sendiri, < 50 m2, Tembok Kualitas Rendah	2-4	Ada
A2	< 1.000.000	Milik Sendiri, 50 - 100 m2, Tembok Kualitas Tinggi	1	Ada
A3	< 1.000.000	Milik Sendiri, 50 - 100 m2, Kayu Kualitas Rendah	2-4	Tidak
A4	< 1.000.000	Milik Sendiri, 50 - 100 m2, Tembok Kualitas Rendah	2-4	Ada
A5	< 1.000.000	Milik Sendiri, > 100 - 400 m2, Tembok Kualitas Tinggi	0	Ada

3. Menghitung Nilai Alternatif

Untuk menghitung nilai dari kriteria C2 yang di dalamnya terdapat beberapa sub kriteria, adalah dengan menjumlahkan nilai masing-masing sub-kriteria dan melakukan proses pembagian dengan jumlah sub-kriteria tersebut proses ini dapat dilihat pada perhitungan berikut:

$$Perumahan = \frac{(kepemilikan) + (LuasLantai) + (JenisDinding)}{3}$$

$$\text{Nilai C2 dari A1} = \frac{25+100+65}{3} = 63.3333$$

$$\text{Nilai C2 dari A2} = \frac{25+75+40}{3} = 46.6667$$

$$\text{Nilai C2 dari A3} = \frac{25+75+80}{3} = 60$$

$$\text{Nilai C2 dari A4} = \frac{25+75+65}{3} = 55$$

$$\text{Nilai C2 dari A5} = \frac{25+50+40}{3} = 38.3333$$

Tabel 4.7

Nilai alternatif di setiap criteria

Alternatif	Nilai			
	C1	C2	C3	C4
A1	100	63.3333	75	100
A2	100	46.6667	50	100
A3	100	60	75	25
A4	100	55	75	100
A5	100	38.3333	0	100

Tabel 4.8

Proses Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	$R_{11} = \frac{100}{100}$	$R_{12} = \frac{38,3333}{63,3333}$	$R_{13} = \frac{62,6667}{66,6667}$	$R_{14} = \frac{75}{75}$	$R_{15} = \frac{25}{100}$
A2	$R_{21} = \frac{100}{100}$	$R_{22} = \frac{38,3333}{46,6667}$	$R_{23} = \frac{62,6667}{66,6667}$	$R_{24} = \frac{50}{75}$	$R_{25} = \frac{25}{100}$
A3	$R_{31} = \frac{100}{100}$	$R_{32} = \frac{38,3333}{60}$	$R_{33} = \frac{62,6667}{98}$	$R_{34} = \frac{75}{75}$	$R_{35} = \frac{25}{25}$
A4	$R_{41} = \frac{100}{100}$	$R_{42} = \frac{38,3333}{55}$	$R_{43} = \frac{62,6667}{66}$	$R_{44} = \frac{75}{75}$	$R_{45} = \frac{25}{100}$
A5	$R_{51} = \frac{100}{100}$	$R_{52} = \frac{38,3333}{38,3333}$	$R_{53} = \frac{62,6667}{62,6667}$	$R_{54} = \frac{0}{75}$	$R_{55} = \frac{25}{100}$

Selanjutnya setelah melakukan normalisasi terbentuk sebuah matriks ternormalisasi sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,605 & 0,74 & 1 & 0,25 \\ 1 & 0,821 & 0,94 & 0,67 & 0,25 \\ 1 & 0,639 & 0,639 & 1 & 1 \\ 1 & 0,697 & 0,949 & 1 & 0,25 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0,25 \end{bmatrix}$$

Setelah terbentuk matriks ternormalisasi saatnya untuk membuat perangkingan berdasar hasil dari matrik ternormalisasi R dikalikan dengan setiap bobot pada kriteria (W). Hasil akhir yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Setelah melakukan proses normalisasi sampai perangkingan dapat diketahui alternatif yang direkomendasikan untuk mendapatkan bantuan PKH. Untuk hasil 0,7 atau lebih akan keluar hasil berupa rekomendasi dan untuk nilai dibawah 0,7 akan keluar hasil tidak. Berikut hasil akhir perhitungan terdapat pada tabel 4.9.

$$V = \begin{bmatrix} 1 & 0,605 & 0,74 & 1 & 0,25 \\ 1 & 0,821 & 0,94 & 0,67 & 0,25 \\ 1 & 0,639 & 0,639 & 1 & 1 \\ 1 & 0,697 & 0,949 & 1 & 0,25 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0,25 \end{bmatrix} \quad W = \begin{bmatrix} 0,15 \\ 0,15 \\ 0,17 \\ 0,38 \\ 0,15 \end{bmatrix}$$

Tabel 4.9

Hasil Perangkingan

No	Nama	Hasil Seleksi
1	A1	0.77
2	A2	0.73
3	A3	0.86
4	A4	0.73
5	A5	0.64

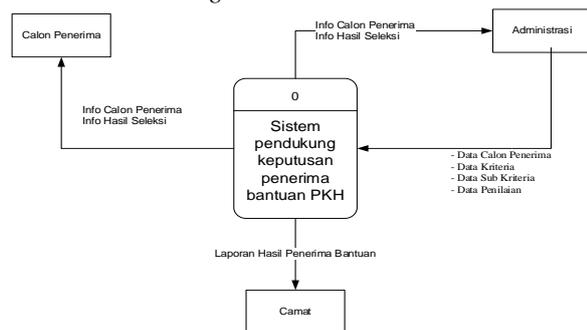
Tabel 4.10

Hasil Keputusan

No	Nama	Hasil Seleksi	Nilai SAW
1	Suparno	Rekomendasi	0.86
2	Ahmad Sukatmi	Rekomendasi	0.77
3	Suparman	Rekomendasi	0.73
4	Mulyono	Rekomendasi	0.73
5	Muhammad Huda	Tidak Layak	0.64

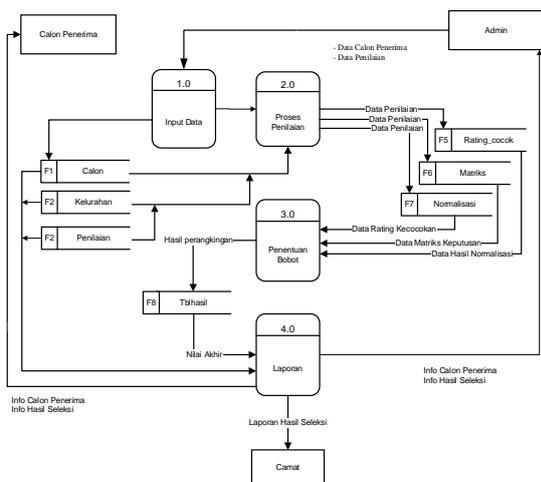
## 4.2. Data Flow Diagram (DFD)

### 4.2.1. Konteks Diagram



Gbr. 2. Diagram Konteks

### 4.2.2. Data Flow Diagram Level 0



Gbr. 3. Data Flow Diagram Level 0

## 4.3. Database

### 4.3.1. Desain Tabel

Tabel 4.11

Admin

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Username	Varchar	16	Username
Password	Varchar	32	Password
Nama_user	Varchar	32	Nama User

Tabel 4.12

Kelurahan

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Kd_kelurahan	Char	3	Kode kelurahan
Nm_kelurahan	Varchar	32	Nama kelurahan
Lurah	Varchar	32	Nama Lurah

Tabel 4.13

Calon Penerima

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
NIK	Int	20	No IndukKependudukan
Nama	Varchar	32	Nama
Alamat	Varchar	64	Alamat
Foto	Text	10	Foto
Kode_kelurahan	Char	3	Kode Kelurahan

Tabel 4.14

Penilaian

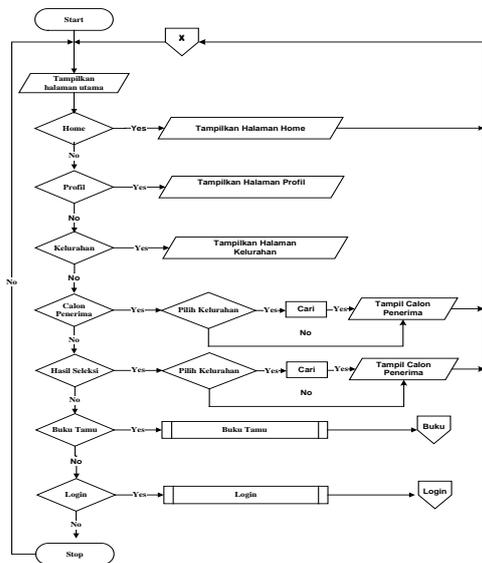
Field Name	Data Type	Field Size	Description
id_nilai	Int	8	Id_nilai
Tahun	Int	4	Tahun Program
NIK	Int	20	No IndukKependudukan
Penghasilan	Smallint	5	Jumlah Penghasilan
Perumahan	Smallint	5	Keterangan Perumahan
Jlh_tanggungan	Smallint	5	Jumlah Tanggungan
Ibu_hamil	Smallint	5	Ibu hamil

Tabel 4.15

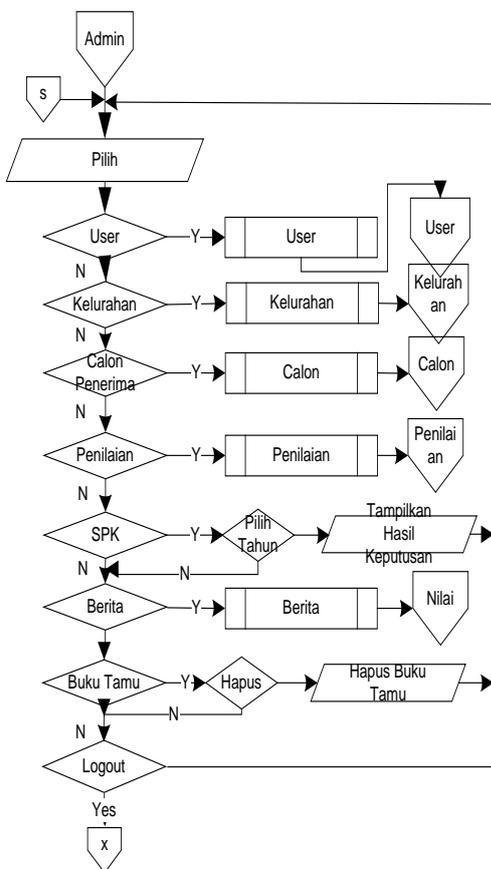
Normalisasi

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
NIK	Int	20	No IndukKependudukan
Penghasilan	Decimal	1,2	Jumlah Penghasilan
Perumahan	Decimal	1,2	Keterangan Perumahan
Jlh_tanggungan	Decimal	1,2	Jumlah Tanggungan
Ibu_hamil	Decimal	1,2	Ibu hamil

4.4. Flowchart



Gbr. 4. Flowchart Halaman Utama



Gbr. 5. Flowchart Menu Admin

4.5. Pengujian dan Implementasi

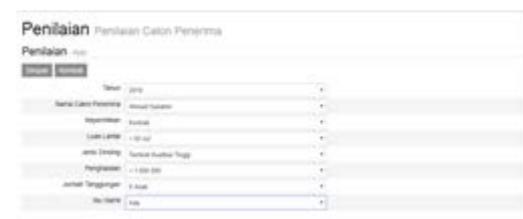
4.5.1. Hasil Uji Coba Program



Gbr. 6. Halaman Utama



Gbr. 7. Halaman Calon Penerima PKH



Gbr. 8. Input Nilai Calon penerima



Gbr. 9. Penilaian Calon Penerima



Gbr. 10. Hasil Keputusan

## 5. Penutup

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan Hasil Analisa dari bab-bab sebelumnya dan ujicoba program yang telah dirancang, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem yang dirancang sudah bersifat dinamis dalam mengadopsi kriteria dan bobot preferensi dalam pengambilan keputusan sehingga kriteria dan bobot preferensi dapat diubah sesuai dengan ketentuan yang berlaku dengan metode SAW maka dapat diketahui dengan detail bahwa dari 5 orang masyarakat kecamatan yang berhak dipilih sebagai penerima bantuan adalah yang memiliki Ranking Penilaian SAW tertinggi.
2. Pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan memasukkan atribut prioritas yang digunakan untuk perhitungan terhadap nilai total penduduk untuk rekomendasi penerima bantuan PKH.

### 5.2. Saran

Perancangan yang telah dilakukan ini dirasa masih jauh dari sempurna, untuk penelitian selanjutnya terdapat beberapa saran yang dapat dipakai untuk pengembangan yang lebih baik lagi.

1. Disarankan melakukan analisis lebih lanjut terhadap penentuan batasan dari setiap metode SAW yang digunakan.
2. Dapat disarankan menggunakan metode yang lain untuk mendukung keputusan yang lebih efektif

## Referensi

- [1] Fita Rosmania (2017) "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus Unit Pelaksana Program Keluarga Harapan Kecamatan Tembalang Kota Semarang). Greater Jakarta Area.
- [2] Jogiyanto H.M, 2004. Analisis dan Desain Sistem Informasi, Edisi Kedua, Yogyakarta.
- [3] Kadarsah Suryadi and Ali Ramdhani, Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengembangan Keputusan. 2nd ed., Wuly Anisah, Ed. Bandung, Indonesia: PT. Remaja Rosdakarya, 2002.
- [4] Kusri, 2010, Konsep dan Aplikasi Sistem pendukung Keputusan, Yogyakarta
- [5] Nevi Kumaya Dewi (2016) "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Penentuan Calon Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Kecamatan Jaticalen, Kediri
- [6] Irawan, B., Sitanggang, E., & Achmady, S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap

- Mutu Pelayanan Rumah Sakit Berdasarkan Metode ServQual. *Journal of Computer Engineering, System and Science (CESS)*, 6(1), 10-19. <https://doi.org/10.24114/cess.v6i1.21023>
- [7] Paulus Lubis (2017), "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Dengan Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus: Kantor Lurah Tegal Sari Mandala II), Yogyakarta
- [8] Pedoman Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, AMIK MBP Medan, 2021
- [9] Sutabri tata., 2012 Analisis Sistem Infirmasi, Yogyakarta
- [10] <https://kemosos.go.id/program-keluarga-harapan>

# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di PT. Telkomsel (Grapari Telkomsel) Tebing Tinggi

Fauzi Haris Simbolon<sup>1</sup>, Maradu Sihombing<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>AMIK Medan Business Polytechnic

Jl. Jamin Ginting No. 285-287, Padang Bulan, Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia - 20155

<sup>1</sup>farisboys@gmail.com, <sup>2</sup>maradu@amikmbp.ac.id

DOI: xx.xxxx/j.ccs.xxxx.xx.xxx

---

## Abstrak

Proses pemilihan karyawan terbaik diperusahaan dapat dilakukan dengan menggunakan analisa dan perhitungan manual, yaitu dengan menghitung rata-rata nilai kepentingan kriteria dan subkriteria dan dikalikan dengan persentase yang telah ditetapkan dandijumlahkan kembali. Dari hasil pengolahan data tadi karyawan yang memiliki nilai tertinggi hasil pengolahan ditetapkan menjadi karyawan terbaik, tentang reward yang diperoleh tergantung dari kebijakan perusahaan. Dibuatlah sistem yang akan mengatasi permasalahan agar perhitungan dapat dilakukan selektif mungkin dengan menerapkan suatu metode perankingan yang dapat mempermudah penghitungan dalam menentukan karyawan terbaik. Pada kasus pemilihan karyawan terbaik ini metode perankingan yang dapat diterapkan yaitu menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*. Hasilnya adalah aplikasi sistem pendukung keputusan yang menerapkan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk memudahkan dalam mengambil keputusan terhadap pemilihan karyawan terbaik pada Perusahaan. Sistem ini hanya menjadi alat bantu bagi pengambil keputusan, keputusan akhir tetap berada ditangan pengambil keputusan. Proses dari penentuan rangking pemilihan karyawan terbaik yang dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, dimulai dengan pembobotan kriteria, pembobotan alternatif, kemudian perhitungan dan penentuan rangking. Sistem pendukung keputusan ini telah mampu menampilkan rangking dari karyawan terbaik pada Perusahaan yang dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan alat bantu dalam pengambilan keputusan.

*Kata Kunci:* Sistem, Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan, Karyawan Terbaik, *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

---

## 1. Pendahuluan

Karyawan merupakan sumber daya yang sangat dibutuhkan oleh perusahaan atau organisasi dalam melaksanakan kegiatannya. Karyawan yang produktif akan sangat membantu untuk kemajuan dari perusahaan itu sendiri. Dengan demikian perusahaan harus mempunyai strategi dan cara agar karyawan dapat menunjukkan kemampuannya dalam bekerja dengan memberikan reward dan punishment. Pemberian reward bagi pegawai/karyawan terbaik atau berprestasi haruslah dilakukan dengan cermat dan teliti agar penentuan dan pemberian reward tepat guna. Cara menentukan karyawan terbaik dengan mengevaluasi kinerja dari semua karyawan dengan membuat beberapa kriteria sebagai poin yang akan dinilai. Pemilihan karyawan terbaik berdasarkan kriteria dan subkriteria dari perusahaan. Pada tiap-tiap kriteria dan subkriteria memiliki intensitas kepentingan yang berbeda. Proses pemilihan karyawan terbaik dilakukan dengan menggunakan analisa dan perhitungan manual, yaitu dengan

menghitung rata-rata nilai kepentingan kriteria dan subkriteria dan dikalikan dengan persentase yang telah ditetapkan dan dijumlahkan kembali. Bagi karyawan yang mendapatkan jumlah nilai tertinggi, maka karyawan tersebut yang menjadi karyawan terbaik. Proses pemilihan karyawan terbaik dengan menerapkan suatu metode perankingan yang dapat mempermudah penghitungan dalam menentukan karyawan terbaik yaitu menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*.

## 2. Landasan Teori

### 2.1. Pengertian Sistem

Sistem adalah kumpulan dari subsistem/elementer atau komponen yang saling bekerja sama untuk mencapai satu tujuan. Setiap komponen sama penting dan perlunya ketika sistem tersebut akan bekerja. Dengan demikian harus dapat diciptakan setiap elemen berhubungan dan saling bersinergi untuk tujuan sistem tersebut.

## 2.2. Pengertian Keputusan

Keputusan adalah tindakan yang diambil dari beberapa alternatif yang dibuat untuk mengatasi permasalahan. Menurut Parjudi A keputusan adalah proses mengakhiri suatu permasalahan yang digunakan menjawab pertanyaan apa yang harus dibuat untuk menjawab dan mengatasi masalah tersebut.

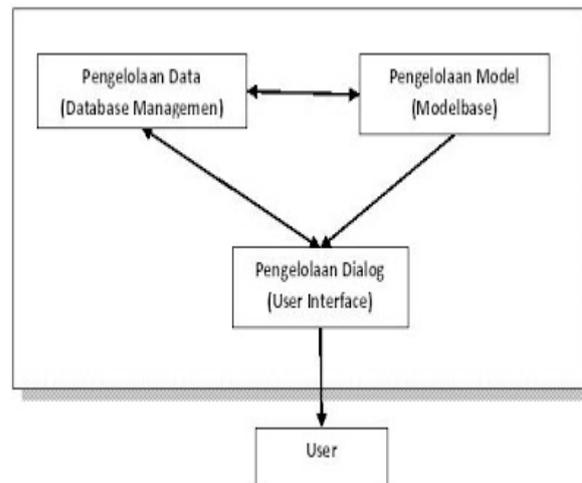
## 2.3. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan menegement science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.

## 2.4. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Secara umum Sistem Pendukung Keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu database Management, Model Base dan Software System/User Interface. Komponen SPK tersebut dapat digambarkan seperti gambar di bawah ini.



Gbr. 1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

## 2.5. Pengertian Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif yang terbaik. Seperti melakukan penstrukturan persoalan, penentuan alternatif-alternatif, penetapan nilai kemungkinan untuk variabel aleatori, penetapan nilai, persyaratan preferensi terhadap waktu, dan spesifikasi atas resiko. Betapapun melebarnya alternatif yang dapat ditetapkan maupun terperinci penjabaran nilai kemungkinan, keterbatasan yang tetap melingkupi adalah dasar perbandingan berbentuk suatu kriteria yang tunggal.

Peralatan utama Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah memiliki sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelomok-kelompoknya dan diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

## 2.6. Tahapan AHP

Langkah Penyelesaian AHP sebagai berikut:

1. Mendefenisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari

permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.

2. Menentukan prioritas elemen
  - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
  - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.
3. Sintesis Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:
  - a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
  - b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
  - c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata
4. Mengukur Konsistensi Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:
  - a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya
  - b. Jumlahkan setiap baris.
  - c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
  - d. Jumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut  $\Delta$  maks.
5. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus:
 
$$CI = (\Delta \text{ maks} - n) / n$$
 Di mana:
  - n = banyaknya elemen
6. Hitung Rasio Konsistensi/Consistency Ratio (CR) dengan rumus:
 
$$CR = CI / RC$$
 Di mana:
  - CR = Consistency Ratio
  - CI = Consistency Index
  - IR = Index Random Consistency
7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi

(CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

### 3. Metodologi Penelitian

#### 3.1. Lokasi/Obyek Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan pada PT TELKOMSEL (GraPari Telkomsel ) Tebing Tinggi.

#### 3.2. Metode Pengumpulan Data

Data sangat diperlukan dalam pembuatan sistem ini sehingga harus diperoleh data yang akurat, untuk mendapatkan data tersebut diperlukan teknik yang benar, antara lain:

1. Studi Lapangan (Field Study)
  - Melakukan pengumpulan data langsung ke perusahaan yang akan diteliti dengan cara:
    - a. Wawancara (interview)
      - Mengadakan tanya jawab dengan bagian yang terlibat langsung dalam menentukan karyawan berprestasi
    - b. Pengamatan (observasi)
      - Mengamati pegawai dan prilakunya serta mencatat tindakan yang dilakukan para pembuat keputusan
    - c. Studi Pustaka
      - Metode pengumpulan data dengan cara melihat bacaan-bacaan yang berhubungan dengan penelitian
  - 2. Studi Kepustakaan (Library Study)
    - Membaca buku teks yang terkait dengan penelitian tersebut untuk kebutuhan teori untuk mendukung penelitian tersebut.
  - 3. Studi Literatur
    - Membaca jurnal-jurnal, karya ilmiah yang sudah pernah ada atau sudah pernah terbit sebelumnya untuk memahami model input dan output yang akan dibuat. Sehingga sistem yang akan dibuat nanti akan mengadopsi semua kebutuhan perusahaan dan dapat digunakan.

#### 3.3. Data yang diperlukan

Data yang diperlukan agar sesuai dengan metode yang dipakai adalah : kriteria-kriteia yang digunakan sesuai dengan formula dari metode tersebut antara lain:

1. Kedisiplinan
2. Kreatifitas
3. Kehadiran
4. Kerjasama
5. Ketertiban

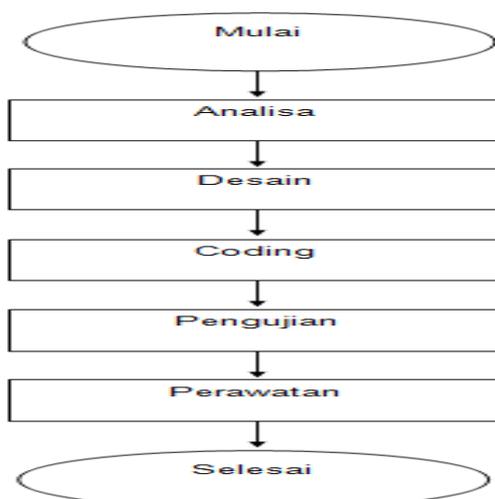
### 3.4. Analisa Kelayakan Sistem

Analisa kelayakan dilakukan diantaranya keuntungan apa yang dicapai, estimasi waktu yang diperlukan sistem untuk menghasilkan output, pengurangan biaya ketika mengolah secara manual. Dengan memperhatikan kemampuan sistem yang akan dirancang, bagaimana data input akan diperoleh, serta kecepatan sistem menghasilkan output. Aktifitas yang penting adalah siapa yang akan dilayani dan data apa yang diperlukan.

### 3.5. Langkah dan Diagram Alir Langkah Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan sebagai berikut:

- a. Analisis  
Merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan perangkat lunak.
- b. Design  
Tahap penerjemahan dari data yang dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh user.
- c. Coding  
Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman tertentu.
- d. Testing  
Merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun.
- e. Maintenance  
Merupakan tahap perawatan pada perangkat lunak.



Gbr. 2. Diagram Alir Langkah

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Hitungan Manual

#### 4.1.1. Mengukur Konsistensi Kriteria

Berikut ini tabel-tabel yang akan digunakan untuk pengolahan data secara manual maupun menggunakan sistem yang dirancang:

Tabel 4.1  
Alternatif

Kode	Nama Alternatif
A1	Tejo
A2	Surkan
A3	Ali Swandana
A4	Tantri S
A5	Budiman

Tabel 4.2  
Kriteria

Kode	Nama Kriteria
K01	Disiplinan
K02	Kreatifitas
K03	Kehadiran
K04	Kerjasama
K05	Ketertiban

Alternatif dan kriteria sudah ditentukan, lalu menetapkan perbandingan berpasangan dalam bentuk matriks diantara kreiteria-kriteria. Nilai diagonal matriks diisi dengan bilangan (1) sedangkan isi nilai perbandingan antara (1) sampai dengan (9) kebalikannya, kemudian dijumlahkan per kolom seperti tabel 4.3.

Tabel 4.3  
Matriks Perbandingan Kriteria

	K01	K02	K03	K04	K05
<b>K01- Kedisiplinan</b>	1	3	5	7	9
<b>K02- Kreatifitas</b>	0,333	1	3	5	7
<b>K03- Kehadiran</b>	0,2	0,333	1	3	5
<b>K04- Kerjasama</b>	0,142	0,2	0,333	1	3
<b>K05- Ketertiban</b>	0,111	0,142	0,2	0,3333	1
<b>Total</b>	<b>1,787</b>	<b>4,676</b>	<b>9,533</b>		
<b>Kolom</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>16,3333</b>	<b>25</b>

Maka terbentuklah matriks perbandingan dengan melihat bobot prioritas untuk perbandingan kriteria. Dengan cara membagi isi matriks perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian, kemudian menjumlahkan perbaris setelah itu hasil penjumlahan dibagi dengan banyaknya kriteria sehingga ditemukan bobot prioritas terlihat seperti tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4  
Matriks Bobot Prioritas Kriteria

	K01	K02	K03	K04	K05	Bobot Prioritas
<b>K01-Kedisiplinan</b>	0,5595	0,6415	0,5245	0,4286	0,36	0,503
<b>K02-Kreatifitas</b>	0,1865	0,2138	0,3147	0,3061	0,28	0,26
<b>K03-Kehadiran</b>	0,1119	0,0713	0,1049	0,1837	0,2	0,134
<b>K04-Kerjasama</b>	0,0799	0,0428	0,035	0,0612	0,12	0,068
<b>K05-Ketertiban</b>	0,0622	0,0305	0,021	0,0204	0,04	0,035
<b>Total Kolom</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Menghitung konsistensi matriks perbandingan dilakukan perkalian seluruh isi kolom matriks A perbandingan dengan bobot prioritas kriteria A, isi kolom B matriks perbandingan dengan bobot prioritas kriteria B dan seterusnya terlihat seperti tabel 4.5.

Tabel 4.5  
Matriks Konsistensi Kriteria

	K01	K02	K03	K04	K05	CM
<b>K01-Kedisiplinan</b>	0,5595	0,6415	0,5245	0,4286	0,36	5,455
<b>K02-Kreatifitas</b>	0,1865	0,2138	0,3147	0,3061	0,28	5,432
<b>K03-Alpha</b>	0,1119	0,0713	0,1049	0,1837	0,2	5,204
<b>K04-Kerjasama</b>	0,0799	0,0428	0,035	0,0612	0,12	5,03
<b>K05-Ketertiban</b>	0,0622	0,0305	0,021	0,0204	0,04	5,093

Berikut ini adalah tabel ratio index berdasarkan ordo matriks.

Tabel 4.6  
Ratio Index

Ordo Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ratio Index	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49

#### 4.1.2. Matriks Perbandingan Alternatif

Langkah berikutnya menetapkan nilai skala perbandingan lokasi berdasarkan masing-masing kriteria. Nilai skala dibuat sesuai dengan kebijakan perusahaan. Langkah selanjutnya membuat matriks perbandingan alternatif lokasi berdasarkan kriteria. Setelah terbentuk matriks perbandingan lokasi berdasarkan kriteria maka dicari bobot prioritas untuk perbandingan lokasi terhadap masing-masing kriteria. Buat kriteria selanjutnya dengan cara yang sama.

Tabel 4.7  
Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kedisiplinan

	A01	A02	A03	A04	A05
A1	1	2	5	2	1
A2	0,5	1	3	3	2
A3	0,2	0,333	1	2	3
A4	0,5	0,333	0,5	1	3
A5	1	0,5	0,3333	0,333	1
<b>Total Kolom</b>	<b>3,2</b>	<b>4,167</b>	<b>9,833</b>	<b>8,333</b>	<b>10</b>

Tabel 4.8  
Matriks Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Kedisiplinan

	A01	A02	A03	A04	A05	Bobot
A1	0,313	0,48	0,508	0,24	0,1	0,328
A2	0,156	0,24	0,305	0,36	0,2	0,252
A3	0,063	0,08	0,102	0,24	0,3	0,157
A4	0,156	0,08	0,051	0,12	0,3	0,141
A5	0,313	0,12	0,034	0,04	0,1	0,121

Tabel 4.9  
Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kreatifitas

	A01	A02	A03	A04	A05
A1	1	1	1	3	2
A2	1	1	4	3	3
A3	1	0,25	1	6	9
A4	0,333	0,333	0,167	1	2
A5	0,5	0,333	0,111	0,5	1
<b>Total Kolom</b>	<b>3,833</b>	<b>2,917</b>	<b>6,278</b>	<b>13,5</b>	<b>17</b>

Tabel 4.10  
Matriks Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Kreatifitas

	A01	A02	A03	A04	A05	Bobot
A1	0,261	0,343	0,159	0,222	0,118	0,221
A2	0,261	0,343	0,637	0,222	0,176	0,328
A3	0,261	0,086	0,159	0,444	0,529	0,296
A4	0,087	0,114	0,027	0,074	0,118	0,084
A5	0,13	0,114	0,018	0,037	0,059	0,072

Tabel 4.11  
Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Alpa

	A01	A02	A03	A04	A05
A1	1	3	1	2	1
A2	0,333	1	5	4	2
A3	1	0,2	1	7	7
A4	0,5	0,25	0,143	1	3
A5	1	0,5	0,143	0,333	1
<b>Total Kolom</b>	<b>3,833</b>	<b>4,95</b>	<b>7,286</b>	<b>14,333</b>	<b>14</b>

Tabel 4.12  
Matriks Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Alpa

	A01	A02	A03	A04	A05	Bobot
A1	0,261	0,606	0,137	0,140	0,071	0,243
A2	0,087	0,202	0,686	0,279	0,143	0,279
A3	0,261	0,040	0,137	0,488	0,5	0,285
A4	0,130	0,050	0,020	0,070	0,214	0,097
A5	0,260	0,101	0,020	0,023	0,071	0,095

Tabel 4.13  
Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kerjasama

	A01	A02	A03	A04	A05
A1	1	2	1	3	1
A2	0,5	1	3	5	3
A3	1	0,333	1	5	7
A4	0,333	0,2	0,2	1	3
A5	1	0,333	0,143	0,333	1
<b>Total Kolom</b>	<b>3,833</b>	<b>3,867</b>	<b>5,343</b>	<b>14,333</b>	<b>15</b>

Tabel 4.14

Matriks Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Kerjasama

	A01	A02	A03	A04	A05	Bobot
A1	0,261	0,517	0,187	0,209	0,067	0,248
A2	0,130	0,259	0,561	0,349	0,200	0,3
A3	0,261	0,086	0,187	0,349	0,467	0,27
A4	0,87	0,052	0,037	0,070	0,200	0,089
A5	0,261	0,086	0,027	0,023	0,067	0,093

Tabel 4.15

Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Ketertiban

	A01	A02	A03	A04	A05
A1	1	3	1	3	3
A2	0,333	1	7	7	7
A3	1	0,143	1	8	5
A4	0,333	0,143	0,125	1	3
A5	0,333	0,143	0,2	0,333	1
<b>Total Kolom</b>	<b>3</b>	<b>4,429</b>	<b>9,325</b>	<b>19,333</b>	<b>19</b>

Tabel 4.16

Matriks Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Ketertiban

	A01	A02	A03	A04	A05	Bobot
A1	0,333	0,677	0,107	0,155	0,158	0,286
A2	0,111	0,226	0,751	0,362	0,368	0,364
A3	0,333	0,032	0,107	0,414	0,263	0,230
A4	0,111	0,032	0,013	0,0512	0,158	0,073
A5	0,111	0,032	0,021	0,017	0,053	0,047

#### 4.1.3. Hasil Akhir

Hasil akhir perhitungan manual pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.17

Eigen Kriteria dan Alternatif

Alternatif	A01	A02	A03	A04	A05	Nilai	Rank
<b>Vektor Eigen</b>	<b>0,503</b>	<b>0,26</b>	<b>0,134</b>	<b>0,068</b>	<b>0,035</b>		
A1	0,328	0,221	0,243	0,248	0,286	0,282	2
A2	0,252	0,328	0,279	0,300	0,364	0,283	1
A3	0,157	0,296	0,285	0,270	0,230	0,221	3
A4	0,141	0,084	0,097	0,089	0,073	0,115	4
A5	0,121	0,072	0,095	0,093	0,047	0,100	5

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulannya adalah:

1. Sistem yang dirancang akan memudahkan perusahaan untuk mengambil keputusan pemilihan karyawan terbaik.
2. Hasil perhitungan yang dilakukan akan selektif
3. Sistem ini mampu menampilkan ranking dari karyawan terbaik dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan alat bantu dalam pengambilan keputusan.

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut, diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dari yang membutuhkannya.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan membandingkan pakai metode yang lain

## Referensi

- [1] Bayu Setyawan, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP. Surabaya 2017
- [2] Saefudin dan Sri, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada RSUD Serang. Serang, 2014
- [3] Desyanti, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). Dumai, 2016
- [4] Apip Supriadi, Dkk, Analytical Hierarchy Process (AHP): Teknik Penentuan Strategi Daya Saing Kerajinan Bordir. 2018
- [5] Dedy Rahman Prehanto, Model Sistem Pendukung Keputusan dengan AHP dan IPMS 2021.
- [6] Bruce L. Golden, Edward A. Wasil, Patrick T. Harker The Analytic Hierarchy Process : Applications and Studies 2012.

# Pengukuran Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kualitas Pelaksanaan Proses Pembelajaran Menggunakan Metode Importance Performance Analysis (Studi Kasus : AMIK Medan Business Polytechnic)

Ratna Wati Simbolon<sup>1</sup>, Sariadin Siallagan<sup>2</sup>, Erni Dewi Munte<sup>3</sup>, Berlin Barus<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>AMIK Medan Business Polytechnic

Jl. Jamin Ginting No. 285-287, Padang Bulan, Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia - 20155

<sup>1</sup>ratna.si1an2@gmail.com, <sup>2</sup>samalagan2017@gmail.com, <sup>3</sup>ernidewimunte@gmail.com, <sup>4</sup>berlin@amikmbp.ac.id

DOI: xx.xxxx/j.ccs.xxxx.xx.xxx

## Abstrak

Kepuasan mahasiswa adalah tingkat perasaan mahasiswa setelah mendapatkan pelayanan dari suatu kepentingannya. Perasaan tersebut timbul karena mahasiswa membandingkan harapan mengenai jasa yang akan diperoleh dengan kenyataan yang ada. Kepuasan itu sifatnya subjektif dan penilaian tetap tergantung kepada mahasiswa yang memperoleh pelayanan itu. Dengan demikian dibutuhkan rumusan untuk mengukur tingkat kepuasan tersebut lalu di analisa dan di ambil keputusan mengenai tingkat kepuasan yang diperoleh. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner dari mahasiswa aktif, dimana kuesioner disebar dalam bentuk google formulir disebabkan pembelajaran masih dilakukan secara daring oleh karena pandemi covid-19. Dalam penelitian ini, tujuan yang dilakukan adalah untuk mengetahui tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kualitas pelaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan oleh perguruan tinggi AMIK Medan Business Polytechnic dengan metode Importance Performance Analysis (IPA), yaitu menggunakan atribut Wujud (Tangibles), Keandalan (reability), Ketanggapan (responsiveness), Kepastian (Assurance), Empati (Empathy). Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hasil rata-rata tingkat kesesuaian antara kinerja (Performance) dan kepentingan (Importance) sebesar 95% dan itu berarti kriteria tingkat kesesuaian sudah sangat sesuai. Namun oleh karena nilai tingkat kesesuaian masih kurang dari 100% maka masih perlu dilakukan perbaikan terhadap kualitas pelayanan di kampus AMIK Medan Business Polytechnic.

*Kata Kunci:* Kepuasan; Pengukuran; Pelayanan; Pembelajaran; Metode IPA.

## 1. Pendahuluan

Sebuah perguruan tinggi merupakan salah satu lembaga yang menyelenggarakan pendidikan yang menjadi bagian integral dari masyarakat. Pengertian masyarakat disini adalah sekelompok makhluk hidup yang terjalin erat karena sistem tertentu serta mengarah pada kehidupan kolektif. Sistem pendidikan makhluk hidup (manusia) sudah terjadi di industri pendidikan sejak usia 4 tahun, maka dengan kata lain di usia tersebut manusia sudah menjalani kehidupan kolektif dan menerima pelayanan dari industri pendidikan. Pihak yang menerima pelayanan disebut dengan pelanggan. Pelanggan suatu perguruan tinggi meliputi stakeholder yang terlibat langsung maupun tidak langsung, yaitu meliputi dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa, alumni, orangtua mahasiswa, pemerintah, dan masyarakat di lingkungan perguruan tinggi.

Mahasiswa merupakan stakeholder yang secara langsung mendapatkan pelayanan dari pihak perguruan tinggi selama aktif mengikuti proses perkuliahannya. Apabila mahasiswa memperoleh pelayanan yang baik, maka mahasiswa tersebut secara tidak langsung akan menyampaikan kualitas pelayanan yang mereka terima kepada stakeholder lainnya.

Kepuasan mahasiswa terkait kualitas pelayanan merupakan salah satu upaya peningkatan kepercayaan masyarakat kepada perguruan tinggi selain meningkatkan kualitas dosen, peningkatan sarana dan prasarana. Tolak ukur daya saing perguruan tinggi adalah kepuasan mahasiswa dan apabila mahasiswa sudah memperoleh apa yang diharapkan,

maka mahasiswa tersebut pasti merasa puas, hal ini mengakibatkan jaminan kualitas menjadi prioritas utama perguruan tinggi.

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisa pengukuran tingkat kepuasan menggunakan metode Importance Performance Analysis (IPA)
2. Aplikasi yang digunakan untuk mengolah data adalah Microsoft Excel
3. Responden dalam Penelitian ini adalah mahasiswa aktif AMIK Medan Business Polytechnic pada TA. 2021/2022 semester ganjil.

Dalam penelitian ini, tujuan yang dilakukan adalah untuk mengetahui tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kualitas pelaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan oleh perguruan tinggi AMIK Medan Business Polytechnic dengan metode Importance Performance Analysis, yaitu menggunakan atribut Wujud (Tangible), Keandalan (realibility), Ketanggapan (responsiveness), Kepastian (Assurance), Empati (Empathy).

Importance Performance Analysis (IPA) merupakan salah satu metode untuk menganalisa tingkat kesesuaian antara kinerja dan kepentingan (harapan) mahasiswa dalam hal pelaksanaan proses pembelajaran, sehingga diketahui hal-hal apa saja yang perlu diperbaiki dan dipertahankan.

## 2. Landasan Teori

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan mengenai pengukuran, kepuasan pelayanan, kualitas, kepuasan mahasiswa, dan teori perihal Importance Performance Analysis.

### 2.1. Pengukuran

Pengukuran merupakan kegiatan yang dilakukan secara sistematis agar memperoleh data dengan menggunakan skala tertentu serta mempertimbangkan beberapa aspek untuk menelusuri tujuan strategis tertentu. Dengan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi hasil dari sebuah pengukuran, dapat menjadikannya permulaan untuk memahami kesenjangan yang ada pada objek penelitian.

### 2.2. Kepuasan Pelayanan

Kualitas (mutu) dalam pelayanan adalah semua hal yang memfokuskan pada layanan-layanan yang memenuhi kebutuhan para mahasiswa disertai pada ketepatan bagaimana cara penyampaiannya sehingga tercipta kesesuaian yang seimbang dengan kepentingan (harapan) mahasiswa. Strategi perguruan tinggi untuk terus tumbuh dalam meraih keunggulan yang berkesinambungan adalah mengaplikasikan kualitas sebagai sifat dari penampilan layanan dengan kinerja yang dilakukan. Dengan demikian kepuasan

yang dicapai perguruan tinggi merupakan hasil dari pelayanan yang sudah diberikan.

### 2.3. Kualitas

Kualitas merupakan kesesuaian sesuatu terhadap persyaratan beberapa orang, atau dengan kata lain nilai bagi beberapa orang yang telah berkembang dan berhubungan dengan penilaian manusia, biaya, dan manfaat. Pendapat lain disebutkan bahwa kualitas merupakan kesesuaian dengan persyaratan atau standar yang telah ditentukan yaitu mencakup performa, keandalan, kemudahan dalam penggunaan, sehingga diperoleh kebermanfaatannya dan dapat dilakukan upaya perubahan terus menerus.

Menurut Supranto (2001) dalam kualitas layanan ada beberapa dimensi atau atribut yang perlu diperhatikan yaitu : (1) Wujud (Tangible) merupakan fasilitas baik berupa sarana maupun prasarana dalam memberikan pelayanan kepada pengguna; (2) Keandalan (realibility) merupakan tingkat kemampuan perguruan tinggi dalam memberikan pelayanan sesuai dengan janji yang diterapkan; (3) Ketanggapan (responsiveness) merupakan kesediaan perguruan tinggi dalam membantu konsumen serta memberikan usaha pelayanan yang cepat dan tanggap; (4) Kepastian (Assurance) merupakan tingkat pengetahuan atau kesopansantunan yang harus dimiliki karyawan disamping kemampuan mereka mendapatkan kepercayaan dan memberikan rasa percaya diri kepada pihak mahasiswa; dan (5) Empati (Empathy) adalah adanya perhatian khusus yang diberikan kepada setiap mahasiswa secara individual, hal ini dapat dilakukan dengan adanya komunikasi yang lancar dan adanya keinginan untuk mengerti apa yang diinginkan mahasiswa.

### 2.4. Kepuasan Mahasiswa

Kepuasan mahasiswa didefinisikan sebagai wujud perasaan mahasiswa setelah membandingkan dengan harapannya. Sikap positif mahasiswa dalam menerima pelayanan merupakan wujud dari kepuasan mahasiswa itu sendiri karena adanya kesesuaian antara harapan dari pelayanan dibandingkan dengan kenyataan yang diterima.

### 2.5. Importance Performance Analysis (IPA)

Importance Performance Analysis (IPA) merupakan sebuah metode untuk mengukur tingkat kepuasan seseorang atas kinerja pihak lain. Menurut John Martila and John C. James yang dikutip oleh Supranto (2006), metode Importance Performance

Analysis (IPA) digunakan untuk mengukur sejauh mana tingkat kepuasan seseorang atas kinerja pihak lain. Menurut Martilla dan James yang dikutip dalam Tjiptono (2011), dalam teknik ini responden diminta untuk menilai tingkat kepentingan berbagai atribut relevan dan tingkat kinerja perusahaan (perceived performance) pada masing-masing atribut tersebut.

Metode IPA digunakan oleh perguruan tinggi untuk mengukur kepuasan mahasiswanya. Perguruan Tinggi membandingkan antara harapan mahasiswa dengan kinerja yang telah dilakukannya. Apabila tingkat harapannya lebih tinggi dari pada kinerja perguruan tinggi berarti mahasiswa tersebut belum mencapai kepuasan, begitu pula sebaliknya. IPA sendiri merupakan teknik analisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor kinerja penting apa yang harus ditunjukkan oleh perguruan tinggi dalam memenuhi kepuasan para mahasiswa serta mengetahui perbedaan antara persepsi aktual dan harapan ideal mahasiswa, dimana metode tersebut didasarkan pada asumsi mengetahui tingkat kesesuaian antara persepsi yang dirasakan dan diharapkan oleh mahasiswa terhadap pelayanan yang diberikan.

Metode Importance Performance Analysis (IPA) merupakan salah satu cara yang digunakan untuk melihat kualitas pelayanan. Metode ini menggunakan analisis kuadran yang terbagi ke dalam indeks kepentingan (importance) dan kepuasan (performance). Nilai kepentingan digambarkan pada sumbu vertikal dan nilai kepuasan digambarkan pada sumbu horizontal menggunakan nilai rata-rata yang ditemukan pada dimensi kepentingan dan kepuasan sebagai pusat dari perpotongan garis. Diagram IPA terbagi menjadi 4 kuadran yaitu kuadran I berarti prioritas utama, kuadran II berarti prioritas prestasi, kuadran III berarti prioritas rendah, dan kuadran IV berarti prioritas berlebihan.

Y Kepentingan	Sangat penting dan tidak puas Prioritas Utama I	Sangat penting dan sangat puas Prioritas Prestasi II
	Kurang penting dan kurang puas Prioritas Rendah III	Kurang penting dan sangat puas Prioritas Berlebihan IV
	$\bar{X}$	$\bar{X}$
	Pelaksanaan (kinerja/kepuasan)	

Gbr 1. Matriks Importance Performance Analysis

Adapun interpretasi dari kuadran tersebut adalah sebagai berikut:

- a. **Prioritas Utama (Concentrate Here)**  
Kuadran utama atau kuadran satu menunjukkan atribut yang diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan, karena atribut pada bagian ini dianggap sangat penting namun masih dianggap kurang memuaskan oleh mahasiswa. Perlu adanya perbaikan yang dilakukan perguruan tinggi untuk meningkatkan performa.
- b. **Prioritas Prestasi (Keep Up The Good Work)**  
Kuadran ini menunjukkan atribut yang perlu dipertahankan, karena dianggap atribut yang sangat penting dan memuaskan mahasiswa. Atribut pada kuadran ini merupakan kekuatan dan pilar perguruan tinggi dan harus menjadi keunggulan untuk dipertahankan.
- c. **Prioritas Rendah (Low Priority)**  
Kuadran ini menunjukkan atribut yang kurang memuaskan mahasiswa, namun hal tersebut tidak dianggap penting sehingga tidak perlu memberikan perhatian yang lebih. Pihak Manajemen Perguruan Tinggi tetap perlu melakukan evaluasi karena juga berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa, tetapi tidak menjadi prioritas utama dalam perbaikan.
- d. **Prioritas Berlebihan (Possibly Overkill)**  
Kuadran ini menunjukkan atribut yang tidak begitu penting, namun kinerjanya terlalu berlebihan. Atribut pada kuadran ini dapat sedikit dikurangi perhatiannya untuk memaksimalkan atribut yang berada di kuadran satu. Pada kuadran ini juga perlu dibenahi, namun bukan menjadi prioritas yang utama.

### 3. Metode Penelitian

#### 3.1. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan di perguruan tinggi Akademi Manajemen Informatika dan Komputer (AMIK) Medan Business Polytechnic, Medan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Sugiyono (2012) mengemukakan bahwa dikatakan metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Metode kuantitatif digunakan apabila masalah merupakan penyimpangan antara yang seharusnya dengan yang terjadi, antara aturan dengan pelaksanaan, antara teori dengan praktik, antara rencana dengan pelaksanaan.

### 3.2. Populasi dan Sampel

Metode pengambilan sampel dalam kajian kuantitatif penelitian ini adalah dengan metode non probability dengan Sampling Purposive. Penelitian ini menggunakan instrumen kuesioner untuk memperoleh data yang berasal dari responden penelitian. Responden pada penelitian ini adalah mahasiswa AMIK Medan Business Polytechnic. Jumlah mahasiswa aktif pada Tahun Akademik 2021/2022 semester ganjil sebanyak 316 orang. Untuk menentukan jumlah sampel digunakan rumus slovin:

$$n = \frac{N}{1 + N\alpha^2}$$

$$n = \frac{316}{1 + 316(0,05)^2}$$

$$n = 177$$

## 4. Analisis Data

Sebelum dianalisa menggunakan metode Importance Performance Analysis (IPA), terlebih dahulu uji validitas dan uji reliabilitas.

### 4.1. Uji Validitas

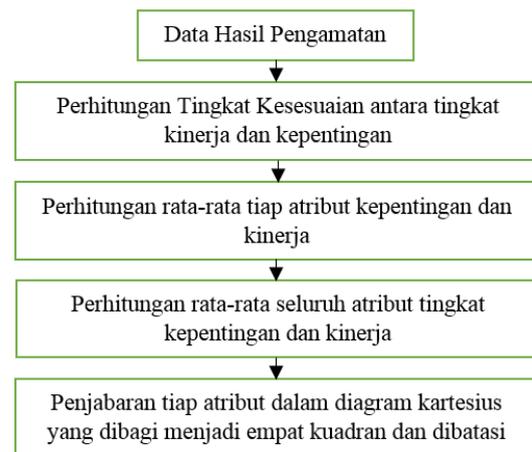
Uji validitas dapat dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung (corrected item total correlation) dengan r tabelnya. Apabila nilai r hitung > r tabel dan nilai r positif, maka butir atau pertanyaan tersebut dikatakan valid. Proses penghitungan validitas dilakukan menggunakan Microsoft Excel.

### 4.2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan pengukuran untuk mengetahui apakah hasil dari kuesioner tersebut sama atau tidak apabila dilakukan berulang-ulang. Pengukuran menggunakan teknik Cronbach Alpha pada Microsoft Excel. Menurut Ghazali (2005), Instrumen dapat dikatakan handal (reliable) bila mempunyai koefisien Cronbach alpha > 0,6.

### 4.3. Analisis Importance Performance Analysis

Penelitian ini menghasilkan analisis dengan metode Importance Performance Analysis untuk mengetahui kepuasan mahasiswa terhadap kualitas pelayanan di AMIK Medan Business Polytechnic.



Gbr 2. Diagram alir metode Importance Performance Analysis

Pengukuran tingkat kepentingan dilakukan dengan cara pengukuran dari harapan mahasiswa, sedangkan pengukuran tingkat kinerja diukur dari keadaan yang dirasakan oleh mahasiswa. Tahapan pengukuran menggunakan metode IPA dapat dilihat pada Gbr 2.

Pengukuran tingkat kepuasan untuk mengetahui seberapa besar mahasiswa merasa puas terhadap kinerja perguruan tinggi, dan seberapa besar pihak penyedia jasa memahami apa yang diinginkan mahasiswa terhadap jasa yang mereka berikan. Rumus yang digunakan adalah:

$$TKi = \frac{Xi}{Yi} * 100\%$$

Dimana:

Tki = Tingkat kesesuaian responden

Xi = Skor rata-rata penilaian kinerja

Yi = Skor rata-rata penilaian harapan responden

Kriteria tingkat kepuasan mahasiswa berdasarkan nilai tingkat kesesuaian, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.

Kriteria Kepuasan Mahasiswa berdasarkan Tingkat Kesesuaian	
Kriteria Tingkat Kesesuaian	Nilai Tingkat Kesesuaian (%)
Sangat Sesuai	80 - 100
Sesuai	70 - 79
Cukup Sesuai	60 - 69
Kurang Sesuai	50 - 59
Tidak Sesuai	40 - 49

Perhitungan rata-rata tiap atribut kepentingan (Y) dan kinerja (X), dengan rumus:

$$X = \frac{\sum Xi}{n} \quad , \quad Y = \frac{\sum Yi}{n}$$

Dimana:

$\bar{X}$  = Skor rata tingkat kinerja

$\bar{Y}$  = Skor rata tingkat kepentingan (harapan)

$\Sigma Xi$  = Jumlah skor tingkat kinerja

$\Sigma Yi$  = Jumlah skor tingkat kepentingan

n = Jumlah responden

Perhitungan rata-rata seluruh atribut tingkat kepentingan dan kinerja, dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N Xi}{k}, \bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^N Yi}{k}$$

Dimana;

k = banyaknya atribut yang dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan

Penjabaran tiap atribut X, Y dalam diagram kartesius yang dibagi menjadi empat kuadran dan dibatasi X, Y, seperti terlihat pada gbr 1.

## 5. Hasil dan Pembahasan

### 5.1. Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa AMIK Medan Business Polytechnic yang terdiri dari 2 (dua) program studi yaitu Manajemen Informatika dan Teknik Informatika. Karakteristik responden pada penelitian ini meliputi jenis kelamin dan program studi. Dari total responden sebanyak 177 orang, jenis kelamin perempuan sebanyak 93 orang atau 53% dan laki-laki sebanyak 84 orang atau 47%.

Tabel 2.

Distribusi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah
Perempuan	93
Laki-laki	84
Total	177

Berdasarkan program studi, jumlah responden dari Manajemen Informatika sebanyak 63 orang atau 36%, dan dari Teknik Informatika sebanyak 114 orang atau 64%.

Tabel 3.

Distribusi Program Studi

Program Studi	Jumlah
Manajemen Informatika	63
Teknik Informatika	114
Total	177

### 5.2. Uji Validitas dan Reliabilitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan serta dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Validitas sebuah alat ukur diketahui dengan cara mengorelasikan skor masing-masing item dengan total skor masing-masing item.

Pengujian validitas dan reliabilitas dilakukan terhadap hasil kuesioner dengan jumlah sampel (n) sebanyak 177 orang. Nilai df = (n-2) sebesar 175. Menggunakan r tabel dan taraf signifikansi sebesar 0,05, maka diperoleh r tabel dengan df 175 yaitu 0,148. Dari kuesioner, terdapat 22 item pertanyaan untuk 177 responden. Menggunakan Microsoft Excel bahwa uji validitas dilakukan dengan fungsi CORREL dan seluruh item dinyatakan valid. Uji reliabilitas juga dilakukan dengan Microsoft Excel dan diperoleh bahwa nilai Cronbach alpha > 0,98 sehingga disimpulkan bahwa hasil kuesioner reliabel atau konsisten.

### 5.3. Analisis Tingkat Kesesuaian Importance Performance Analysis

Tingkat kesesuaian adalah hasil perbandingan skor kinerja dengan skor kepentingan (harapan). Tingkat kesesuaian inilah yang akan menentukan urutan prioritas peningkatan faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan mahasiswa dan proses pelaksanaan pembelajaran.

Tabel 4.

Tingkat kesesuaian IPA

Item Pertanyaan	Kinerja (Xi)	Harapan (Yi)	Skor Kepuasan	Tki
1	753	780	-27	97%
2	727	773	-46	94%
3	751	782	-31	96%
4	711	770	-59	92%
5	746	764	-18	98%
6	772	797	-25	97%
7	759	779	-20	97%
8	750	784	-34	96%
9	721	763	-42	94%
10	739	758	-19	97%
11	728	770	-42	95%
12	754	783	-29	96%
13	751	784	-33	96%
14	743	773	-30	96%
15	753	791	-38	95%
16	733	787	-54	93%
17	728	788	-60	92%
18	747	785	-38	95%
19	742	782	-40	95%
20	740	788	-48	94%
21	766	781	-15	98%
22	752	788	-36	95%

Total	16366	17150	95%
Rata-rata	92,46	96,89	
Skor rata-rata	4,20	4,40	

Sumber: Data Diolah (2022)

Berdasarkan tabel 4 diatas, maka dapat diketahui bahwa semua atribut memiliki skor kepuasan negatif yang berarti bahwa setiap atribut tersebut belum memenuhi harapan mahasiswa. Dari data tersebut maka perlu analisis lebih lanjut untuk menentukan skala prioritas dalam usaha perbaikan dari setiap atribut yang ada. Adapun cara untuk menentukan skala prioritas pembenahan yang ada adalah dengan menggunakan metode *Importance Performance Analysis* (IPA).

a) Tingkat Kesesuaian Total (TKi Total) antara Kinerja dan Kepentingan

$$TKi = \frac{16366}{17150} * 100\%$$

$$TKi = 95\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa tingkat kesesuaian total antara kinerja dan kepentingan adalah 95%, artinya bahwa kriteria tingkat kesesuaian sudah sangat sesuai.

b) Skor rata-rata tingkat kinerja dan kepentingan

$$X = \frac{\sum Xi}{n}, Y = \frac{\sum Yi}{n}$$

$$X = \frac{16366}{177} = 92,46$$

$$Y = \frac{17150}{177} = 96,89$$

Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kinerja (X) – Performance adalah 92,46 dan rata-rata tingkat harapan (Y) – Importance adalah 96,89. Dengan demikian, skor rata-rata tingkat kinerja dan harapan adalah:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^N Xi}{k} = \frac{92,46}{22} = 4,20$$

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^N Yi}{k} = \frac{96,89}{22} = 4,40$$

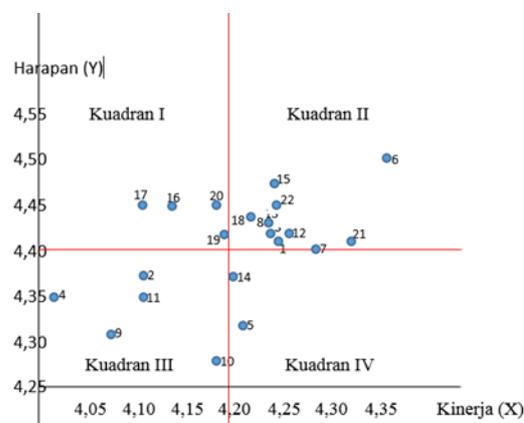
c) Diagram Importance Performance Analysis

Diagram IPA dibuat untuk mengetahui prioritas perbaikan terhadap kualitas pelayanan dilihat dari kenyataan dan harapan responden untuk setiap indikator. Pengelompokan indikator-indikator

dalam kuesioner melalui diagram Importance Performance Analysis (IPA) terbagi ke dalam empat kuadran. Keempat kuadran ini berguna untuk mengetahui prioritas perbaikan terhadap kualitas pelayanan dilihat dari kenyataan dan harapan responden untuk setiap indikator masing-masing variabel penelitian.

Berdasarkan hasil analisis diatas, proses selanjutnya adalah pembuatan diagram kartesius. Sumbu X diagram kartesius merupakan rata-rata kinerja sedangkan sumbu Y adalah rata-rata tingkat kepentingan.

Dalam diagram Importance Performance Analysis pada gbr 3, terlihat bahwa seluruh atribut memenuhi keempat kuadran yang ada.



Gbr 3. Diagram *Importance Performance Analysis*

Dari plotting atribut dapat diketahui atribut mana saja yang termasuk ke dalam masing-masing kuadran yaitu:

Kuadran I (Prioritas Utama):

Pada kuadran satu menjelaskan kinerja pihak perguruan tinggi rendah namun tingkat harapan mahasiswa tinggi. Hal ini menunjukkan atribut yang diprioritaskan harus dilakukan perbaikan, karena atribut pada bagian ini dianggap sangat penting namun masih dianggap kurang memuaskan oleh mahasiswa. Perlu adanya perbaikan yang dilakukan oleh pihak perguruan tinggi untuk menjaga loyalitas mahasiswa. Atribut yang termasuk kuadran satu adalah:

- Atribut 16 (Pemenuhan tatap muka 16 kali pertemuan/semester)
- Atribut 17 (Transparansi dalam pemberian nilai)
- Atribut 19 (Tenaga kependidikan/laboran melayani mahasiswa sesuai hari kerja)
- Atribut 20 (Obyektivitas dalam penilaian)

**Kuadran II (Prioritas Prestasi):**

Pada kuadran dua menjelaskan kinerja pihak kampus tinggi dan harapan mahasiswa terhadap kinerja kampus juga tinggi. Hal ini menunjukkan atribut perlu dipertahankan, karena pada bagian ini dianggap sangat penting dan dianggap memuaskan oleh mahasiswa. Atribut yang berada di kuadran ini adalah kekuatan dan pilar kampus, dan atribut tersebut harus menjadi keunggulan dan harus dipertahankan. Atribut yang termasuk dalam kuadran dua adalah:

- Atribut 1 (Kemudahan akses fasilitas layanan berbasis sistem informasi (portal dan Website AMIK MBP)
- Atribut 3 (Penguasaan dosen pada materi kuliah)
- Atribut 6 (Penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar)
- Atribut 8 (Ketersediaan layanan akademik, administrasi dan layanan kebutuhan informasi akademis dari dosen, tenaga kependidikan dan pengelola dengan akurat dan memuaskan)
- Atribut 12 (Dosen bersedia menerima saran dan masukan dari mahasiswa dalam proses perkuliahan dan pembimbingan)
- Atribut 13 (Kemampuan menciptakan suasana belajar yang kondusif untuk memotivasi mahasiswa)
- Atribut 15 (Pelaksanaan UTS/UAS sesuai kalender akademik)
- Atribut 18 (Keramahan tenaga kependidikan untuk melayani)
- Atribut 21 (Dosen dan mahasiswa bersama-sama membuat kontrak perkuliahan di awal pertemuan semester)
- Atribut 22 (Komunikasi tenaga kependidikan dalam pelayanan)

**Kuadran III (Prioritas Rendah):**

Pada kuadran tiga menjelaskan kinerja pihak kampus rendah dan harapan mahasiswa juga rendah. Hal ini menunjukkan atribut yang kurang memuaskan mahasiswa, namun pada kuadran ini hal tersebut tidak dianggap penting sehingga tidak perlu memberikan perhatian yang lebih. Pihak Manajemen perlu melakukan evaluasi karena juga berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa, tetapi tidak menjadi prioritas utama dalam perbaikan. Atribut yang termasuk dalam kuadran tiga adalah:

- Atribut 2 (Ketersediaan dan kualitas laboratorium/bengkel/perpustakaan/jaringan/ruang kelas, dll dalam menunjang kegiatan akademik)
- Atribut 4 (Penyampaian dosen dalam materi perkuliahan)
- Atribut 9 (Ketepatan waktu dalam memulai dan mengakhiri perkuliahan)
- Atribut 10 (Ketepatan waktu pengembalian tugas kepada mahasiswa oleh Dosen)
- Atribut 11 (Kesediaan Dosen memberikan ujian susulan)

- Atribut 14 (Kemudahan layanan dosen, tenaga kependidikan dan pengelola dalam memecahkan masalah akademis)

**Kuadran IV (Prioritas Berlebihan):**

Pada kuadran empat menjelaskan kinerja pihak kampus tinggi dan harapan mahasiswa rendah. Hal ini menunjukkan atribut yang tidak begitu penting, namun kinerjanya terlalu berlebihan. Atribut pada kuadran ini dapat sedikit dikurangi perhatiannya untuk memaksimalkan atribut yang berada di kuadran satu. Pada kuadran ini juga perlu dibenahi, namun bukan menjadi prioritas yang utama. Atribut yang termasuk dalam kuadran empat adalah:

- Atribut 5 (Tugas struktur dan mandiri sesuai dengan bobot sks dan tujuan perkuliahan)
- Atribut 7 (Kesesuaian tugas dan soal ujian dengan tujuan pembelajaran)

**6. Kesimpulan dan Saran**

Dari uraian diatas, maka dapat diberi kesimpulan dari pembahasan yang dan saran bermanfaat bagi para pembaca.

**6.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis yang telah dilakukan menggunakan metode *Importance Performance Analysis* (IPA) diperoleh hasil rata-rata tingkat kesesuaian antara kinerja (*Performance*) dan kepentingan (*Importance*) sebesar 95% dan itu berarti kriteria tingkat kesesuaian sudah sangat sesuai. Namun oleh karena nilai tingkat kesesuaian kurang dari 100% maka masih perlu dilakukan perbaikan terhadap kualitas pelayanan di kampus AMIK Medan Business Polytechnic. Atribut yang perlu dilakukan perbaikan dilihat dari hasil analisis pada diagram IPA yaitu mengenai pemenuhan tatap muka 16 kali pertemuan/semester, transparansi dalam pemberian nilai, tenaga kependidikan/laboran melayani mahasiswa sesuai hari kerja, dan Obyektivitas dalam penilaian.

**6.2. Saran**

Dari kesimpulan yang diperoleh, maka saran dari peneliti adalah pihak perguruan tinggi masih perlu melakukan perbaikan dalam hal pelaksanaan proses pembelajaran, supaya mahasiswa sebagai pihak yang secara langsung menerima pelayanan, dapat menyampaikan kepuasan mereka kepada *stakeholder* lainnya sehingga perguruan tinggi tersebut akan semakin maju diwaktu yang akan datang.

## Ucapan Terima Kasih

Diakhir naskah ini, peneliti mengucapkan rasa terima kasih kepada banyak pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian dan jurnal ini, yaitu terutama kepada Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberi kesehatan dan ridho dalam penyelesaian penelitian dan jurnal ini, mahasiswa kami yang bersedia sebagai sampel untuk mengisi kuesioner, tim penelitian yang bekerja untuk mengolah data, dan pengelola jurnal AMIK Medan Business Polytechnic yang bersedia menerima dan mempublikasi naskah ini.

## Referensi

- [1] P. Kotler, Manajemen Pemasaran Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Kontrol. Jakarta, 1997.
- [2] Erwin Daniel Sitanggang et al 2019 J. Phys.: Conf. Ser. 1235 012061.
- [3] Sari, A. P. (2019). Pengukuran Keberhasilan Penerapan Sistem Institutional Repository di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Menggunakan Human Organization Technology (HOT) Fit Model. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- [4] Subiyakto, A., Ahlan, A. R., Kartiwi, M., Putra, S. J., & Durachman, Y. (2016, Oktober). The User Satisfaction Perspectives of the Information System Projects. Indonesian Journal of Electrical and Computer Science, 4(1), 215-223.
- [5] Adelin, Fatmariyani, 2013, Web Portal Jurnal Ilmiah Online Kopertis Wilayah II Palembang, seperti yang diamatkan dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) No.20 Tahun 2003, Vol. 2 No. 2 Mei 2013.
- [6] Tiako, P. F. (2009). Software Applications: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. Hershey & Net York: IGI Global.
- [7] Irawan, B., Kurnia, R. A., Sitanggang, E. D., & Sembiring, M. (2021). The College Academic Service Decision Support System Uses Service Quality and Importance-Performance Analysis Methods. INFOKUM, 10(1), 74-85. Retrieved from <http://infor.seaninstitute.org/index.php/infokum/article/view/219>
- [8] Tjiptono, F. (2004). Manajemen Jasa. Andi Yogyakarta.
- [9] Supranto J. 2001. Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan. Bineka Cipta. Jakarta.
- [10] Supranto, J. 2006. Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan untuk Menaikkan Pangsa Pasar. Rineka Cipta. Jakarta.
- [11] Tjiptono, F. 2011. Service, Quality & Satisfaction Edisi 3. ANDI. Yogyakarta.
- [12] Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Alfabeta. Bandung.
- [13] Ghozali, 2005. Aplikasi Analisis Multivarariate Dengan Program SPSS. Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang. Semarang.

# Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Asisten Laboratorium Komputer Dengan Metode TOPSIS Studi Kasus Laboratorium AMIK MBP

Jaidup Banjarnahor<sup>1</sup>

<sup>1</sup>AMIK Medan Business Polytechnic

Jl. Jamin Ginting No. 285-287, Padang Bulan, Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia - 20155

<sup>1</sup>jaidup@amikmbp.ac.id

DOI: xx.xxxx/j.ccs.xxxx.xx.xxx

---

## Abstrak

Laboratorium sebagai sarana untuk pembelajaran dilingkungan AMIK MBP Medan, untuk menjamin berjalannya layanan kepada mahasiswa, maka setiap laboratorium diawasi oleh laboran yang diseleksi dari mahasiswa aktif. Untuk mendapatkan laboran atau yang disebut dengan asisten laboratorium diseleksi secara bertahap, dimana setiap mahasiswa berhak untuk mendaftar dan mengikuti seleksi sebagaimana yang sudah di tetapkan. Adapun variabel seleksi yaitu Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Test tertulis, Tes Praktek, Wawancara oleh Kepala Laboratorium serta Wawancara oleh Manajemen. Dari serangkaian penilaian, maka untuk menentukan kelayakan peserta dapat digunakan model Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan algoritma TOPSIS.

*Kata Kunci:* AMIK MBP, Asisten Laboratorium, SPK, TOPSIS.

---

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

AMIK MBP sebagai institusi pendidikan tinggi pada bidang vokasi khususnya pada bidang Teknologi informasi. Untuk mencapai visi dan misi sebagai mana sudah ditetapkan dalam buku pedoman untuk menghasilkan lulusan yang terampil dalam bidang teknologi informasi khususnya pada bidang pemrograman, multimedia maupun dalam informasi bisnis harus didukung dengan sarana dan prasarana yang memadai.

Laboratorium sebagai prasana pendukung pencapaian visi dan misi yang terdiri dari laboratorium komputer untuk pemrograman dan multimedia, laboratorium jaringan, laboratorium bahasa dan laboratorium untuk perbaikan. Untuk mendukung berjalannya kegiatan mahasiswa di laboratorium maka setiap laboratorium difasilitasi dengan asisten laboratorium yang bertugas untuk membantu dosen maupun mahasiswa ketika mahasiswa melakukan praktikum. Asisten laboratorium dipilih dari mahasiswa dengan mengikuti beberapa tahapan mulai dari seleksi akademik, test tertulis dan wawancara yang

dilakukan oleh bagian yang memiliki wewenang masing-masing.

Dalam penentuan akhir untuk menentukan kelayakan mahasiswa yang diangkat menjadi asisten laboratorium yaitu dengan mempertimbang beberapa kriteria (Multi criteria) mulai dari prestasi akademik, hasil test tertulis dan juga berdasarkan hasil wawancara.

Algoritma Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution yang disingkat dengan Algoritma TOPSIS dapat digunakan sebagai alat untuk alat pengambilan keputusan dengan multi criteria.

### 1.2. Rumusan Permasalahan

Dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan beberapa kriteria menjadi hal yang rumit, sehingga setiap kriteria diberikan bobot, adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana memutuskan mahasiswa yang akan diterima menjadi asisten laboratorium dengan mempertimbangkan beberapa kriteria.

### 1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan untuk pemilihan asisten laboratorium dengan menggunakan algoritma

TOPSIS studi kasus pada AMIK MBP Medan. Ada pun manfaat penelitian ini adalah membantu pengambil keputusan untuk dapat menentukan asisten laboratorium.

## 2. Landasan Teori

### 2.1. Logika Fuzzy

Soft Computing merupakan inovasi baru dalam membangun sistem cerdas. Sistem cerdas ini merupakan sistem yang memiliki keahlian seperti manusia pada domain tertentu, mampu beradaptasi dan belajar agar dapat bekerja lebih baik jika terjadi perubahan lingkungan. Unsur-unsur pokok dalam Soft Computing adalah: Sistem fuzzy, Jaringan Saraf Tiruan, Probabilistic Reasoning, Evolutionary Computing. Sistem fuzzy secara umum terdapat 5 langkah dalam melakukan penalaran, yaitu:

- Memasukkan input fuzzy.
- Mengaplikasikan operator fuzzy.
- Mengaplikasikan metode implikasi.
- Komposisi semua output.
- Defuzifikasi.

Logika Fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam ruang output. Untuk sistem yang sangat rumit, penggunaan logika fuzzy (fuzzy logic) adalah salah satu pemecahannya. Sistem tradisional dirancang untuk mengontrol keluaran tunggal yang berasal dari beberapa masukan yang tidak saling berhubungan. Karena ketidaktergantungan ini, penambahan masukan yang baru akan memperumit proses kontrol dan membutuhkan proses perhitungan kembali dari semua fungsi. Kebalikannya, penambahan masukan baru pada sistem fuzzy, yaitu sistem yang bekerja berdasarkan prinsip-prinsip logika fuzzy, hanya membutuhkan penambahan fungsi keanggotaan yang baru dan aturan-aturan yang berhubungan dengannya.

Secara umum, sistem fuzzy sangat cocok untuk penalaran pendekatan terutama untuk sistem yang menangani masalah-masalah yang sulit didefinisikan dengan menggunakan model matematis. Misalkan, nilai masukan dan parameter sebuah sistem bersifat kurang akurat atau kurang jelas, sehingga sulit mendefinisikan model matematikanya.

Sistem fuzzy mempunyai beberapa keuntungan bila dibandingkan dengan sistem tradisional, misalkan pada jumlah aturan yang dipergunakan. Pemrosesan awal sejumlah besar nilai menjadi sebuah nilai derajat keanggotaan pada sistem fuzzy mengurangi jumlah nilai menjadi sebuah nilai derajat keanggotaan pada sistem fuzzy mengurangi jumlah nilai yang harus dipergunakan pengontrol untuk

membuat suatu keputusan. Keuntungan lainnya adalah sistem fuzzy mempunyai kemampuan penalaran yang mirip dengan kemampuan penalaran manusia. Hal ini disebabkan karena sistem fuzzy mempunyai kemampuan untuk memberikan respon berdasarkan informasi yang bersifat kualitatif, tidak akurat, dan ambigu.

Ada beberapa alasan penggunaan Logika Fuzzy:

- Logika Fuzzy sangat fleksibel.
- Logika Fuzzy memiliki toleransi.
- Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti.
- Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks.
- Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
- Logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
- Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami. (Sri Kusumadwi, 2002:3).

Sistem fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Prof. L. A. Zadeh dari Berkeley pada tahun 1965. Sistem fuzzy merupakan penduga numerik yang terstruktur dan dinamis. Sistem ini mempunyai kemampuan untuk mengembangkan sistem intelijen dalam lingkungan yang tak pasti. Sistem ini menduga suatu fungsi dengan logika fuzzy. Dalam logika fuzzy terdapat beberapa proses yaitu penentuan himpunan fuzzy, penerapan aturan IF-THEN dan proses inferensi fuzzy (Marimin, 2005:10).

Ada beberapa metode untuk merepresentasikan hasil logika fuzzy yaitu metode Tsukamoto, Sugeno dan Mamdani. Pada metode Tsukamoto, setiap konsekuen direpresentasikan dengan himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan monoton. Output hasil inferensi masing-masing aturan adalah  $z$ , berupa himpunan biasa (crisp) yang ditetapkan berdasarkan predikatnya. Hasil akhir diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobotnya. (Sri Kusumadewi, 2002:108).

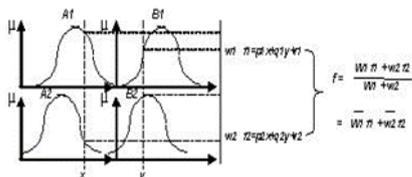
Metode Sugeno mirip dengan metode Mamdani, hanya output (konsekuen) tidak berupa himpunan fuzzy, melainkan berupa konstanta atau persamaan linier. Ada dua model metode Sugeno yaitu model fuzzy sugeno orde nol dan model fuzzy sugeno orde satu. Bentuk umum model fuzzy sugeno orde nol adalah:

$$\text{IF } (x_1 \text{ is } A_1) \text{ o } (x_2 \text{ is } A_2) \text{ o } \dots \text{ o } (x_n \text{ is } A_n) \text{ THEN } z = k$$

Bentuk umum model fuzzy Sugeno orde satu adalah:

IF (x1 is A1) o (x2 is A2) o ..... o (xn is An) THEN z = p1.x1 + ... pn.xn + q

Defuzzifikasi pada metode Sugeno dilakukan dengan mencari nilai rata-ratanya.



Gambar 1. Model fuzzy sugeno orde 1

Pada metode Mamdani, aplikasi fungsi implikasi menggunakan MIN, sedang komposisi aturan menggunakan metode MAX. Metode Mamdani dikenal juga dengan metode MAX-MIN. Inferensi output yang dihasilkan berupa bilangan fuzzy maka harus ditentukan suatu nilai crisp tertentu sebagai output. Proses ini dikenal dengan defuzzifikasi. Ada beberapa tahapan untuk mendapatkan output yaitu:

A. Pembentukan himpunan fuzzy

Pada metode Mamdani baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.

Aplikasi fungsi implikasi

Pada metode Mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah Min.

Komposisi Aturan

Tidak seperti penalaran monoton, apabila sistem terdiri dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari kumpulan dan korelasi antar aturan. Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem fuzzy yaitu : Max, Additive dan Probabilistik OR.

a. Metode Max (Maximum)

Pada metode ini solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah fuzzy dan mengaplikasikan ke output dengan menggunakan operator OR(union). Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka output akan berisi suatu himpunan fuzzy yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi. Secara umum dapat dituliskan:

$$\mu_{sf}[xi] \leftarrow \max ( \mu_{sf}[xi] , \mu_{kf}[xi] )$$

dengan :

$\mu_{sf}[xi]$ =nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-i

$\mu_{kf}[xi]$ =nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i

b. Metode Additive (Sum)

Pada metode ini, solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara melakukan bounded-sum terhadap semua output daerah fuzzy. Secara umum dituliskan:

$$\mu_{sf}[xi] \leftarrow \max ( 1, \mu_{sf}[xi] + \mu_{kf}[xi] )$$

$\mu_{sf}[xi]$ =nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-i

$\mu_{kf}[xi]$ =nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i

c. Metode Probabilistik OR

Pada metode ini, solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara melakukan product terhadap semua output daerah fuzzy. Secara umum dituliskan :

$$\mu_{sf}[xi] \leftarrow \max ( \mu_{sf}[xi] + \mu_{kf}[xi] ) - ( \mu_{sf}[xi] * \mu_{kf}[xi] )$$

$\mu_{sf}[xi]$ =nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-i

$\mu_{kf}[xi]$ =nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i

B. Penegasan/Defuzzifikasi

Input dari proses Defuzzifikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan fuzzy dalam range tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai crisp tertentu sebagai output.

Ada beberapa metoda yang dipakai dalam defuzzifikasi:

a. Metode Centroid.

Pada metode ini penetapan nilai crisp dengan cara mengambil titik pusat daerah fuzzy.

b. Metode Bisektor.

Pada metode ini , solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil nilai pada domain fuzzy yang memiliki nilai keanggotaan seperti dari jumlah total nilai keanggotaan pada daerah fuzzy.

c. Metode Means of Maximum (MOM).

Pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil nilai rata-rata domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

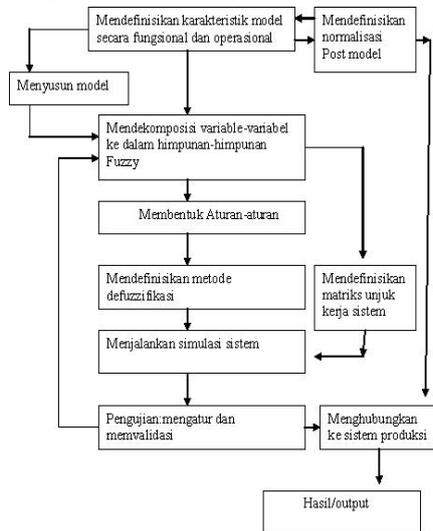
d. Metode Largest of Maximum (LOM)

Pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil nilai terbesar dari domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

e. Metode Smallest of Maksimum (SOM).

Solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil nilai terkecil dari domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

Langkah Umum Pengembangan Model Fuzzy:



Gambar 2. Langkah – Langkah Pengembangan Sistem Fuzzy

## 2.2. Fuzzy multi Kriteria

Multi Criteria Decision Making (MCDM) adalah salah satu metode yang bisa membantu pengambil keputusan dalam melakukan pengambilan keputusan terhadap beberapa alternative keputusan yang harus diambil dengan beberapa kriteria yang akan menjadi bahan pertimbangan (Chen,2004) Satu hal yang menjadi permasalahan adalah apabila bobot kepentingan dari setiap kriteria dan derajat kecocokan setiap alternative terhadap setiap kriteria mengandung ketidakpastian. Biasanya penilaian yang diberikan oleh pengambil keputusan dilakukan secara kualitatif dan direpresentasikan secara linguistic.

Sejumlah literatur menerangkan bahwa terdapat sejumlah tahapan yang harus ditempuh untuk mengaplikasikan FMCDM, diantaranya yang dikemukakan oleh Wang dan Lee (2005), Wang (2005) dan Joo (2004)]. Ketiganya menyampaikan langkah-langkah yang serupa dengan Fauziati (2004). Ketiga artikel tersebut memaparkan langkah-langkah penyelesaian FMCDM yang memiliki kemiripan antara satu dengan yang lainnya, memperhatikan ketiga artikel tersebut, maka secara garis besar ada tiga langkah yang dilakukan dalam menerapkan proses FMCDM yang dapat diusulkan, yaitu:

a. Representasi masalah. Langkah ini dapat diturunkan menjadi beberapa tahapan yaitu:

- (1) Identifikasi tujuan dan kumpulan alternative keputusannya,
  - (2) Identifikasi kumpulan kriteria, dan
  - (3) Membangun struktur hirarki dari masalah tersebut berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu
- b. Evaluasi Himpunan Fuzzy dan Pembobotan Kriteria. Langkah ini dapat diturunkan menjadi beberapa tahapan, yaitu:

- (1) Memilih himpunan rating untuk bobot-bobot kriteria, dengan derajat kecocokan setiap alternative dengan kriterianya, Secara umum, himpunan-himpunan rating terdiri-atas 3 elemen, yaitu: variabel linguistic (x) yang merepresentasikan bobot kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya;  $T(x)$  yang merepresentasikan rating dari variabel linguistic; dan fungsi keanggotaan yang berhubungan dengan setiap elemen dari  $T(x)$ . Misal, rating untuk bobot pada Variabel Penting untuk suatu kriteria didefinisikan sebagai:  $T(\text{penting}) = \{\text{SANGAT RENDAH, RENDAH, CUKUP, TINGGI, SANGAT TINGGI}\}$ . Sesudah himpunan rating ini ditentukan, maka kita harus menentukan fungsi keanggotaan untuk setiap rating. Biasanya digunakan fungsi segitiga. Misal,  $W_t$  adalah bobot untuk kriteria  $C_t$ ; dan  $S_{it}$  adalah rating fuzzy untuk derajat kecocokan alternatif keputusan  $A_i$  dengan kriteria  $C_t$ ; dan  $F_i$  adalah indeks kecocokan fuzzy dari alternatif  $A_i$  yang merepresentasikan derajat kecocokan alternatif keputusan dengan kriteria keputusan yang diperoleh dari hasil agregasi  $S_{it}$  dan  $W_t$ . dan
  - (2) Mengevaluasi bobot-bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternative dengan kriterianya, dan (3) Mengagregasikan bobot-bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternative dengan kriterianya. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan agregasi terhadap hasil keputusan para pengambil keputusan, antara lain: mean, median, max, min, dan operator campuran. Dari beberapa metode tersebut, metode mean yang paling banyak digunakan. Operator. dan . adalah operator yang digunakan untuk penjumlahan dan perkalian fuzzy. Dengan menggunakan operator mean, Dengan cara mensubstitusikan  $S_{it}$  dan  $W_t$  dengan bilangan fuzzy segitiga, yaitu  $S_{it} = (o_{it}, p_{it}, q_{it})$ ; dan  $W_t = (a_t, b_t, c_t)$ ; maka  $F_t$  dapat didekati sebagai:  $F_i = (Y_i, Q_i, Z_i)$
- c. Seleksi Alternative Yang Optimal. Langkah ini juga dapat diturunkan menjadi beberapa tahapan, yaitu:

- (1) Memprioritaskan alternative keputusan berdasarkan hasil agregasi, dan Prioritas dari hasil agregasi dibutuhkan dalam rangka proses perankingan alternatif keputusan. Karena hasil agregasi ini direpresentasikan dengan menggunakan bilangan fuzzy segitiga, maka dibutuhkan metode perankingan untuk bilangan fuzzy segitiga. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode nilai total integral. Misalkan F adalah bilangan fuzzy segitiga,  $F = (a, b, c)$ , maka nilai total integral dapat dirumuskan sebagai berikut: (4) Nilai a adalah indeks keoptimisan yang merepresentasikan derajat keoptimisan bagi pengambil keputusan ( $0=a=1$ ). Apabila nilai a semakin besar mengindikasikan bahwa derajat keoptimisannya semakin besar.
- (2) Memilih alternative keputusan dengan prioritas tertinggi sebagai alternative yang dianggap optimal. Semakin besar nilai F1 berarti kecocokan terbesar dari alternative keputusan untuk criteria keputusan, dan nilai inilah yang akan menjadi tujuan.

### 2.3. Algoritma TOPSIS

Metode TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Metode ini merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. TOPSIS memiliki konsep dimana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Semakin banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka semakin relatif sulit juga untuk mengambil keputusan terhadap suatu permasalahan. Apalagi jika upaya pengambilan keputusan dari suatu permasalahan tertentu, selain mempertimbangkan berbagai faktor/kriteria yang beragam, juga melibatkan beberapa orang pengambil keputusan. Permasalahan yang demikian dikenal dengan permasalahan multiple criteria decision making (MCDM). Dengan kata lain, MCDM juga dapat disebut sebagai suatu pengambilan keputusan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Metode TOPSIS digunakan sebagai suatu upaya untuk menyelesaikan permasalahan multiple criteria decision making. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

#### Langkah-langkah Metode TOPSIS

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

Menggambarkan alternatif (m) dan kriteria (n) ke dalam sebuah matriks, dimana  $X_{ij}$  adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dan kriteria ke-j Matriks ini dapat dilihat pada persamaan satu.

$$D = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} \dots & X_{13} \\ X_{21} & X_{22} \dots & X_{23} \\ \dots & \dots & \dots \\ X_{i1} & X_{i2} \dots & X_{i3} \end{bmatrix} \quad (1)$$

1. Membuat matriks R yaitu matriks keputusan ternormalisasi Setiap normalisasi dari nilai  $r_{ij}$  dapat dilakukan dengan perhitungan menggunakan persamaan dua

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (2)$$

2. Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R dikalikan dengan bobot ( $w_j$ ) untuk menghasilkan matriks pada persamaan tiga.

$$D = \begin{bmatrix} W_1 r_{11} & W_1 r_{12} & W_n r_{1n} \\ W_2 r_{21} & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ W_j r_{m1} & W_j r_{m2} & W_j r_{mm} \end{bmatrix} \quad (3)$$

3. Menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal dinotasikan  $A^+$ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan  $A^-$ . Persamaan untuk menentukan solusi ideal dapat dilihat pada persamaan empat.

$$\begin{aligned} A^+ &= \{(\max V_{ij} \mid j \in J), (\min V_{ij} \mid j \in J')\}, \\ & \quad i = 1, 2, 3, \dots, m) = V_1 + V_2 + \dots, V_n + \\ A^- &= \{(\max V_{ij} \mid j \in J), (\min V_{ij} \mid j \in J')\}, \\ & \quad i = 1, 2, 3, \dots, m) = V_1 - V_2 - \dots, V_n - \\ J &= \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{benefit criteria}\} \\ J' &= \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{cost criteria}\} \end{aligned}$$

4. Menghitung separation measure. Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

- Perhitungan solusi ideal positif dapat dilihat pada persamaan lima:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2} \quad (5)$$

- Perhitungan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan enam

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad (6)$$

Dengan  $i=1,2,3,\dots,m$

5. Me

nghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif. Untuk menentukan ranking tiap-tiap alternatif yang ada maka perlu dihitung terlebih dahulu nilai preferensi dari tiap alternatif. Perhitungan nilai preferensi dapat dilihat melalui persamaan tujuh.

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad (7)$$

Dimana  $0 < C_i^+ < 1$  dan  $i=1,2,3,\dots,m$

Setelah didapat nilai  $C_i^+$ , maka alternatif dapat diranking berdasarkan urutan  $C_i^+$ . Dari hasil perankingan ini dapat dilihat alternatif terbaik yaitu alternatif yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif.

3. Metode Penelitian

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kampus Akademi Manajemen Informatika Medan Business Polytechnic Medan (AMIK MBP Medan), Padang Bulan, Medan Sumatera Utara. Pemilihan lokasi ini karena peneliti bekerja sebagai dosen tetatap di institusi tersebut.

b. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini berlangsung selama satu semester yaitu semester ganjil tahun akademik 2018-2019, dan sebagai tanggung jawab dosen untuk menjalankan tridharma perguruan tinggi.

3.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode deskriptif, yaitu: "...memberikan gambaran tentang fenomena tertentu atau aspek kehidupan tertentu dari masyarakat yang diteliti.[88] Sedangkan

Rosenberg, Morris memberikan dua pengertian metode deskriptif, yaitu: "(1) mendeskripsikan gejala-gejala a yang diteliti, (2) Mempelajari hubungan antara gejala-gejala yang diteliti."[89]

Metode deskriptif tidak hanya terbatas pada pengumpulan data, tetapi meliputi analisis dan interpretasi tentang arti data itu. Penelitian deskriptif membandingkan persamaan dan perbedaan fenomena tertentu.[90]

Setelah metode ditetapkan, berikutnya ditentukan teknik pengumpulan data yang sesuai dengan metode yang dipakai dalam penelitian ini.

3.3. Populasi dan Sampel

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah berupa data kriteria dan pembobotan dari setiap kriteria seperti yang ada dalam tabel berikut 3.1 dan 3.2.

Tabel 3.1

Kriteria penilaian		
No	Kriteria Penelitian	Notasi
1	IPK (Indeks Prestasi Kumulatif)	C1
2	Test Tertulis	C2
3	Test Praktek	C3
4	Wawancara oleh Kepala Laboratorium	C4
5	Wawancara oleh Manajemen	C5

Untuk menentukan kelayakan mahasiswa untuk diangkat menjadi asisten laboratorium komputer di lingkunag AMIK MBP, dibutuhkan beberapa kriteria baik itu kriteria administrasi, seleksi tertulis maupun seleksi wawancara seperti pada poin 3.3

Nilai dari setiap kriteria, dikonversi menjadi nilai tegas dengan rentang nilai 1-5, seperti pada tabel 3.2.

Tabel 3.2

Kriteria penilaian		
No	Linguistik	Nilai
1	Sangat Bagus	5
2	Bagus	4
3	Cukup	3
4	Kurang	2
5	Sangat Kurang	1

4. Hasil

4.1. Implementasi Metode Topsis

Nilai kecocokan dari setiap mahasiswa untuk setiap kriteria, dalam pengujian ini dengan

mengambil sampel 5 orang seperti pada tabel 4.2. Pembahasan Perhitungan Metode Fuzzy TOPSIS Tabel berikut menunjukkan ranking kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 4.2

Tabel Rangkang Kecocokan

	C1	C2	C3	C4	C5
a1	5	5	5	5	5
a2	4	4	3	3	2
a3	2	3	2	4	4
a4	3	4	5	5	3

Dimana a1,a2,a3,a4 adalah contoh nama mahasiswa dan c1,c2,c3,c4,c5 adalah kriteria penilaian.

1. Membangun Normalized Decision Matrix Elemen Rij hasil dari normalisasi decision matrix R dengan metode euclidion length of a vector adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dimana :

Rij adalah hasil dari normalisasi matriks keputusan R,

Xij adalah elemen dari matriks keputusan,

i=1,2,3,..., m,

j=1,2,3,...,n,

Matriks keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada penyelesaian berikut:

$$|x1| = \sqrt{5^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2} = 7,3485$$

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{|x1|} = \frac{5}{7,3485} = 0,6804$$

$$r_{21} = \frac{x_{21}}{|x1|} = \frac{4}{7,3485} = 0,5443$$

$$r_{31} = \frac{x_{31}}{|x1|} = \frac{2}{7,3485} = 0,2722$$

$$r_{41} = \frac{x_{41}}{|x1|} = \frac{3}{7,3485} = 0,4082$$

Dan r seterusnya

Berdasarkan perhitungan nilai R untuk setiap mahasiswa maka didapat matriks keputusan seperti pada tabel 4.3.

Tabel 4.3

Matrik Keputusan

	c1	c2	c3	c4	c5
a1	0.6804	0.6155	0.6299	0.5774	0.6804
a2	0.5443	0.4924	0.3780	0.3464	0.2722
a3	0.2722	0.3693	0.2520	0.4619	0.5443
a4	0.4082	0.4924	0.6299	0.5774	0.4082

2. Membangun Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot Dimana:

Vij adalah elemen matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V, Bobot Wij (w1,w2,w3,w4,w5) adalah bobot dari criteria Rij adalah elemen dari matriks keputusan ternormalisasi R

Dengan i=1,2,3,...,m ; dan j=1,2,3,...,n.

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot didapatkan dari perkalian matriks R dengan bobot preferensi (0.2, 0.15, 0.2, 0.35, 0.1) didapat:

Maka akan didapat nilai seperti tabel 4.4 dibawah ini

Tabel 4.4

Tabel Ternormalisasi Berbobot

	c1	c2	c3	c4	c5
a1	0.1361	0.0923	0.1260	0.2021	0.0680
a2	0.1089	0.0739	0.0756	0.1212	0.0272
a3	0.0544	0.0554	0.0504	0.1617	0.0544
a4	0.0816	0.0739	0.1260	0.2021	0.0408

3. Menentukan matriks solusi Ideal Positif yang dinotasikan dengan A+ :

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

Dimana:

Y+ adalah nilai max dari normalisasi terbobot

$$y_{1+} = \max \{0.1361; 0.1089; 0.0544; 0.0816\} = 0.1361$$

$$y_{2+} = \max \{0.0923; 0.0739; 0.0554; 0.0739\} = 0.0923$$

$$y_{3+} = \max \{0.1260; 0.0756; 0.0504; 0.1260\} = 0.1260$$

$$y_{4+} = \max \{0.2021; 0.1212; 0.1617; 0.2021\} = 0.2021$$

$$y_{5+} = \min \{0.0680; 0.0272; 0.0544; 0.0408\} = 0.0680$$

$$A^+ = \{0.1361; 0.0923; 0.1260; 0.2021; 0.0680\}$$

Solusi Ideal Negatif yang dinotasikan dengan A- :

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

Dimana :

Y- adalah nilai min dari normalisasi terbobot  
 $y1- = \min \{0.1361; 0.1089; 0.0544; 0.0816\} = 0.0544$

$y2- = \min \{0.0923; 0.0739; 0.0554; 0.0739\} = 0.0554$

$y3- = \min \{0.1260; 0.0756; 0.0504; 0.1260\} = 0.0504$

$y4- = \min \{0.2021; 0.1212; 0.1617; 0.2021\} = 0.1212$

$y5- = \max \{0.0680; 0.0272; 0.0544; 0.0408\} = 0.0272$

$A- = \{0.0544; 0.0554; 0.0504; 0.1212; 0.0272\}$

4. Menghitung separasi Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij}^+)^2} ; i=1,2,\dots,m$$

Dimana:

D1+ adalah jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif

Y1+ adalah nilai max dari normalisasi terbobot

$$D1^+ = \sqrt{(0.1361-0.1361)^2 + (0.0923-0.0923)^2 + (0.1260-0.1260)^2 + (0.2021-0.2021)^2 + (0.0680-0.0680)^2} = 0$$

Dan D+ seterusnya, maka akan didapat nilai seperti tabel 4.5 dibawah ini:

Tabel 4.5

Tabel Jarak Antara Nilai Terbobot Positif

D1+	0.0000
D2+	0.1087
D3+	0.1248
D4+	0.0636

Jarak antara Nilai Terbobot Setiap Alternatif terhadap Solusi Ideal negatif:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^- - y_{ij}^-)^2} ; i=1,2,\dots,m$$

Di

mana:

D1- adalah jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif

Y1- adalah nilai min dari normalisasi terbobot

$$D1^- = \sqrt{(0.1361-0.544)^2 + (0.0923-0.0554)^2 + (0.1260-0.0504)^2 + (0.2021-0.1212)^2 + (0.0680-0.0272)^2} = 0.1481$$

Dan D- seterusnya, maka akan didapat nilai seperti tabel 4.6 dibawah ini:

Tabel 4.6

Tabel Jarak Antara Nilai Terbobot Negatif

D1-	0.1481
D2-	0.0628
D3-	0.0487
D4-	0.1163

5. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal Kedekatan relatif dari alternatif A+ dengan solusi ideal A- dipresentasikan dengan:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Vi adalah kedekatan setiap alternatif terhadap p solusi ideal

$$V1 = \frac{0.1481}{0.1481 + 0} = 1$$

$$V2 = \frac{0.0628}{0.0628 + 0.1087} = 0.3660$$

$$V3 = \frac{0.0487}{0.0487 + 0.1248} = 0.2809$$

$$V4 = \frac{0.1163}{0.1163 + 0.0636} = 0.6464$$

6. Meranking alternative Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan Vi. Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terdekat terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif, atau atribut dengan nilai yang mendekati 1 adalah mahasiswa yaitu 1.

### 5. Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk membantu user dalam mengambil atau memberikan informasi, sehingga pihak-pihak yang berwenang dalam membuat keputusan dapat dengan mudah melakukannya.

Dengan penggunaan Sistem pendukung keputusan dapat meminimalkan ketidakpastian yang dilakukan oleh manusia, hal ini disebabkan manusia yang secara naluri kemanusiaan memiliki perasaan, naluri dan faktor-faktor lain yang dapat berpengaruh pada proses pengambilan keputusan. Namun dengan sistem

pendukung keputusan, akan memberlakukan semua objek penilaian adalah sama, ini disebabkan sistem berjalan pada rule atau aturan yang sistematis yang tidak dapat dipengaruhi oleh naluri-naluri manusia.

Namun demikian tidaklah semua persoalan dapat dipecahkan dengan sistem pendukung keputusan terutama persoalan persoalan kemanusiaan yang harus melibatkan empathy ataupun rasa kemanusiaan karena tidak harus berjalan secara sistematis dan terstruktur.

## Referensi

- [1] P. Audebert, P. Hapiot, J. Electroanal. Chem. 361 (1993) 177.
- [2] J. Newman, Electrochemical Systems, 2nd ed., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1991.
- [3] A.R. Hillman, in: R.G. Linford (Ed.), Electrochemical Science and Technology of Polymers, vol. 1, Elsevier, Amsterdam, 1987, Ch. 5.
- [4] B. Miller, Proc. 6<sup>th</sup> Australian Electrochem. Conf., Geelong, Vic., 19-24 Feb., 1984; J. Electroanal. Chem., 168 (1984) 91.
- [5] Jones, personal communication, 1992.
- [6] T. Sutejo, dkk, Kecerdasan Buatan, Penerbit Andi, 2010
- [7] Sri Kusumadewi, Hari Purnomo, Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan, Edisi 2, Graha Ilmu, 2010

# Pengembangan Aplikasi Multimedia Interaktif Pembelajaran Matematika Untuk Siswa SMA

Viridya Tasril<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Pembangunan Panca Budi  
Jl. Gatot Subroto km. 4,5, Kota Medan, Sumatera Utara – 20122

<sup>1</sup>viridya@dosen.pancabudi.ac.id

DOI: xx.xxxx/j.ccs.xxxx.xx.xxx

---

## Abstrak

Zaman sekarang aplikasi multimedia dianggap sebagai salah satu media pembelajaran yang menarik minat belajar siswa, sebagai upaya untuk menyentuh panca indera berupa penglihatan dan pendengaran. Pembelajaran bertujuan untuk bisa memberikan pengalaman belajar bagi siswa. Penggunaan multimedia dalam proses belajar bertujuan untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang lebih menarik. Peneliti bermaksud mengembangkan aplikasi perangkat lunak media pembelajaran multimedia yang mampu menjelaskan perhitungan matematika yang lebih interaktif. Kontribusi penggunaan aplikasi multimedia interaktif pembelajaran matematika dapat dirasakan memiliki banyak manfaat yang positif untuk proses belajar. Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan multimedia dengan metode prototype. Rancangan aplikasi menggunakan Adobe Flash CS3. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi berbasis desktop sebagai media pembelajaran matematika dimana materi bahasannya mengenai menghitung luas bangun ruang, aplikasi data statistik, dan aplikasi trigonometri.

*Kata Kunci:* Aplikasi, Multimedia, Interaktif, Adobe Flash.

---

## 1. Pendahuluan

Teknologi Informasi dalam dunia pendidikan memberikan manfaat dalam mempermudah dan meningkatkan mutu pendidikan, serta meningkatkan produktifitas pendidikan supaya lebih fleksibel. Dengan adanya pemanfaatan teknologi komputer sebagai alat bantu pembelajaran yaitu dalam bentuk aplikasi pembelajaran berbasis teknologi multimedia.

Sering berkembangnya teknologi, berkembang juga cara belajar yang dilakukan di sekolah, khususnya dalam penggunaan media pembelajaran yang efektif dapat menumbuhkan sikap ketertarikan siswa terhadap suatu konsep. Media pembelajaran interaktif memiliki peran penting dalam proses belajar mengajar untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran.

Matapelajaran matematika merupakan matapelajaran yang penting. Dalam jurnal [1], Dunia pendidikan saat ini dituntut untuk dikembangkannya pendekatan pembelajaran. Hal ini seiring dengan perkembangan psikologi peserta didik, dinamika sosial, serta dinamika sistem pendidikan pada setiap negara yang terus berubah.

Pembelajaran matematika disekolah merupakan suatu upaya untuk memfasilitasi, mendorong dan

mendukung siswa dalam belajar matematika. Mereka menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit, Anggapan ini yang membuat mereka merasa malas untuk belajar matematika.[2]

Metode pembelajaran pada siswa terkadang masih berpegangan pada materi yang terdapat buku yang bersifat statis atau media sejenis, sehingga siswa kurang pada daya nalar otak dan proses belajar menjadi kurang efektif. Alternatif penyelesaian masalah yang dapat dilakukan adalah dengan peningkatan kualitas proses pembelajaran, sehingga proses penguasaan konsep materi meningkat, melalui modul belajar dengan inovasi penggunaan media pembelajaran, untuk itu penelitian ini memilih menggunakan Adobe Flash CS3.

Adobe Flash merupakan software atau perangkat lunak komputer dikenal sebagai produk unggulan dari Adobe System. Biasanya Adobe Flash digunakan untuk membuat gambar vektor ataupun animasi gambar sederhana maupun yang lebih.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi multimedia interaktif pembelajaran matematika untuk siswa SMA dan melihat sejauh mana produk multimedia tersebut dimanfaatkan siswa dalam upaya mendukung proses belajar yang tidak membosankan demi meningkatkan minat belajar siswa. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap

pengembangan media pembelajaran matematika berbasis desktop. Selain materi belajar, pada pengembangan aplikasi ini diberikan beberapa animasi dan games untuk memotivasi belajar siswa.

## 2. Landasan Teori

### 2.1. Aplikasi Multimedia

Aplikasi multimedia merupakan sebuah aplikasi yang bisa digunakan untuk mendukung proses belajar disesuaikan dengan kebutuhan manusia hampir disemua bidang, terutama pada bidang pendidikan.

Menurut Jogiyanto (1991), "Aplikasi merupakan penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (instruction) atau pernyataan (statement) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output".[3]

Aplikasi multimedia adalah sebuah perangkat lunak yang di desain dan dikembangkan dengan menyatukan beberapa komponen seperti suara, teks, gambar, video, beserta animasi yang bisa digunakan oleh pengguna yang membutuhkan.

Multimedia menjadi beberapa jenis atau kategori, yaitu: multimedia yang berbentuk network-online (internet) dan multimedia offline/stand alone (tradisional). Jenis jasa multimedia terdiri dari dua yaitu berdiri sendiri (offline/stand alone), seperti pengajaran konvensional/tradisional dan terhubung dengan jaringan telekomunikasi (network-online) seperti internet. Sistem multimedia stand alone merupakan sistem komputer multimedia yang memiliki minimal penyimpanan/storage (harddisk, CD-ROM/ DVD-ROM/CD-RW/DVD-RW) alat input (keyboard, mouse, scanner dan mic) dan alat output (speaker, monitor, LCD Proyektor).[4]

### 2.2. Multimedia Interaktif

Multimedia merupakan salah satu media pembelajaran yang menggabungkan beberapa elemen media yang dipresentasikan dalam media komputer. Multimedia interaktif adalah solusi dalam memudahkan siswa mempelajari materi dibandingkan dengan buku teks/e-book yang monoton.[5]

Berdasarkan praktiknya, pengembangan multimedia disesuaikan berdasarkan kebutuhan dilapangan. Permasalahan yang terjadi dilapangan menunjukkan bahwa minat belajar siswa pada matapelajaran matematika kurang. Dengan dibantu dengan multimedia bisa membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar.

Menurut Munir (2012), multimedia mampu menyediakan fasilitas interaktif yang memungkinkan

terjadinya umpan balik sehingga kreativitas, inovatif dan motivasi pembelajaran meningkat. Multimedia interaktif dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (message), merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong proses belajar.[4]

Pembelajaran berbasis multimedia memiliki faktor yang dikatakan penting yaitu bisa mengajak siswa/i mengikuti pembelajaran yang dilakukan secara mandiri maupun berkelompok. Program multimedia memiliki banyak pilihan kepada para siswa/i, mereka bisa memilih pelajaran yang disukai nya dan tentu tergantung pada permasalahan yang ada sehingga bisa mengetahui tingkat kreativitas siswa/i dalam memperluas pengetahuan.

### 2.3. Media Informasi

Media informasi merupakan sebuah wadah untuk mengumpulkan dan menyusun dengan rinci sebuah informasi sehingga menjadi bahan yang bermanfaat bagi sipenerima informasi. Melalui media informasi inilah masyarakat bisa mengetahui informasi dan bisa berinteraksi satu dengan yang lainnya.

### 2.4. Adobe Flash CS3

Adobe Flash adalah aplikasi yang dipakai luas oleh para profesional web karena kemampuannya yang mengagumkan dalam menampilkan multimedia, menggabungkan unsur teks, grafis, animasi, suara dan serta interaktivitas bagi pengguna program animasi internet. Dewasa ini Adobe Flash telah menjadi primadona para designer web sebagai sarana untuk menciptakan sebuah situs web yang menarik dan interaktif.[6]

Software Adobe Flash dulunya bernama "Macromedia Flash", merupakan sejenis software multimedia yang dulu dikembangkan oleh Macromedia. Sekarang dikembangkan dan di distribusikan oleh Adobe System. Flash ini bisa dikembangkan untuk membuat atau membangun aplikasi berbasis desktop. Format project akhir memikli beberapa format yang bisa digunakan.

Diantaranya Flash bisa dikompilasi menjadi .exe dan .apk. Sementara format file pada flash adalah swf yang kepanjangannya Shock Wave Flash. Biasanya file yang bertipe .exe dapat digunakan pada windows. Untuk format bertipe .apk adalah format file yang bisa diunakan pada sistem operasi berbasis android.[7]

Adobe Flash tidak hanya digunakan dalam pembuatan animasi, tetapi pada zaman sekarang ini Adobe Flash juga banyak digunakan untuk keperluan

lainnya seperti dalam pembuatan game, presentasi, aplikasi multimedia, membangun web, animasi pembelajaran, bahkan juga dalam pembuatan film, dll.[3]

### 2.5. Action Script

Pada dasarnya action script merupakan salah satu bahasa yang paling umum digunakan pada software adobe flash. Tujuan dari action script yaitu mengendalikan objek atau movie yang ada pada flash untuk interaksi yang lebih kompleks.

Action script pada flash terdiri dari dua pilihan yaitu action script 2.0 dan action script 3.0 yang merupakan pembaharuan dari tipe 2.0. Manfaat dari action script itu sendiri untuk memudahkan navigasi saat pengguna menggerakkan objek ke depan dari fram satu ke frame berikutnya, sehingga animasi bisa dikontrol dengan baik dari user.

## 3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan mengembangkan sebuah aplikasi multimedia interaktif pembelajaran matematika untuk siswa SMA berbasis desktop. Proses pengujian aplikasi ini dilakukan dengan melakukan uji coba pengguna pada beberapa siswa SMA.

### 3.1. Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini diantaranya:

1. Studi Pustaka  
Penelitian dilakukan dengan mempelajari beberapa jurnal atau artikel yang berhubungan dengan judul penelitian ini.
2. Wawancara  
Dilakukan dengan melakukan tanya jawab kepada pihak sekolah yaitu guru, serta pihak siswa yang menjelaskan kondisi belajar saat ini terutama matapelajaran matematika.
3. Observasi  
Melalui jurnal jurnal yang terkait dengan aplikasi multimedia interaktif untuk mendapatkan gambaran mengenai pengembangan aplikasi dan informasi yang bisa mendukung penelitian.

### 3.2. Langkah-Langkah pembuatan perangkat lunak

Ada beberapa langkah-langkah yang dilakukan secara terencana dan sistematis guna mendapatkan pemecahan masalah atau untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dari penelitian.

1. Membaca dan mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan multimedia, Adobe Flash CS3, serta yang berhubungan dengan UML.
2. Mempelajari prosedur penggunaan aplikasi dengan menggunakan Action Script 2.0 pada software Adobe Flash CS3.
3. Mempelajari teknik-teknik dalam membuat animasi sederhana untuk pelajaran matematika yang berbasis multimedia.
4. Merancang interface untuk simulasi dari perangkat lunak.
5. Merancang aplikasi multimedia interaktif pembelajaran matematika dengan Adobe Flash CS3.
6. Melakukan pengujian dan pengetesan terhadap aplikasi yang dikembangkan.

## 4. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini selanjutnya mendapatkan hasil dan pembahasan yang akan dijelaskan sebagai berikut:

### 4.1. Hasil

Hasil akhir dari penelitian ini adalah berupa produk sebuah aplikasi multimedia interaktif yang dapat digunakan oleh siswa/i SMA.

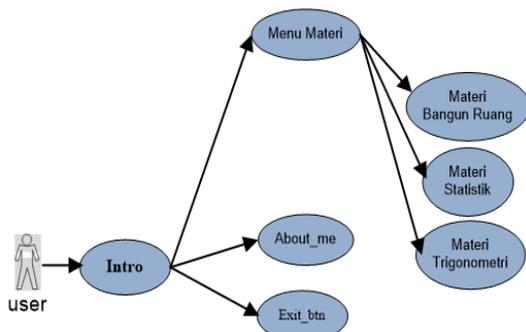
Analisis dari kebutuhan fungsional berupa informasi apa saja yang harus ada dan dihasilkan oleh sistem, diantaranya:

1. Aplikasi ini nantinya akan dapat menampilkan sebuah halaman intro .
2. Baru masuk halaman utama yang terdiri dari pembagian perhitungan matematika berupa trigonometri, bangun ruang, dan data statistik.
3. Jika dipilih tampilan menghitung bangun luas bangun ruang, berisi informasi tentang jenis-jenis bangun ruang seperti kubus, balok, limas, bola, prisma, kerucut, tabung dan soal latihan.
4. Jika dipilih tampilan data statistik, berisi informasi mengenai materi, soal, dan simulasinya.
5. Jika dipilih menu penyajian data terdapat beberapa gambar dan penjelasan beberapa bentuk penyajian data yaitu Tabel, Diagram Batang, Diagram Lingkaran, Diagram Garis.
6. Jika dipilih menu trigonometri terdapat materi mengenai perbandingan trigonometri, nilai dari sudut istimewa, identitas, mencari panjang segitiga, dan rumus (sin, cos, dan tan) jumlah dari selisih dua sudut.

Pada penelitian ini, untuk merancang aplikasi atau sistem yang akan dibuat digunakan perancangan UML, diantara diagram *use case* dan *classdiagram*.

1. Use Case

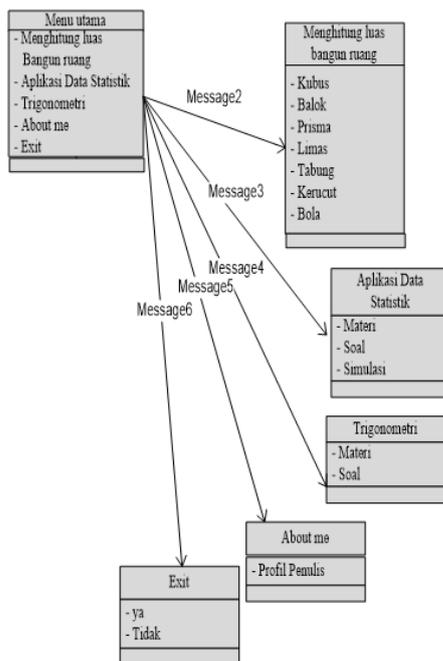
Use case diagram Menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan bagaimana”. Menggambarkan kebutuhan system dari sudut pandang user, Mengfokuskan pada proses komputerisasi (automated processes), Menggambarkan hubungan antara use case dan actor Use case menggambarkan proses system (kebutuhan system dari sudut pandang user).



Gbr 1. Use Case Diagram

2. Class Diagram

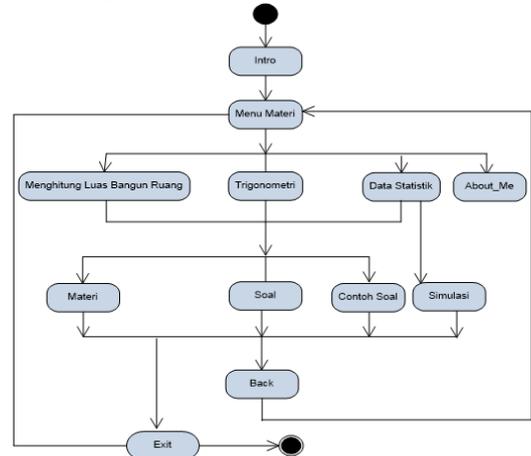
Class Diagram akan mendeskripsikan apa saja jenis objek yang ada dalam sistem dan hubungan – hubungan statis yang terjadi. Class Diagram juga menunjukan property dan operasi sebuah class dan batasan yang terdapat dalam hubungan dengan obyek.



Gbr 2. Class Diagram

3. Activity Diagram

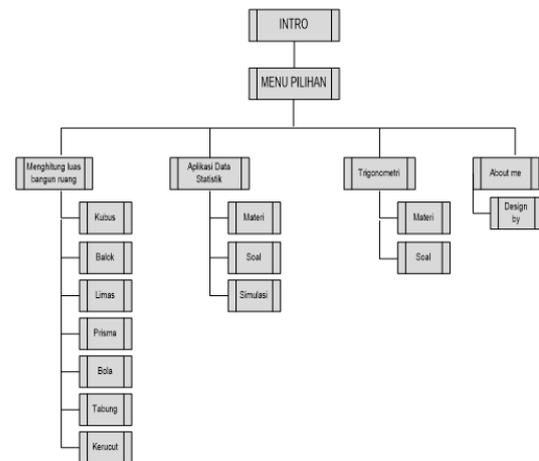
Activity Diagram Merupakan diagram yang menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. Bagaimana masing – masing alur berawal, *decesion* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir.



Gbr 3. Activity Diagram

4. Struktur Program

Struktur program yang digunakan disini menggunakan beberapa struktur program antara lain :



Gbr 4. Struktur Program

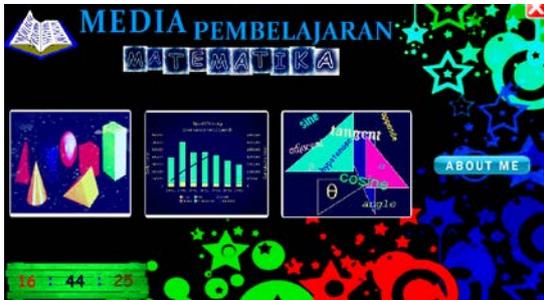
4.2. Pembahasan

Pada pembahasan ini akan di gambarkan hasil dar aplikasi multimedia interaktif pembelajaran matematika untuk anak SMA.

1. Menu Utama

Halaman menu utama ini yang berisi menu materi mengenai menghitung luas bangun ruang, aplikasi data statistik, aplikasi trigonometri, dan menu Exit. Hasil rancangan menu utama untuk masuk

ke bagian menu yang diinginkan, pengguna hanya akan memilih menu yang diinginkan lalu meKlik, maka akan tampil isi menu yang diinginkan, terlihat seperti gambar berikut:



Gbr 5. Menu Utama

2. Menu Menghitung Luas Bangun Ruang  
 Halaman menu Menghitung Luas Bangun Ruang merupakan menu yang berisi Informasi tentang jenis – jenis bangun ruang yaitu kubus, balok, prisma, limas, kerucut, bola, tabung , soal, dan contoh soal.



Gbr 6. Menu Menghitung Luas Bangun Ruang

3. Menu Bangun Ruang Kubus  
 Pada menu yang berisi materi mengenai kubus yaitu rumus menghitung luas dan volume kubus, gambar bangun ruang kubus, dan sketsa pembentukan bangun ruang kubus.



Gbr 7. Menu Bangun Ruang Kubus

4. Menu Bangun Ruang Balok  
 Pada menu ini berisi rumus menghitung luas dan volume balok, gambar bangunan balok serta sketsa bangunan balok.



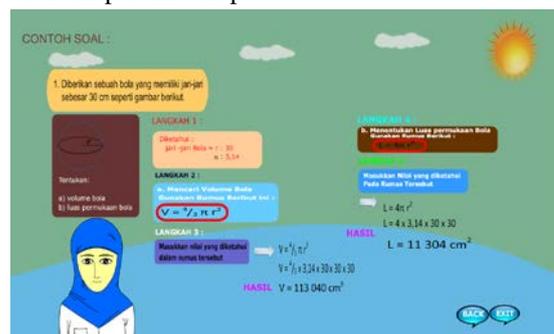
Gbr 8. Menu Bangun Ruang Balok

5. Menu Bangun Ruang Bola  
 Menu yang berisi materi mengenai Bola yaitu rumus menghitung luas dan volume Bola, gambar bangun ruang Bola, dan sketsa pembentukan bangun ruang Bola.



Gbr 9. Menu Bangun Ruang Bola

6. Contoh Soal Bangun Ruang  
 Pada halaman ini akan ditampilkan sebuah contoh soal mengenai bangun ruang. Pada halaman ini juga akan ditampilkan bagaimana menyelesaikan soal tahap demi tahap.



Gbr 10. Contoh Soal Bangun Ruang

7. Latihan Soal Bangun Ruang  
 Pada Menu ini akan diberikan latihan – latihan soal mengenai materi yang membahas mengenai menghitung luas dan volume bangun ruang. Pada Halaman contoh soal dilengkapi dengan button back yang berfungsi kembali ke menu awal bangun ruang.



Gbr 11. Latihan Soal Bangun Ruang

8. Menu Aplikasi Data Statistik  
 Merupakan menu yang berisi mengenai pengertian dan asal mul ilmu Statistik. Pada Menu Aplikasi Data terdapat sub menu bagian yaitu menu materi, soal, simulasi, dan contoh soal.



Gbr 12. Menu Aplikasi Data Statistik

9. Menu Halaman Trigonometri  
 Merupakan menu yang berisi mengenai pengertian Trigonometri. Menu Trigonometri terdapat sub menu bagian yaitu menu materi, soal, dan contoh soal.



Gbr 13. Menu Halaman Trigonometri

10. Menu Exit  
 Halaman menu Exit merupakan menu yang berisi pertanyaan Ya atau Tidak.



Gbr 14. Menu Exit

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya Media Pembelajaran yang membahas mengenai materi matematika yang membahas mengenai bangun ruang, statistik, dan trigonometri dapat memberi kemudahan dalam melakukan proses belajar bagi siswa.
2. Penerapan Media Pembelajaran berbasis Multimedia sebagai modul belajar dapat menjadi metode yang menarik dan difavoritkan oleh siswa.
3. Dengan Perancangan Sistem yang baru ini diharapkan dapat menambah minat siswa dalam mempelajari materi matematika dan kegiatan belajar menjadi lebih menarik dan efisien.

### 5.2. Saran

Dari hasil pengujian dan analisa serta faktor keterbatasan pengetahuan, maka dapat dijelaskan beberapa keterbatasan sistem yaitu :

1. Pada Perancangan sistem ini tidak semua materi matematika tidak dapat dibahas secara keseluruhan hanya berfokus pada menghitung bangun ruang, aplikasi data statistik, dan trigonometri.
2. Penambahan materi tidak bisa dilakukan oleh orang awam, Karena Penambahan materi langsung pada program nya.

## Referensi

- [1] G. Y. Swara, A. Ambiyar, F. Fadhilah, and S. Syahril, "Pengembangan multimedia pembelajaran matematika sebagai upaya mendukung proses pembelajaran blended learning," J. Inov. Teknol. Pendidik., vol. 7, no. 2, pp. 105–117, 2020, doi: 10.21831/jitp.v7i2.35028.
- [2] A. S. Afrizal, "Aplikasi Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Multimedia Tingkat Pendidikan Sekolah Dasar Kelas I (Satu)," Tek. Inform., vol. III, no. 2, pp. 10–21, 2015.
- [3] Kurniawan Eddy, "Aplikasi Multimedia Sebagai Media Informasi Interaktif Pada Program Fisioterapi di Pedesaan," Teknol. Terap. dan Sains, pp. 72–74, 2020.
- [4] Munir, Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan, vol. 58, no. 12. 2012.
- [5] F. Armansyah, S. Sulton, and S. Sulthoni, "Multimedia Interaktif Sebagai Media Visualisasi Dasar-Dasar Animasi," J. Kaji. Teknol. Pendidik., vol. 2, no. 3, pp. 224–229, 2019, doi: 10.17977/um038v2i32019p224.

- [6] Supriyadi, "Adobe Flash Untuk Mendukung Pembelajaran,"  
Stmik Nusa Mandiri Jakarta, vol. VII, no. September, pp.  
38-42, 2016, [Online]. Available:  
<http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jkom/article/view/1490>.
- [7] U. Meningkatkan and H. Belajar, "AL FATIH  
<https://journal.an-nur.ac.id/index.php/ALF> Volume 1,  
Nomor 1, 2021," vol. 1, pp. 74-78, 2021.

# Penerapan Metode Weighted Product Model dan Weighted Sum Model dalam Penentuan Produk yang akan Dipasarkan

Ade Rizka<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Pembangunan Panca Budi  
Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4.5 Medan, Sumatera Utara, Indonesia - 20122

<sup>1</sup>aderizka@dosen.pancabudi.ac.id

DOI: xx.xxxx/j.ccs.xxxx.xx.xxx

---

## Abstrak

Perkembangan dunia IT (Information Technology) saat ini mempengaruhi berbagai aspek kehidupan. Aspek kehidupan dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen memiliki pengaruh yang cukup besar. Produsen sering kali sulit menentukan produk yang akan dipasarkan karena tidak mengetahui secara spesifik keinginan dan kebutuhan konsumen terutama produk aksesoris handphone. Pada penelitian ini, dalam menentukan produk yang akan dipasarkan digunakan metode Weighted Product Model dan Weighted Sum Model untuk menghitung nilai alternatif berdasarkan kriteria dan kategori produk. Metode tersebut akan membantu produsen untuk memperoleh data produk yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen berdasarkan kriteria produk yang ditetapkan. Kriteria produk yang digunakan dalam menentukan produk aksesoris handphone yang akan dipasarkan yaitu, merk, tipe, kecepatan, kapasitas dan harga. Masing-masing kriteria akan mempengaruhi nilai dalam penentuan berdasarkan bobot kriteria. Hasil akhir sistem berupa data nilai alternatif setiap kategori produk aksesoris handphone yaitu, headset, power bank dan memory card. Nilai alternatif setiap kategori produk diharapkan dapat membantu produsen dalam menentukan produk yang akan dipasarkan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen.

*Kata Kunci:* Weighted Product Model, Weighted Sum Model, Artificial Intelligence, Decision Support System, Produk

---

## 1. Pendahuluan

Perkembangan dunia IT (Information Technology) saat ini mempengaruhi berbagai aspek kehidupan. Aspek kehidupan dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen memiliki pengaruh yang cukup besar. Didalam kehidupan sehari-hari, terdapat permasalahan atau kendala yang beragam untuk memenuhi kebutuhan. Beberapa kebutuhan yang ingin dipenuhi setiap harinya seperti, perlengkapan rumah tangga, perlengkapan komputer dan handphone dan lain sebagainya. Distributor atau produsen penyedia kebutuhan tersebut harus mengetahui jenis produk berdasarkan spesifikasi yang paling dibutuhkan maupun diinginkan oleh konsumen dan mengetahui perkembangan pasar yang seiring waktu terus berubah dan berkembang pesat.

Pemasaran dan penjualan melalui online telah lama membantu konsumen dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Saat ini terdapat banyak sistem operasi yang dirancang untuk perangkat komunikasi seperti smartphone dan komputer tablet, salah satunya adalah Android. Android adalah merupakan salah satu platform mobile generasi terbaru, platform yang menyediakan pengembangan

untuk melakukan pengembangan sesuai dengan apa yang dirancang. Dalam menentukan produk yang akan dipasarkan berdasarkan kebutuhan dan keinginan konsumen dengan menggunakan sistem Android. Strategi perancangan dan pengolahan dibutuhkan setiap platform mobile pada database.

Sistem pendukung keputusan (decision support system) adalah salah satu bagian ilmu kecerdasan buatan (Artificial Intelligence). Sistem pendukung keputusan merupakan proses pengolahan data pada sistem komputer menjadi informasi yang digunakan untuk mengambil keputusan dari suatu masalah. Suatu keputusan didapat dari beberapa kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan. Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk mengambil keputusan, yaitu metode Weighted Product Model dan Weighted Sum Model. Pada penelitian ini peneliti akan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis Android dalam menyelesaikan masalah penentuan jenis produk aksesoris handphone dan tablet yang akan dipasarkan. Hasil proses pengambilan keputusan dapat dilihat dari perhitungan menggunakan kedua metode yang diharapkan dapat membantu distributor maupun produsen untuk menyediakan produk sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen.

## 2. Landasan Teori

Dalam penelitian ini peneliti akan memaparkan beberapa landasan teori dalam penelitian ini, antara lain:

### 2.1. Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)

Merupakan sistem yang digunakan untuk membantu membuat keputusan yang efektif dan informasi pada 1970-an. Peningkatan sistem dengan teknologi dan sudah banyak digunakan belakangan ini, salah satunya adalah Multi-Criteria Decision Support System (MCDSS). Sistem pendukung keputusan diterapkan dalam mengambil keputusan berdasarkan dari data yang tersedia.

Menurut Moore and Chang, bahwa dideskripsikan sebagai sistem yang mampu membantu analisis ad hoc data, dan pemodelan keputusan, meninjau keputusan, peninjauan rencana masa depan, dan digunakan pada kesempatan yang tidak biasa.

Tahapan sistem pendukung keputusan:

1. Definisi masalah.
2. Pengumpulan data atau bagian informasi yang relevan.
3. Pengolahan data menjadi informasi dalam bentuk grafik atau tulisan.
4. Menentukan alternatif-alternatif solusi.

Tujuan dari sistem pendukung keputusan:

1. Membantu mencari jalan keluar masalah semi terstruktur.
2. Mendukung pengaturan dalam mengambil keputusan.
3. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan.

Secara luas, bahwa sistem pendukung keputusan (Decision Support System) dirancang untuk dapat memiliki hasil dari berbagai alternatif yang diberikan kepada pengambil keputusan. Proses pengambilan keputusan sebagian besar terdapat dalam rumusan masalah, pencarian alternatif yang telah diproses oleh sistem, diharapkan pengambilan keputusan akan lebih cepat, efektif dan akurat untuk setiap masalah. Sistem pendukung keputusan secara umum memiliki manfaat dalam proses pengambilan keputusan, agar efektifitas dan efisiensi dalam pelaksanaan proses pengambilan keputusan.

### 2.2. Metode Weighted Product Model

Merupakan metode penyelesaian pada masalah MADM. Metode ini akan melakukan evaluasi terhadap beberapa alternatif dengan sekumpulan atribut atau kriteria, dengan syarat setiap atribut tidak

bergantung satu dengan yang lainnya.

Metode ini mirip dengan Weighted Sum Model. Namun, terdapat perbedaan yaitu dalam operasi perkalian utama digunakan sebagai pengganti penjumlahan.

Menurut Yoon, metode ini menggunakan proses perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dengan syarat rating tiap atribut harus dipangkat dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama dengan proses normalisasi. Perferensi untuk alternative  $A_i$  diberikan sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}, i = 1, 2, \dots, m \dots \dots \dots (1)$$

dimana:

- S : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S
- X : Nilai kriteria
- W : Bobot kriteria/subkriteria
- i : Alternatif
- j : Kriteria
- n : Jumlah kriteria

dimana  $\sum W_j = 1$ .  $W_j$  adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

Preferensi relatif dari setiap alternatif diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{i=1}^n (X_j^*)} \dots \dots \dots (2)$$

dimana:

- V : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V
- X : Nilai Kriteria
- W : Bobot kriteria/subkriteria
- i : Alternatif
- j : Kriteria
- n : Jumlah kriteria
- \* : Jumlah kriteria yang telah dinilai pada vektor S

Sebuah pendekatan alternatif dengan metode Weighted Product adalah untuk pengambil keputusan hanya menggunakan produk tanpa rasio sebelumnya. Artinya, varian berikut formula utama yang diberikan sebelumnya :

$$P(A_K) = \prod_{j=1}^n (a_{Kj})^{w_j}, \text{ for } K = 1, 2, 3, \dots, n \dots \dots \dots (3)$$

Pada ekspresi sebelumnya P yaitu (AK): total nilai kinerja dari AK alternatif saat semua kriteria dianggap secara bersamaan berada di bawah Weighted Product. Kemudian, saat data sebelumnya digunakan, mendekati peringkat asal yang sama.

### 2.3. Metode Weighted Sum Model

Metode ini paling dikenal dan sederhana dalam pengambilan keputusan multi-kriteria untuk memberikan penilaian sebanyak alternatif pada banyaknya kriteria keputusan.

Secara umum, jika MCDA didefinisikan,  $m$  alternatif dan  $n$  kriteria keputusan. Berikutnya, diasumsikan semua kriteria manfaat yaitu, semakin tinggi nilainya maka semakin baik. Selanjutnya jika,  $w_j$  bobot relatif kepentingan kriteria  $C_j$  dan  $a_{ij}$  adalah nilai kinerja alternatif  $A_i$  saat ditinjau dari kriteria  $C_j$ . Selanjutnya, total (semua kriteria dianggap sama) kepentingan alternatif  $A_i$ , yaitu sebagai  $A_i^{WSM-score}$ , didefinisikan sebagai berikut:

$$A_i^{WSM-score} = \sum_{j=1}^n w_j a_{ij}, \text{ for } i = 1, 2, 3, \dots, m.$$

.....(4)

Untuk kondisi maksimal, alternatif terbaik merupakan salah satu yang memberikan hasil total nilai kinerja maksimal.

## 3. Metodologi Penelitian

Adapun lokasi penelitian ini berada pada sistem pendukung keputusan berdasarkan kriteria produk yang menghasilkan nilai alternatif dari kategori produk.

### 3.1. Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi lapangan  
Dengan metode ini peneliti mengamati dan mempelajari bagaimana cara kerja metode Weighted Product Model dan Weighted Sum Model dalam pengambilan keputusan.
2. Studi Kepustakaan  
Dengan melakukan studi pustaka, peneliti mendapatkan data-data yang bersifat teori ilmiah yang dipergunakan sebagai dasar dalam melakukan penulisan dan analisa terhadap kendala-kendala yang ada sehingga kendala tersebut dapat diselesaikan dengan baik.

### 3.2. Langkah dalam pembuatan perangkat lunak

Terdapat langkah-langkah yang dilakukan secara sistematis untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini, antara lain:

1. Membaca dan mempelajari buku-buku Sistem Pendukung Keputusan terutama yang berhubungan dengan metode Weighted Product Model dan Weighted Sum Model.
2. Mempelajari proses Sistem Pendukung Keputusan.
3. Mempelajari proses perhitungan metode Weighted Product dan Weighted Sum Model.
4. Mempelajari data nilai alternatif kriteria produk dan bobot kriteria.
5. Merancang Sistem Pendukung Keputusan dengan metode.
6. Merancang data rating kepentingan setiap kriteria terhadap alternatif.
7. Merancang interface untuk aplikasi perhitungan yang mampu menampilkan data alternatif dari setiap kategori produk.
8. Menguji aplikasi dan memperbaiki kesalahan yang timbul.

## 4. Hasil dan Pembahasan

Adapun hasil dan pembahasan dalam penelitian ini akan dibahas sebagai berikut:

### 4.1. Hasil

Data yang digunakan adalah data beberapa kategori produk yaitu, headset, powerbank dan memory card. Pengumpulan data menggunakan kuesioner yang diberikan ke 200 konsumen untuk menentukan atribut pada perhitungan.

Tabel 1  
Sampel Data Produk

No	Merk	Tipe	Kecepatan	Harga	Kapasitas
1	Sandisk	U.M. SDHC	30MB/s	100000	8GB
2	Sandisk	U.M. SDHC	30MB/s	185000	16GB
3	Sandisk	U.M. SDHC	30MB/s	760000	32GB
4	Sandisk	M.E. SDHC	45MB/s	265000	16GB
5	Sandisk	M.E. SDHC	45MB/s	479000	32GB
6	Sandisk	M.E. SDHC	45MB/s	950000	64GB

Kategori produk pada tabel 1 merupakan pilihan produk yang dipasarkan pada kategori memory card. Data kategori tersebut akan dipilih konsumen melalui kuesioner.

Tabel 2  
Pertanyaan Kuesioner

Kriteria apa saja yang menurut Anda penting dalam memilih produk aksesoris *handphone* ?

No	Kriteria	SP	P	CP	TP	STP
1	<u>Merk</u>					
2	<u>Harga</u>					
3	<u>Kecepatan</u>					
4	<u>Kapasitas</u>					

Aksesoris *handphone* kategori apa yang ingin Anda beli ?  
Merk aksesoris *handphone* apa yang ingin Anda beli ?  
Berapakah kisaran harga yang Anda inginkan/butuhkan ?  
Berapakah kecepatan yang Anda inginkan/butuhkan ?  
Berapakah kapasitas yang Anda inginkan/butuhkan ?

Pada tabel 2 merupakan tabel kuesioner yang akan diajukan kepada konsumen, untuk beberapa pertanyaan memiliki pilihan jawaban yang sesuai dengan kategori produk yang dipilih.

Penerapan metode Weighted Product Model pada proses penentuan didapat dari hasil data hasil kuesioner 200 konsumen. Seluruh konsumen akan menjadi alternatif dalam pengambilan keputusan.

Berikut disajikan data dari beberapa konsumen yang menjadi alternatif.

Tabel 3  
Data Konsumen Untuk Kategori Produk Powerbank (Weighted Product)

No	Alternatif	Merk	Tipe	Kriteria		
				A	B	C
1.	Gita	Hippo	Czar	5	6000	245000
2.	Rina	Vivan	U05s	5	6000	240000
3.	Metha	Vivan	U05s	5	6000	240000
4.	Lisa	Hippo	Luna	5	9000	345000
5.	Alyssa	Probox	Sanyo	5	7800	350000

Cell 2

Pada tabel 3, kriteria merk, tipe, kapasitas, kecepatan adalah kriteria keuntungan dan kriteria harga adalah kriteria biaya. Dalam proses perhitungan, kriteria merk dan tipe tidak dipilih. Pada metode Weighted Product Model, kriteria keuntungan bernilai positif dan kriteria biaya bernilai negatif. Maka berikut akan dijelaskan langkah-langkah perhitungan untuk mendapatkan nilai Weighted Product Model dari alternatif yang ada.

Langkah 1: Menentukan nilai bobot kriteria  
 Nilai bobot kriteria tersebut dihitung berdasarkan skala likert, dari skala 5 (Sangat Penting), 4 (Penting), 3 (Cukup Penting), 2 (Tidak Penting) dan 1 (Sangat Tidak Penting). Nilai jumlah skala ditentukan oleh konsumen. Nilai jumlah skala dari seluruh konsumen dihitung untuk menentukan nilai bobot kriteria produk. Nilai bobot kriteria diterapkan untuk semua kategori produk. Nilai bobot kriteria produk dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4  
Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot (1,0)
Kecepatan	0,32169257
Kapasitas	0,33740723
Harga	0,34089917

Langkah 2: Melakukan perkalian hasil pangkat nilai setiap kriteria dengan bobot kriteria.  
 Pangkatkan nilai kriteria dari setiap alternatif dengan nilai bobot kriteria. Bobot kriteria kecepatan dan kapasitas bernilai positif dan bobot kriteria harga bernilai negatif, dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5

Pemangkatan Nilai Kriteria Alternatif dengan Bobot Kriteria

No	Kriteria		
	A	B	C
1.	$5^{0,32169357}$	$6000^{0,33740723}$	$245000^{-0,34089917}$
2.	$5^{0,32169357}$	$6000^{0,33740723}$	$240000^{-0,34089917}$
3.	$5^{0,32169357}$	$6000^{0,33740723}$	$240000^{-0,34089917}$
4.	$5^{0,32169357}$	$9000^{0,33740723}$	$345000^{-0,34089917}$
5.	$5^{0,32169357}$	$7800^{0,33740723}$	$350000^{-0,34089917}$

Lalu kalikan hasil pangkat dari nilai kriteria alternatif dengan nilai bobot kriteria, proses dapat terlihat pada tabel 6.

Tabel 6

Nilai Weighted Product Model

No	Nilai Weighted Product Model
1.	$5^{0,32169357} \times 6000^{0,33740723} \times 245000^{-0,34089917} = 20,52$
2.	$5^{0,32169357} \times 6000^{0,33740723} \times 240000^{-0,34089917} = 20,52$
3.	$5^{0,32169357} \times 6000^{0,33740723} \times 240000^{-0,34089917} = 20,52$
4.	$5^{0,32169357} \times 6000^{0,33740723} \times 345000^{-0,34089917} = 23,28$
5.	$5^{0,32169357} \times 6000^{0,33740723} \times 350000^{-0,34089917} = 22,26$

Berdasarkan tabel 6, alternatif dengan nilai Weighted Product tertinggi adalah alternatif 4, 5 dan yang terendah 3, 2 dan 1. Penerapan metode Weighted Sum Model pada proses penentuan didapat dari hasil data hasil kuesioner 200 konsumen. Seluruh konsumen akan menjadi alternatif dalam pengambilan keputusan.

Berikut disajikan data dari beberapa konsumen yang menjadi alternatif.

Tabel 7

Data Konsumen Untuk Kategori Produk Powerbank (Weighted Sum)

No	Alternatif	Merk	Tipe	Kriteria		
				A	B	C
1.	Gita	Hippo	New Evo	5	6000	250000
2.	Rina	Vivan	W06	5	6000	270000
3.	Metha	Vivan	W06	5	6000	270000
4.	Lisa	Hippo	Luna	5	9000	345000
5.	Alyssa	Probox	Sanyo Cell 2	5	7800	350000

Pada tabel 7, kriteria merk, tipe, kapasitas, kecepatan adalah kriteria keuntungan dan kriteria harga adalah kriteria biaya. Namun, dalam proses perhitungan kriteria merk dan tipe tidak dipilih. Pada metode Weighted Sum Model, kriteria keuntungan dan biaya bernilai sama atau positif. Maka berikut akan dijelaskan langkah-langkah perhitungan untuk mendapatkan nilai Weighted Sum Model dari alternatif yang ada.

Langkah 1: Menentukan nilai bobot kriteria

Nilai bobot kriteria tersebut dihitung berdasarkan skala likert, dari skala 5 (Sangat Penting), 4 (Penting), 3 (Cukup Penting), 2 (Tidak Penting) dan 1 (Sangat Tidak Penting). Nilai jumlah skala ditentukan oleh konsumen. Nilai jumlah skala dari seluruh konsumen dihitung untuk menentukan nilai bobot kriteria produk. Nilai bobot kriteria diterapkan untuk semua kategori produk. Nilai bobot kriteria produk dapat dilihat pada tabel 4.

Langkah 2: Menjumlahkan hasil perkalian nilai setiap kriteria dengan bobot kriteria.

Mengalikan nilai kriteria dari setiap alternatif dengan nilai bobot kriteria. Bobot kriteria kecepatan, kapasitas dan harga bernilai sama yaitu bernilai positif, dapat dilihat pada tabel 8.

Lalu jumlahkan hasil perkalian dari nilai kriteria alternatif dengan nilai bobot kriteria, proses dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8

Pekalian Nilai Kriteria Alternatif dengan Bobot Kriteria

No	Kriteria		
	A	B	C
1.	5 ×	6000 ×	250000 ×
	0,32169357	0,33740723	0,34089917
2.	5 ×	6000 ×	270000 ×
	0,32169357	0,33740723	0,34089917
3.	5 ×	6000 ×	270000 ×
	0,32169357	0,33740723	0,34089917
4.	5 ×	9000 ×	345000 ×
	0,32169357	0,33740723	0,34089917
5.	5 ×	7800 ×	350000 ×
	0,32169357	0,33740723	0,34089917

Tabel 9

Nilai Weighted Sum Model

No	Nilai Weighted Sum Model
1.	$1,60846 + 2024,44338 + 85224,7925 = 87250,84$
2.	$1,60846 + 2024,44338 + 92042,7759 = 94068,83$
3.	$1,60846 + 2024,44338 + 92042,7759 = 94068,83$
4.	$1,60846 + 3036,66507 + 117610,21365 = 120648,48$
5.	$1,60846 + 2631,77639 + 119314,7095 = 121948,10$

Berdasarkan tabel 9, alternatif yang memiliki nilai Weighted Sum Model tertinggi adalah alternatif nomor 5, 4, 3, 2 dan yang terendah adalah 1.

#### 4.2. Pembahasan

Bagian ini akan dibahas mengenai bagaimana proses pengujian sistem dan perhitungan setiap metode sebagai berikut ini.

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem aplikasi dalam melakukan proses perhitungan. Bobot dari kriteria produk berasal dari seluruh konsumen, dapat dilihat pada tabel 4.

### 1. Pengujian Metode Weighted Product Model

Pada pengujian metode ini, dari setiap pilihan alternatif konsumen didapat lebih dari satu data produk, maka akan dilakukan perhitungan dahulu untuk menghasilkan satu data produk untuk setiap alternatif konsumen. Hasil perhitungan terdapat tiga kategori produk yaitu, headset, power bank dan memory card. Hasil perhitungan untuk kategori produk headset dapat dilihat pada Gbr. 1.

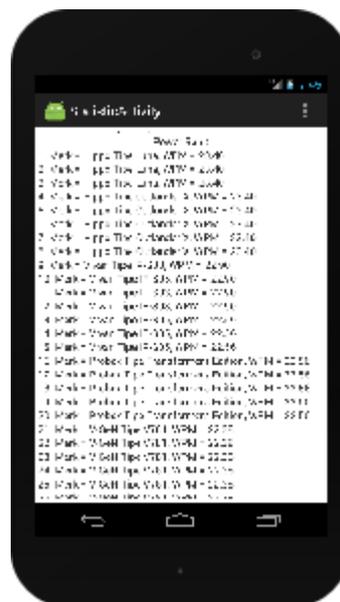


Gbr. 1. Hasil Perhitungan untuk Kategori Headset

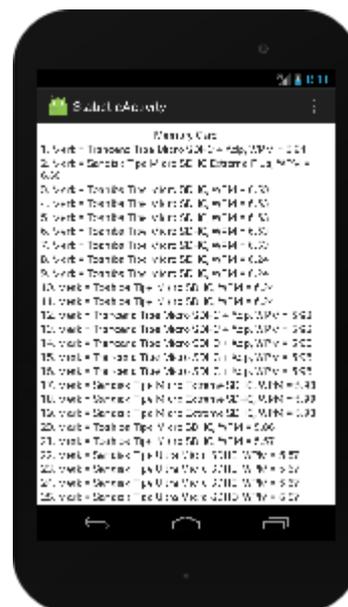
Pada Gbr. 1. hasil perhitungan setiap alternatif kategori headset, dari 5 alternatif teratas adalah alternatif 1-5 yaitu, tipe SHE3515BK. Hasil perhitungan untuk kategori produk power bank dapat dilihat pada Gbr. 2.

Pada Gbr. 2. hasil perhitungan setiap alternatif untuk kategori power bank, dari 5 alternatif teratas adalah alternatif 1-4 yaitu, tipe Luna dan alternatif 5 yaitu tipe OutlanderX. Untuk hasil perhitungan kategori produk memory card dapat dilihat pada Gbr. 3.

Pada Gbr. 3. hasil perhitungan setiap alternatif untuk kategori memory card, dari 5 alternatif teratas adalah alternatif 1 yaitu, tipe TrancendMicroSDHC + Adp, alternatif 2 yaitu, tipe Sandisk MicroSDHCExtremePlus, dan alternatif 3-5 yaitu, tipe ToshibaMicroSDHC.



Gbr. 2. Hasil Perhitungan untuk Kategori Power Bank



Gbr. 3. Hasil Perhitungan untuk Kategori Memori Card

Berdasarkan dari proses perhitungan setiap alternatif pada metode Weighted Product untuk setiap kategori produk, maka dapat ditentukan produk yang akan produsen pasarkan. Namun untuk beberapa pilihan alternatif konsumen tidak menemukan data yang sesuai, maka alternatif tersebut dianggap memiliki nilai 0 untuk hasil perhitungannya.

## 2. Pengujian Metode Weighted Sum Model

Pada pengujian metode ini, dari setiap pilihan alternatif konsumen didapat lebih dari satu data produk, maka akan dilakukan perhitungan dahulu untuk menghasilkan satu data produk untuk setiap alternatif konsumen. Hasil perhitungan terdapat tiga kategori produk yaitu, headset, power bank dan memory card. Hasil perhitungan untuk kategori produk headset dapat dilihat pada Gbr. 4.

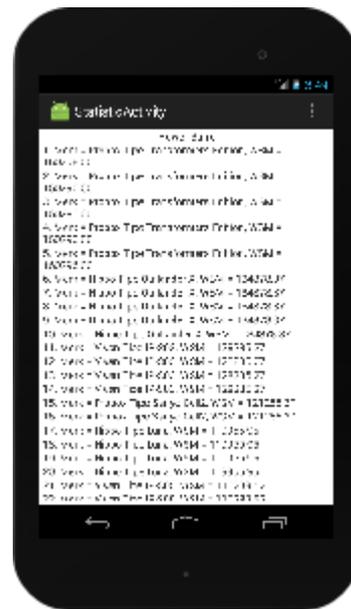


Gbr. 4. Hasil Perhitungan untuk Kategori Headset

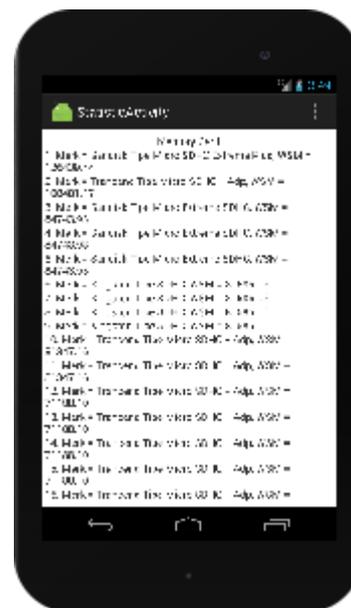
Pada Gbr. 4. hasil perhitungan setiap alternatif untuk kategori headset, dari 5 alternatif adalah alternatif 1 yaitu, tipe SHE8500 dan alternatif 2-5 yaitu, tipe SHE3515BK. Hasil perhitungan untuk kategori produk power bank dapat dilihat pada Gbr .5.

Pada Gbr. 5. hasil perhitungan setiap alternatif untuk kategori power bank, dari 5 alternatif teratas adalah alternatif 1-5 yaitu, tipe ProboxTransformersEdition. Hasil perhitungan untuk kategori produk memory card dapat dilihat pada Gbr .6.

Pada Gbr. 6. hasil perhitungan setiap alternatif untuk kategori memory card, dari 5 alternatif teratas adalah alternatif 1 yaitu, tipe SandiskMicroSDHC ExtremePlus, alternatif 2 yaitu, tipe TrancendMicroSDHC dan alternatif 3-5 yaitu, tipe SandiskMicroExtremeSDHC.



Gbr. 5. Hasil Perhitungan untuk Kategori Power Bank



Gbr. 6. Hasil Perhitungan untuk Kategori Memory Card

Berdasarkan dari perhitungan setiap alternatif dengan menggunakan metode Weighted Sum Model untuk setiap kategori produk, maka dapat ditentukan produk yang akan produsen pasarkan. Namun untuk beberapa pilihan alternative konsumen tidak menemukan data yang sesuai, maka alternatif tersebut dianggap memiliki nilai 0 untuk hasil perhitungannya.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian dan pembahasan, didapat kesimpulan dan saran berikut.

### 5.1. Kesimpulan

Setelah menyelesaikan sistem dalam menentukan produk yang akan dipasarkan dengan menggunakan metode Weighted Product dan Weighted Sum Model, maka peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode Weighted Product dan Weighted Sum Model dapat diterapkan untuk menentukan produk yang akan produsen pasarkan berdasarkan keinginan atau kebutuhan konsumen.
2. Kedua metode memiliki hasil nilai alternatif yang tidak jauh berbeda, karena terdapat beberapa kriteria keuntungan dan biaya yang telah ditentukan didalam proses perhitungan.
3. Metode Weighted Product lebih efektif dan lebih baik dalam menentukan produk yang akan dipasarkan, karena menghasilkan nilai alternatif yang sesuai dengan kriteria keuntungan dan biaya.
4. Dengan menggunakan sistem ini konsumen dapat lebih efektif dalam menemukan produk yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhannya. Dan produsen dapat menentukan produk yang ingin dipasarkan.

### 5.2. Saran

Peneliti ingin memberikan beberapa saran yang mungkin dapat membantu dalam pengembangan yaitu:

1. Menambahkan kriteria produk agar lebih spesifik dalam proses perhitungan untuk menentukan

produk yang lebih sesuai dan lebih berkualitas sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen.

2. Dalam pengujian sistem sebaiknya dilakukan dengan melibatkan banyak data konsumen, karena semakin banyak data keinginan dan kebutuhan konsumen yang didapat, maka semakin banyak produk yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen dan kinerja dari sistem yang dibuat akan diketahui sesuai dalam penerapannya.

## Referensi

- [1] Kusrini. Strategi Perancangan dan Pengolahan Basis Data. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [2] Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko. A., Wardoyo. R. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM). Graha Ilmu: Yogyakarta, 2006.
- [3] Lestari, Sri. Penerapan Metode Weighted Product Model Untuk Seleksi Calon Karyawan. Jurnal Sistem Informasi (JSI) 5(1): 540 – 545 (2013).
- [4] OLEJNIK, Remigiusz. Small Enterprise's Computer Network Design Using Basic MCDM Methods. Journal of Information, Control and Management Systems 12(1): 57- 64 (2014).
- [5] Safaat H, Nazruddin. Pemrograman Aplikasi Android Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Edisi Revisi. Informatika: Bandung (2012).
- [6] Savitha, K. dan Chandrasekar, C. Vertical Handover decision schemes using SAW and WPM for Network selection in Heterogeneous Wireless Networks. Global Journal of Computer Science and Technology 11(9): 0975 – 4350 (2011).
- [7] Triantaphyllou, E. Multi-Criteria Decision Making: A Comparative Study. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic Publishers (now Springer) 179-185 (2000).
- [8] Wu, Q., Chen, H., Tian, D., Duan, Y. Design and Development of a Multi-Criteria Decision Support System for International Students. International Conference on Information and Social Science (ISS) 211 – 220 (2013).

# Sistem Informasi Inventaris Barang pada SMK Swasta PABAKU Stabat

Siti Jamilah Br Tarigan<sup>1</sup>, Devita Permata Sari<sup>2</sup>, Surizar Rahmi Danur<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia  
Tandem, Indonesia - 20374

<sup>1</sup>sitijamilahtarigan@itbi.ac.id, <sup>2</sup>devitapermatasari@itbi.ac.id, <sup>3</sup>surizarrahmidanur.dosen@itbi.ac.id

DOI: xx.xxxx/j.ccs.xxxx.xx.xxx

---

## Abstrak

Pengelolaan inventaris barang pada SMK PABAKU STABAT yang masih menggunakan cara konvensional dan tidak terkomputerisasi, seperti belum adanya media penyimpanan data serta masih menggunakan sistem pengarsipan dokumen. Hal ini menyebabkan data dan informasi yang diperoleh kurang akurat dan proses nya lambat, karena semua porses pengolahan data masih dilakukan secara manual. Oleh harena itu ditawarkan untuk membuat sebuah sistem berbasis Web untuk memudahkan pengolahan data dan menghasilkan informasi yang lebih cepat dan tepat. Pada penelitian ini dilakukan analisis serta perancangan sistem informasi berbasis web yang berfungsi untuk pengeleloan barang. Sistem ini menggunakan dbms MySQL dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP Native. Metode Waterfall dipilih dalam pengembangan sistem karena agar dapat menerima perubahan dalam rangka pengembangan sehingga dapat menghasilkan sistem yang memberi kemudahan kepada penggunanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan sistem informasi berbasis web didalam pengelolaan barang inventaris, membantu karyawan atau guru didalam mengerjakan pekerjaannya. Selain itu, informasi yang dihasilkan oleh sistem akurat dan detail, serta data yang ada dapat didownload sebagai laporan.

*Kata Kunci:* Inventaris, sistem informasi, web, Waterfall, MySQL.

---

## 1. Pendahuluan

Inventaris barang sekolah adalah semua barang milik Yayasan atau pemerintah yang dikuasai sekolah baik yang diadakan/dibeli melalui dana dari pemerintah, maupun diperoleh dari Yayasan sebagai pertukaran atau hibah serta hasil usaha pembuatan sendiri sekolah guna menunjang kelancaran proses belajar mengajar. Tiap sekolah wajib mengelola setiap barang Inventaris masing-masing secara teratur, tertib dan lengkap. Kepala sekolah melakukan dan bertanggung jawab atas terlaksananya inventarisasi fisik dan pengisian daftar inventaris barang milik negara maupun yayasan yang ada di sekolahnya.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat, suatu instansi dituntut untuk memperoleh informasi yang lebih cepat dan akurat sehingga penerapan sistem informasi pada instansi sangat dibutuhkan. Adanya sistem informasi yang tepat dan akurat dapat mengurangi kesalahan dalam pengolahan dan penyimpanan data sehingga dapat meningkatkan kinerja operasional instansi yang lebih efisien.

SMK Swasta PABAKU Stabat adalah salah satu instansi atau lembaga pendidikan di Kabupaten Langkat yang memiliki barang inventaris atau aset

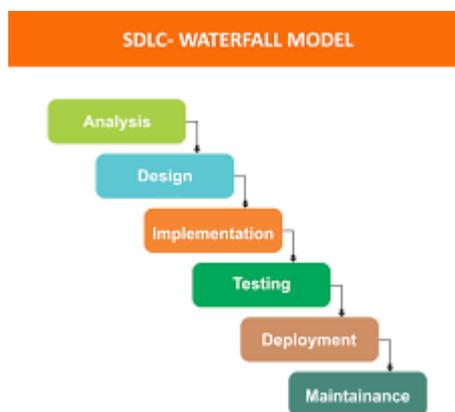
untuk diinventarisasikan. Sistem inventaris barang pada SMK Swasta PABAKU Stabat saat ini masih manual dimana pegawai tata usaha mendata dan mencatatkan langsung data barang, barang masuk, dan barang keluar ke dalam buku laporan yang disimpan dalam bentuk arsip.

Pencatatan dan penyimpanan data yang masih manual ini memungkinkan terjadinya kekeliruan dalam pencatatan data barang, data yang dicadangkan kurang terjamin, kemungkinan untuk kehilangan data tersebut lebih besar, tidak memudahkan pihak admin atau pegawai dalam pencarian data. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi inventaris barang yang menggunakan sistem komputerisasi. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk mengangkat suatu masalah berjudul "SISTEM INFORMASI INVENTARIS BARANG SEKOLAH SMK SWASTA PABAKU STABAT" dengan harapan dapat menciptakan sistem informasi inventaris barang yang terkomputerisasi menggantikan sistem yang lama.

## 2. Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode waterfall.

Menurut Pressman (2015:42), model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Nama model ini sebenarnya adalah “Linear Sequential Model”. Model ini sering disebut jugadengan “classic life cycle” atau metode waterfall. Model ini termasuk ke dalam model generic pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam Software Engineering (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.



Gbr.1. Metode Waterfall

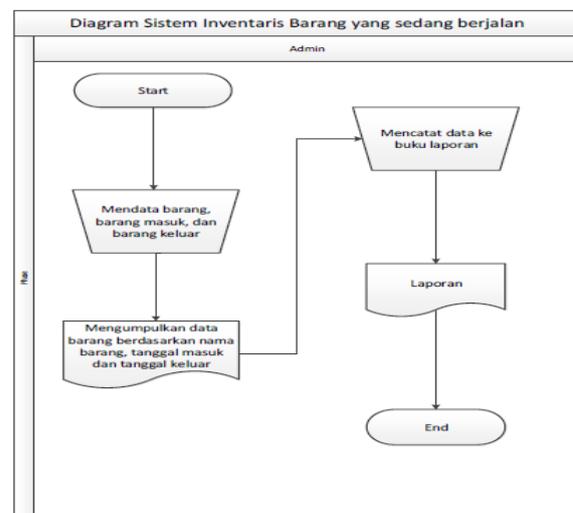
### 3. Analisa dan Perancangan

#### 3.1. Analisa Sistem

Analisa merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mempelajari dan mengevaluasi suatu bentuk permasalahan yang ada pada sebuah sistem. Analisa sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan pada sistem tersebut. Analisa sistem yang berjalan merupakan suatu gambaran tentang sistem jaringan yang diamati yang sedang berjalan saat ini, sehingga kelebihan dari sistem yang berjalan dapat diketahui.

Dalam analisa sistem akan ditemukan masalah yang mungkin akan mempengaruhi kerja sistem. Agar sistem yang dirancang dapat berjalan sebagaimana

mestinya, perlu dilakukan analisis terhadap kinerja sistem yang pada akhirnya bertujuan untuk pengembangan sistem tersebut. Dari pengamatan yang penulis lakukan, permasalahan yang terdapat pada sistem informasi inventaris barang yang sedang berjalan saat ini di SMK Swasta PABAKU Stabat adalah pencatatan dan pendataan barang yang masih menggunakan sistem manual dan belum menggunakan sistem komputerisasi, yaitu pegawai bagian tata usaha harus mencatatkan data ke dalam buku laporan berdasarkan dengan apa yang diperlukan.



Gbr.2. Diagram Sistem yang Sedang Berjalan

Sistem inventaris barang yang sedang berjalan di SMK Swasta PABAKU Stabat ini masih dilakukan secara manual yaitu admin/pegawai mendata nama barang, merk/tipe, spesifikasi, tanggal barang masuk, tanggal barang keluar, dan sebagainya yang kemudian dikumpulkan berdasarkan nama barang, tanggal masuk dan tanggal keluar kemudian data tersebut dicatat ke buku laporan dan disimpan dalam bentuk arsip.

Permasalahan diatas memungkinkan terjadinya kekeliruan dalam pencatatan data barang, data yang dicadangkan kurang terjamin, kemungkinan untuk kehilangan data tersebut lebih besar, tidak memudahkan pihak admin atau pegawai dalam pencarian data. Berdasarkan analisa kelemahan diatas maka di perlukan sistem baru untuk mengatasi masalah yang terdapat pada sistem yang berjalan. Penulis mengusulkan perancangan sebuah aplikasi berbasis PHP untuk menggantikan sistem manual yang sedang berjalan.

#### 3.2. Perancangan Sistem

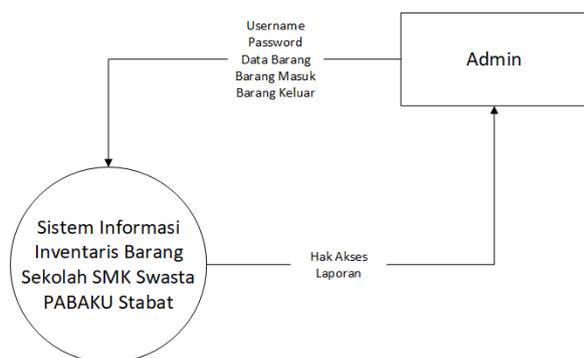
Perancangan merupakan pengembangan solusi terhadap identifikasi masalah. Setelah tahap analisis

sistem, penulis mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Perancangan sistem mempunyai tujuan utama yaitu untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem yaitu admin atau pegawai tata usaha yang bertugas mengelola inventaris barang sekolah serta memberi gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap bagi para programmer dan para ahli yang terlibat. Metode perancangan proses yang penulis lakukan didalam penyusunan Tugas Akhir terdiri dari Diagram Konteks, Data Flow Diagram (DFD).

Data Flow Diagram atau sering disingkat DFD adalah perangkat-perangkat analisis dan perancangan yang terstruktur sehingga memungkinkan peng-analisis sistem memahami sistem dan subsistem secara visual sebagai suatu rangkaian aliran data yang saling berkaitan. Entitas biasanya diberi nama dengan kata benda, Dengan adanya DFD maka pemakai sistem yang kurang mengerti dibidang computer dapat membantu pemakai memahami sistem yang berjalan.

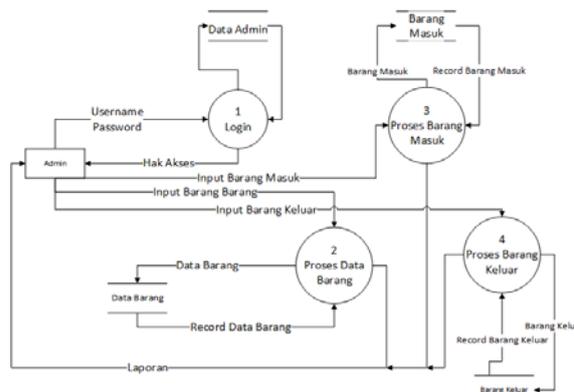
Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem.

Gambaran dari proses-proses yang ada didalam sistem inventaris barang sekolah SMK Swasta PABAKU Stabat akan digambarkan di dalam Data Flow Diagram (DFD) level konteks dan level Nol. Keseluruhan gambar tersebut dapat dilihat pada berikut ini:



Gbr.3. Data Flow Diagram Level Konteks

Dari gambar 3 diagram level konteks rancangan sistem informasi inventaris barang sekolah SMK Swasta PABAKU Stabat di atas dapat dijelaskan bahwa terdapat 1 external entity yaitu admin. Dapat dijelaskan bahwa admin menginput username dan password, data barang, barang masuk dan barang keluar, kemudian sistem akan memberikan hak akses dan laporan.



Gbr.4. DFD Level Nol

Dari gambar 4 Data flow diagram level 0 rancangan sistem informasi inventaris barang sekolah SMK Swasta PABAKU Stabat di atas dapat dijelaskan bahwa admin menginput username dan password pada proses login yang akan dicari pada data store admin, kemudian akan memberikan hak ases ke admin. Pada proses data barang, proses barang masuk dan proses barang keluar admin menginput data barang, barang masuk dan barang keluar yang akan disimpan pada data store masing-masing dan akan menampilkan record dari tiap data yang nantinya akan menghasilkan laporan yang dapat dicetak oleh admin.

### 3.3. Perancangan Basis Data

Untuk merancang sistem yang baik dan terstruktur dibutuhkan basis data (Database). Database merupakan suatu unsur yang paling utama dalam merancang sebuah aplikasi. Tanpa adanya database, aplikasi yang dirancang tidak akan berhasil, karena database merupakan integrasi logis dari catatan-catatan dalam banyak file. Dalam aplikasi ini database yang digunakan adalah database Mysql.

Dalam sistem informasi inventaris barang sekolah yang akan penulis rancang terdapat beberapa tabel database yaitu sebagai berikut:

- Tabel Admin  
 Tabel ini berfungsi untuk penyimpan data username dan password untuk login admin agar dapat meng-input data, meng-edit data, menghapus data dan mencetak laporan yang ada pada sistem informasi inventaris barang pada SMK Swasta PABAKU Stabat. Struktur tabel admin dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1.  
 tb\_admin

No	Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	Id_Admin	Integer	11	Primary Key
2	Username	Varchar	10	
3	Password	Varchar	10	

- Tabel Data Barang

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data barang yang akan di-input oleh admin. Struktur tabel barang dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2.  
 tb\_barang

No	Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	kodeBarang	Integer	10	Primary Key
2	namaBarang	Varchar	10	
3	merk	Varchar	10	
4	spesifikasi	Varchar	100	
5	satuan	Char	10	
6	jumlah	Integer	10	
7	keterangan	Varchar	100	

- Tabel Barang Masuk

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data barang masuk yang akan di-input oleh admin. Struktur tabel barang masuk dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 3.  
 tb\_barangmasuk

No	Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	idBarangMasuk	Integer	10	Primary Key
2	kodeBarang	Varchar	10	
3	nama	Varchar	20	
4	tanggalMasuk	Date		
5	jumlahMasuk	Integer	5	
6	harga	Integer	10	

- Tabel Barang Keluar

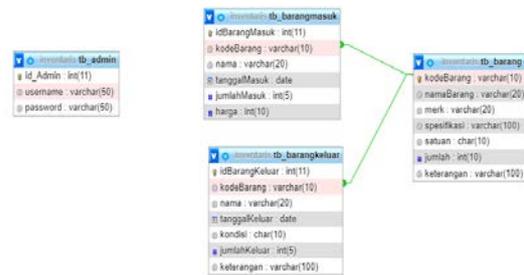
Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data barang keluar yang akan di-input oleh admin. Struktur tabel barang masuk dapat dilihat pada tabel 4:

Tabel 4.  
 tb\_barangkeluar

No	Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	idBarangKeluar	Integer	10	Primary Key
2	kodeBarang	Varchar	10	
3	nama	Varchar	20	
4	tanggalKeluar	Date		
5	kondisi	Integer	10	
6	jumlahKeluar	Integer	5	
7	keterangan	varchar	100	

- Relasi Tabel

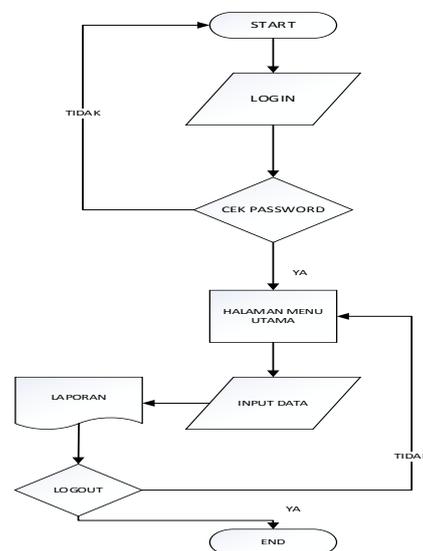
Tabel relasi adalah gambaran hubungan antara masing-masing tabel melalui field-field yang ada di masing-masing tabel database. Berikut adalah gambaran hubungan relasi antar masing-masing tabel.



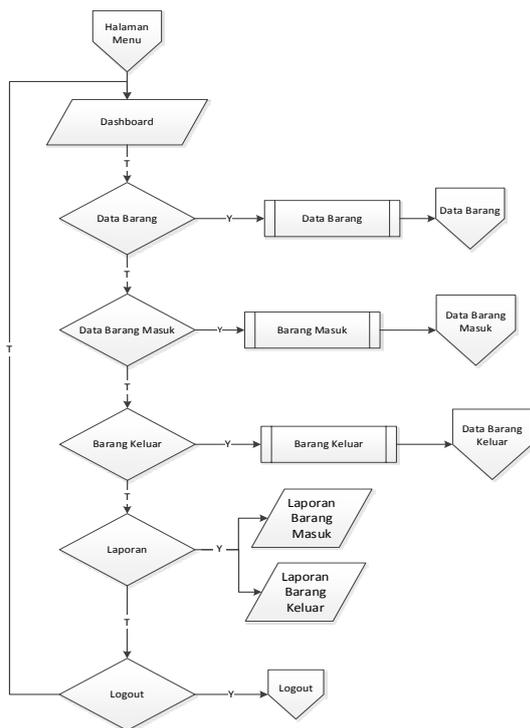
Gbr.5. Relasi Tabel Sistem Informasi

### 3.4. Perancangan Diagram Alir (FlowChart)

Berikut adalah flowchart sistem informasi inventaris barang sekolah SMK Swasta PABAKU Stabat.



Gbr.6. Flowchart Sistem Informasi Inventaris



Gbr.7. Flowchart Halaman Menu Utama

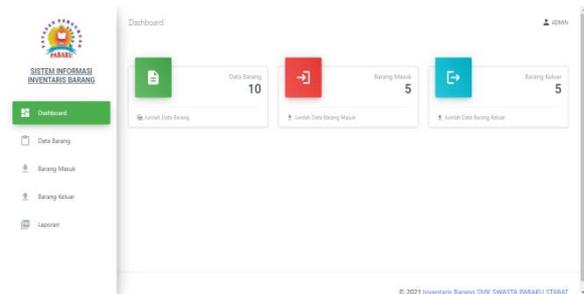
### 3.5. Perancangan Antar Muka

Berikut adalah rancangan antar muka yang telah penulis rancang:



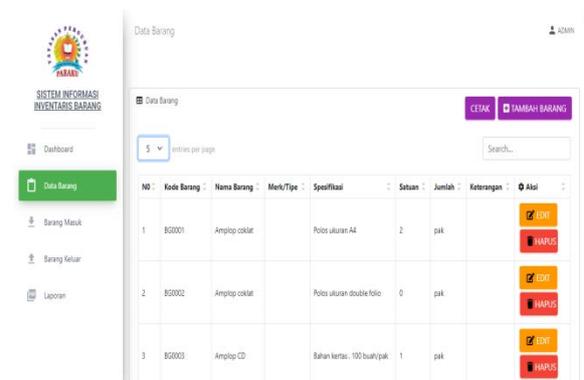
Gbr.8. Tampilan Login

Gambar 8 merupakan tampilan login ketika user akan menginput data barang yang baru masuk atau keluar. Setelah memasukkan Username dan password maka akan muncul tampilan layar profile atau dashboard, seperti terlihat pada gambar 9.



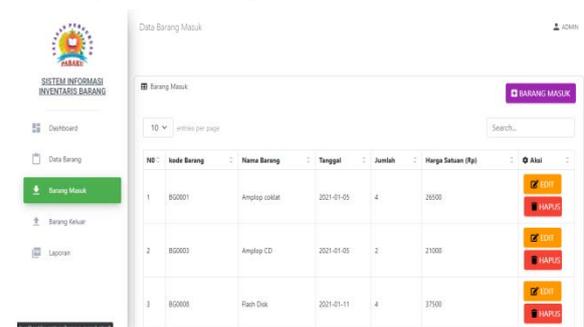
Gbr.9. Tampilan Dashboard

Tampilan dashboard merupakan tampilan awal setelah admin masuk ke sistem inventaris barang. Pada menu ini akan menampilkan jumlah data barang, barang masuk dan barang keluar.



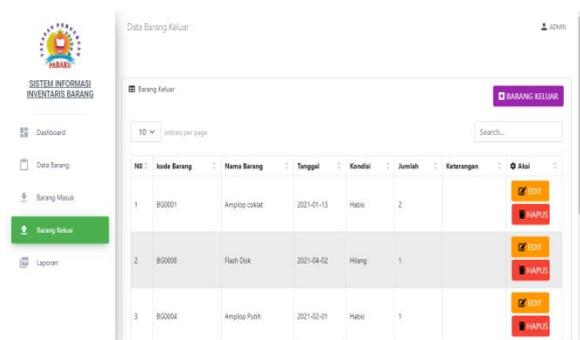
Gbr.10. Tampilan Menu Data Barang

Tampilan Data Barang merupakan tampilan yang menampilkan data barang. Pada menu ini juga admin menginput data barang inventaris.



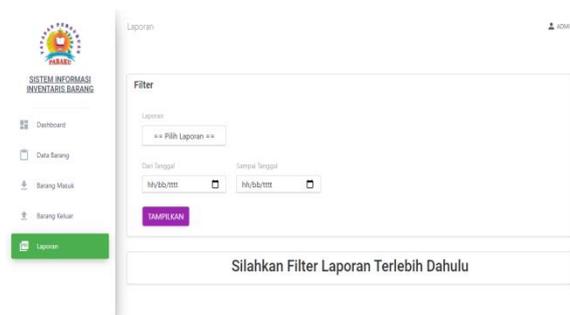
Gbr.11. Tampilan Menu Barang Masuk

Tampilan Menu Barang Masuk merupakan menu yang menampilkan data barang masuk dan untuk pengisian data barang masuk sehingga nantinya bisa dicetak dalam bentuk laporan.



Gbr.12. Tampilan Menu Barang Keluar

Tampilan Menu Barang Keluar merupakan menu yang menampilkan data barang keluar dan untuk pengisian data barang keluar sehingga nantinya bisa dicetak dalam bentuk laporan.



Gbr.13. Tampilan Menu Laporan

Tampilan Menu Laporan merupakan tampilan menampilkan laporan barang masuk dan barang keluar. Pada menu laporan akan difilter jenis laporan yang akan ditampilkan dan dicetak berdasarkan tanggal yang diinginkan.



Gbr.14. Tampilan Laporan Data Barang

Tampilan cetak laporan data barang adalah tampilan untuk mencetak laporan data barang ketika tombol cetak pada menu data barang ditekan.

#### 4. Kesimpulan

Sistem Informasi Inventaris Barang Sekolah SMK Swasta PABAKU Stabat ini berbasis website dan dirancang untuk mengatasi masalah pencatatan inventaris barang pada SMK Swasta PABAKU Stabat yang masih menggunakan sistem manual dengan cara mencatatkan langsung ke dalam buku laporan.

Dari hasil analisa dan pembahasan penulis terhadap sistem informasi inventaris barang SMK Swasta PABAKU Stabat dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Inventaris Barang Sekolah SMK Swasta PABAKU Stabat ini dirancang bertujuan sebagai media untuk menggantikan sistem inventaris barang SMK Swasta PABAKU Stabat yang masih menggunakan sistem manual.
2. Dengan adanya Sistem Informasi Inventaris Barang Sekolah SMK Swasta PABAKU Stabat ini diharapkan dapat memudahkan dan membantu pegawai dalam membuat laporan inventaris barang sekolah.

#### Referensi

- [1] Budiono. 2005. Pengertian Inventarisasi Perlengkapan Kantor. Jakarta: Gramedia.
- [2] Fridayanthie. 2016. Journal Of Computing And Information Technology, Volume III. Jakarta: PPPM Nusa Mandiri.
- [3] Hartono, Jogyanto. 2015. Analisis dan Desain Sistem Informasi, Edisi ke Tiga. Yogyakarta.
- [4] Hidayatullah dan Kawistara. 2015. Pemrograman Web. Bandung: Informatika Bandung.
- [5] Indrajani. 2015. Database Design. Jakarta: Elex Media.
- [6] Kotler. 2015. Pengenalan Web, Edisi 2. Jakarta: Salemba Empat.
- [7] Krismiaji. 2015. Sistem Informasi Akutansi Edisi 4. Yogyakarta: Penerbit YKPN.
- [8] Kristanto. 2008. Perancangan Sistem Informasi dan aplikasinya. Yogyakarta: Gava Media.
- [9] Ladjamudin, Al-Bahra Bin. 2015. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [10] Mulyadi. 2016. Sistem Informasi Akuntansi Cetakan Edisi Empat. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- [11] Nugroho, Bunafit. 2019. Aplikasi Pemograman Web Dinamis Dengan PHP Dan Mysql. Yogyakarta: Gava Media.
- [12] Romney dan Steinbart. 2015. Sistem Informasi Akutansi Edisi 13. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- [13] S.R., Soemarsono. 1994. Akutansi suatu pengantar. Jakarta: Rineka cipta.
- [14] Satedjo, Budi. 2018. Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.
- [15] Sukanto dan Salahuddin. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika.
- [16] Sutanta, Edhy. 2017. Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta: Graha Ilmiah.
- [17] Sutarbi, Tata. 2017. Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.
- [18] Sutarmam. 2014. Pengenalan Sistem Informasi, Edisi Revisi. Yogyakarta: Andi.

# Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Promosi Produk Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)

Muhammad Rayda Bazhrullah<sup>1</sup>, Tina Tri Wulansari<sup>2</sup>, Nariza Wanti Wulan Sari<sup>3</sup>, Fahrullah<sup>4</sup>, Dedy Mirwansyah<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Mulia  
Jalan Pahlawan 2A, Samarinda, Indonesia - 75121

<sup>1</sup>radyabaz@students.universitasmulia.ac.id, <sup>2</sup>tina@universitasmulia.ac.id, <sup>3</sup>nariza.ws@universitasmulia.ac.id, <sup>4</sup>fahrullah@universitasmulia.ac.id, <sup>5</sup>dedy.m@universitasmulia.ac.id

DOI: xx.xxxx/j.ccs.xxxx.xx.xxx

## Abstrak

Dalam suatu bisnis, diperlukan upaya memaksimalkan keuntungan diantaranya dengan melakukan promosi. Masa Coffee pada saat ini masih belum menggunakan data penjualan yang terdokumentasi untuk mengamati selera konsumen sebagai dasar melakukan promosi produk. Dengan demikian perlu adanya sebuah sistem yang dapat membantu menentukan rekomendasi promosi. Sistem pendukung keputusan tentunya akan lebih mempermudah dalam pengambilan keputusan dalam mengevaluasi rekomendasi promosi produk. Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) ini dapat dimanfaatkan dalam proses penentuan rekomendasi promosi produk. Metode ini memiliki hasil yang berupa perankingan dimana rekomendasi promosi produk diambil dari ranking terendah dalam membantu pengambilan keputusan agar memudahkan pihak Kedai Masa Coffee dalam menentukan rekomendasi produk. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode SPK dan alat bantu analisis yang digunakan adalah flowchart, CD, DFD, dan ERD dengan metode pengujian blackbox. Dari hasil perhitungan pada sistem ini, didapat bahwa terdapat produk yang dipilih untuk dijadikan produk promosi yaitu produk Americano dengan nilai 0,045156.

*Kata Kunci:* moora, promosi, sistem pendukung keputusan.

## 1. Pendahuluan

Perkembangan dunia bisnis food and beverage saat ini sedang berkembang dengan cepat, salah satunya adalah kedai kopi. Dalam suatu bisnis diperlukan adanya upaya memaksimalkan keuntungan diantaranya dengan melakukan promosi secara online dengan memanfaatkan sosial media. Masa Coffee merupakan kedai kopi yang berdiri sejak 14 Agustus 2020. Masa Coffee menyediakan olahan kopi dan teh sebagai menu utama. Masa Coffee pada saat ini masih belum menggunakan data penjualan yang terdokumentasi untuk mengamati selera konsumen sebagai dasar melakukan promosi produk. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) didefinisikan sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial. SPK menjadi alat bantu untuk melakukan penentuan rekomendasi promosi yang sesuai untuk membantu pengambilan keputusan pada Kedai Masa Coffee dalam menentukan rekomendasi promosi produk yang dapat memaksimalkan keuntungan. Salah satu metode dalam SPK adalah metode MOORA.

Menurut Mandal dan Sarkar (2012) metode MOORA adalah metode yang memiliki perhitungan kalkulasi yang minimum dan sangat sederhana. Metode MOORA memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan, dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) atau tidak menguntungkan (cost).

## 2. Metoda Penelitian

### 2.1. Metode Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data dalam kegiatan penelitian diperlukan cara-cara teknik pengumpulan data tertentu, sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan lancar. Berikut adalah metode pengumpulan data yang dilakukan:

#### 1. Observasi

Melakukan pengamatan terhadap proses yang sedang berlangsung di lapangan. Peneliti akan melakukan pengamatan langsung terhadap proses atau kejadian yang terjadi di tempat penelitian.

#### 2. Wawancara

Penulis melakukan wawancara atau tanya jawab langsung dengan Pemilik Kedai Masa Coffee untuk memperoleh gambaran dan penjelasan tentang data yang berhubungan dengan informasi yang dibutuhkan.

### 3. Studi Pustaka

Melakukan pengumpulan data dengan studi pustaka yakni mencari referensi-referensi di perpustakaan, dan internet. Referensi tersebut berupa buku, e-book, jurnal, penelitian sejenis, dan website resmi yang berkaitan dengan rekomendasi promosi.

### 2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan adalah tahap-tahap yang terdapat dalam sistem pendukung keputusan itu sendiri. Dalam pemodelan, sistem pendukung keputusan terdapat 4 (empat) tahap yang harus di selesaikan yaitu Studi Kelayakan (Intelligence), perancangan (Design), pemilihan (Choice), dan implementasi (Implementation) dalam membuat SPK. Penjelasan tiap tahap dapat dilihat sebagai berikut ini:

#### 1. Tahap Intelligence

Pada tahapan ini dilakukan pengidentifikasian dan mendefinisikan masalah yang sedang terjadi, mengklarifikasi masalah, dekomposisi masalah yang terjadi pada Kedai Kopi Masa, dan menentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan untuk menentukan promosi produk.

#### 2. Tahap Design

Analisis desain sistem ini bertujuan memberikan gambaran tentang sistem yang diusulkan dan dibangun. Alat bantu sistem yang digunakan dalam desain sistem ini adalah Flowchart, CD, DFD, dan ERD. Menggunakan aplikasi Microsoft Visio dalam pembuatan analisis perancangan sistemnya.

#### 3. Tahap Choice

Pada tahap ini adalah penentuan nilai yang akan diberikan kepada setiap kriteria yang akan dibandingkan dengan kriteria-kriteria yang akan digunakan untuk perhitungan penentuan promosi produk kopi menggunakan metode MOORA dan menentukan tabel kriteria.

#### 4. Tahap Implementation

Pada tahap ini adalah tahap membangun sistem penentuan promosi produk kopi. Adapun pada tahapan ini akan dilakukan pengujian sistem, pengujian dilakukan untuk menemukan dan menghilangkan kesalahan pada sistem yang akan diterapkan. Pengujian sistem ini dilakukan dengan menggunakan pengujian black box.

## 3. Hasil Penelitian

Pembahasan akan dilakukan sesuai tahapan pada metode pengembangan sistem SPK, sebagai berikut:

### 3.1. Intelligence

Pada tahap ini terdapat empat poin utama atas hasil pengumpulan informasi serta kebutuhan pengembangan sistem ini, yaitu:

#### 1. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi, peneliti akan mengembangkan sistem yang akan membantu pihak Kedai Masa Coffee yang bersifat lebih objektif dan optimal dalam penentuan promosi produk kopi berdasarkan perhitungan metode MOORA.

#### 2. Tujuan

Berdasarkan pada analisis kebutuhan di atas, maka peneliti dapat membangun sebuah sistem penentuan promosi produk kopi dengan metode MOORA berbasis web. Dengan demikian sistem ini diharapkan dapat membantu meningkatkan keefektifan dan nilai optimal bagi pihak Kedai kopi dalam melakukan evaluasi terhadap penjualan produk kopi pada Kedai Masa Coffee.

#### 3. Analisis Pengguna

Pengguna yang terlibat dalam sistem yang dibangun adalah sebagai berikut:

##### a. Admin

Admin adalah pengguna yang memiliki hak akses untuk mengelola seluruh data seperti data kategori, produk, kelola pengguna, kriteria, dan penilaian MOORA.

##### b. Pengunjung website

Pengunjung dapat melihat produk-produk kopi apa saja yang dijual pada Kedai Kopi Masa, selain itu pengunjung juga dapat melihat detail produk kopi, dan dapat melihat produk promo maupun rekomendasi kopi.

#### 4. Analisis Teknologi

Analisis teknologi merupakan pemilihan sumber daya untuk menggunakan software dan hardware yang dibutuhkan dalam membangun sistem yang dibuat. Pada pengoperasian sistem ini teknologi yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

##### 1) Spesifikasi perangkat keras minimum adalah:

- a. Processor Intel Pentium 4 (setara atau lebih)
- b. RAM 2 GB (setara atau lebih)
- c. Storage 250 GB (setara atau lebih)
- d. Keyboard dan mouse

##### 2) Perangkat lunak yang harus dipasang agar dapat menjalankan sistem ini adalah:

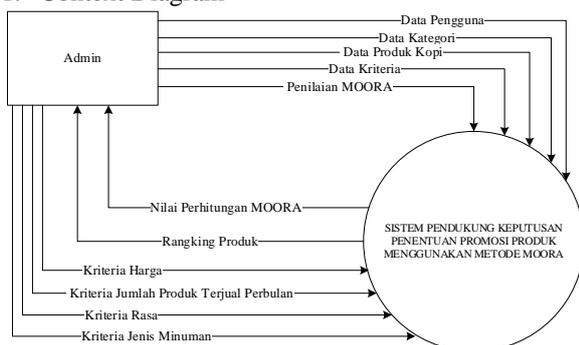
- a. Web Server Xampp

- b. Browser (Mozilla Firefox atau Google Chrome atau Microsoft Edge)

### 3.2. Design

Pada tahapan ini peneliti merangkum segala kebutuhan dan informasi yang telah didapat kedalam suatu desain dan perancangan proses maupun basis data atas sistem yang diharapkan dapat memberikan pemahaman terkait rancang bangun sistem.

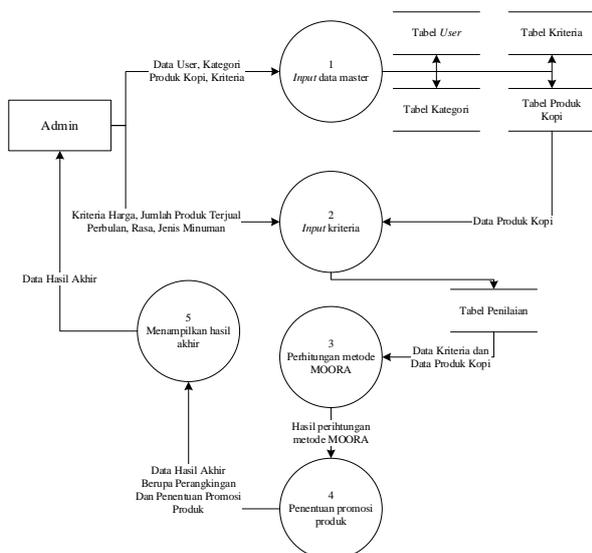
#### 1. Context Diagram



Gbr. 1. Context Diagram

Dalam CD ini menggambarkan suatu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat dalam sistem penentuan promosi produk ini. Terdapat satu entitas dalam CD ini yaitu admin. Entitas ini merupakan entitas utama dan satu-satunya di dalam pengembangan, hal ini dikarenakan entitas admin memiliki peran utama di dalam pengembangan sistem ini, setiap alir proses data yang ada dipicu oleh aktivitas entitas admin.

#### 2. Data Flow Diagram

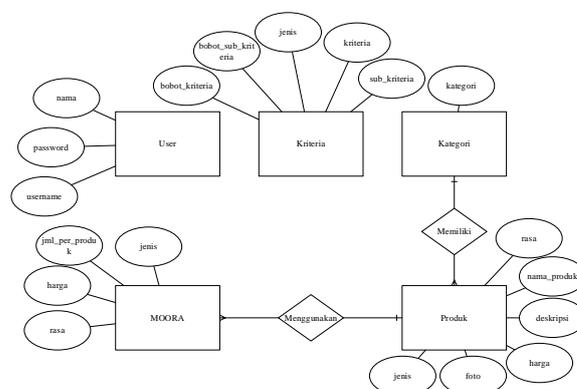


Gbr. 2. Data Flow Diagram

Pada DFD ini merupakan pemecahan dari CD dalam DFD ini terdiri dari 5 proses.

- Proses 1 input data master dimana proses ini merupakan proses awal admin. Admin harus melakukan input data master sesuai dengan kebutuhan.
- Proses 2 input kriteria yang dilakukan oleh admin.
- Proses 3 perhitungan metode MOORA, merupakan proses perhitungan menggunakan metode MOORA dengan input kriteria.
- Proses 4 penentuan promosi produk, proses ini dilakukan berdasarkan hasil perhitungan yang diambil dari peringkat terendah.
- Proses 5 menampilkan hasil akhir berupa data promosi produk yang telah ditentukan.

#### 3. Entity Relationship Diagram



Gbr. 3. Entity Relationship Diagram

#### 4. Perancangan Tabel

Tabel 1.

Tabel User

Field	Tipe	Length	Keterangan
id	Int	3	Primary Key
nama	Varchar	25	
username	Varchar	35	
password	Varchar	50	

Tabel 2.

Tabel Kategori

Field	Tipe	Length	Keterangan
id	Int	3	Primary Key
kategori	Varchar	15	

Tabel 3.  
Tabel Produk

Field	Type	Length	Keterangan
id	Int	3	Primary Key
nama_produk	Varchar	25	
id_kategori	Int	3	Foreign Key
deskripsi	Text		
harga	Int	10	
rasa	Enum		
jenis	Enum		
foto	Varchar	15	

Tabel 4.  
Tabel Kriteria

Field	Type	Length	Keterangan
id	Int	3	Primary Key
kriteria	Varchar	40	
bobot_kriteria	Int	2	
jenis	Enum		
sub_kriteria	Varchar	25	
bobot_sub_kriteria	Int	1	

Tabel 5.  
Tabel MOORA

Field	Type	Length	Keterangan
id	Int	3	Primary Key
id_produk	Int	3	Foreign Key
jml_per_produk	Int	5	
harga	Int	10	
rasa	Enum		
jenis	Enum		
c1	Int	2	
c2	Int	2	
c3	Int	2	
c4	Int	2	

### 3.3. Choice

Pada tahap ini dilakukan pemilihan terhadap berbagai alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perencanaan agar ditentukan dengan memperhatikan kriteria-kriteria berdasarkan tujuan yang dicapai.

1. Menentukan produk promosi dan rekomendasi  
 Pada penelitian ini, menentukan produk promosi kopi dan rekomendasi produk kopi digunakan untuk menyimpulkan dari perhitungan metode MOORA untuk dapat dilakukannya promosi produk dan pengunjung juga dapat mengetahui apa saja rekomendasi produk kopi.
2. Menentukan Kriteria

Pada penelitian ini data-data yang diperlukan adalah kriteria yang digunakan dalam proses penentuan promosi produk yang diproses menggunakan metode MOORA, kriteria-kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 6.  
Menentukan Kriteria

Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot
Jumlah per Produk yang terjual dalam 1 bulan	Benefit	35%
Harga	Cost	25%
Rasa	Benefit	20%
Jenis Minuman	Benefit	20%

### 3. Menentukan Sub Kriteria

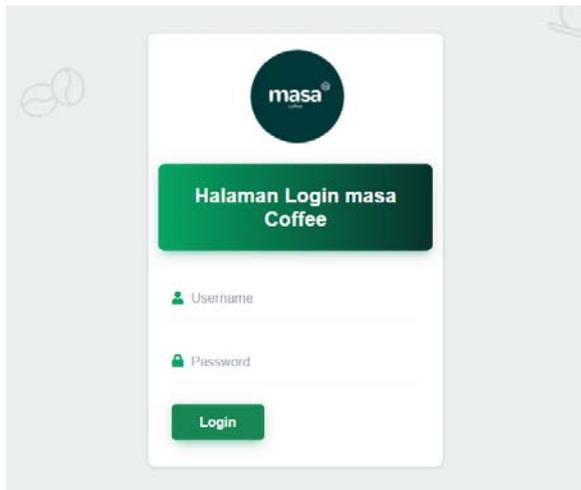
Sub kriteria yang digunakan untuk menentukan promosi kopi pada sistem ini dilihat dari masing-masing kriteria dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7.  
Menentukan Sub Kriteria

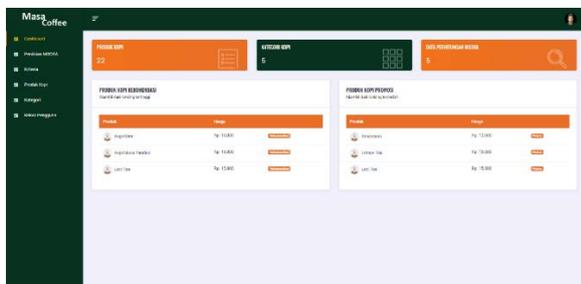
Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot
Jumlah per Produk yang terjual dalam 1 bulan	97-120 Gelas	5
	73-96 Gelas	4
	49-72 Gelas	3
	25-48 Gelas	2
	1-24 Gelas	1
Harga	Rp. 10,000-Rp.12,000	5
	Rp. 13,000-Rp. 15,000	4
	Rp. 16,000-Rp. 17,000	3
Rasa	Manis	5
	Asam	4
	Asin	3
Jenis Minuman	Ice Kopi	5
	Hot Kopi	4
	Non Kopi	3

### 3.4. Implementation

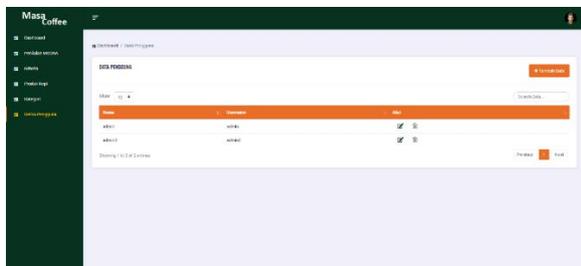
Pada tahap ini adalah hasil implementasi user interface pada sistem pendukung keputusan yang tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gbr. 4. Halaman Login



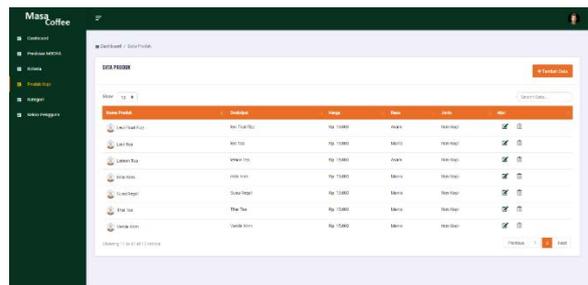
Gbr. 5. Halaman Dashboard



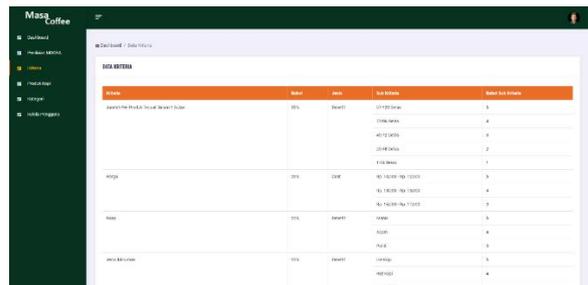
Gbr. 6. Halaman Kelola Pengguna



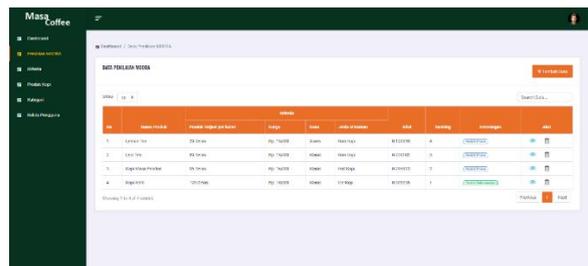
Gbr. 7. Halaman Kategori



Gbr. 8. Halaman Produk Kopi



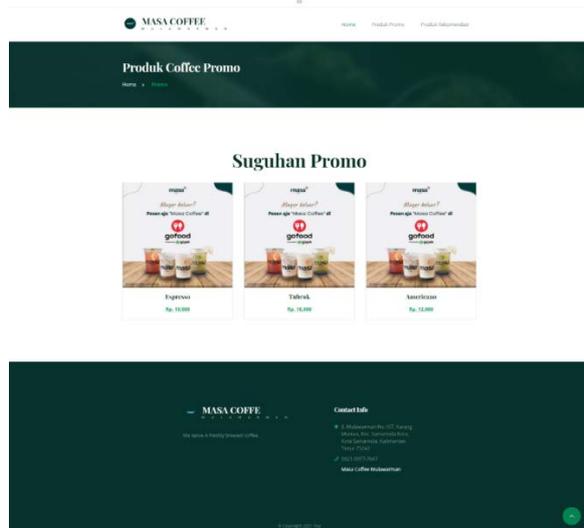
Gbr. 9. Halaman Kriteria



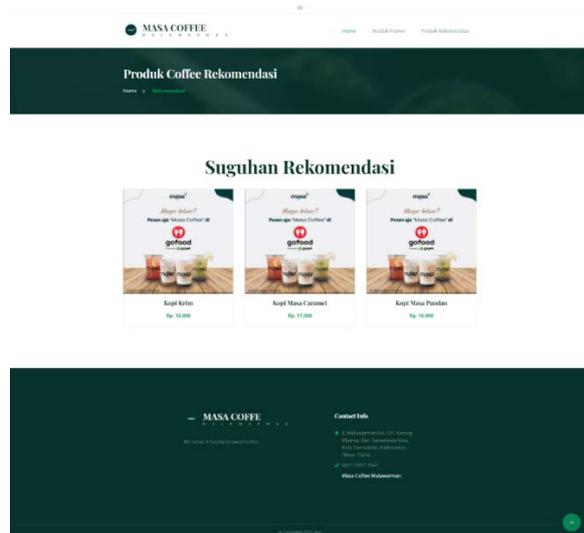
Gbr. 10. Halaman Penilaian MOORA



Gbr. 11. Halaman Utama Masa Coffee



Gbr. 12. Halaman Produk Promo



Gbr. 13. Halaman Produk Rekomendasi

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan tentang sistem pendukung keputusan penentuan promosi produk menggunakan metode MOORA pada Kedai Masa Coffee maka diperoleh kesimpulan bahwa metode MOORA berhasil diimplementasikan pada aplikasi dalam menentukan promosi produk. Promosi produk diperoleh dari hasil perhitungan algoritma MOORA berdasarkan bobot kriteria yang di input, kemudian dilakukan perankingan yang mana dalam menentukan promosi produk diambil dari ranking terendah. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode pengembangan sistem pada sistem pendukung keputusan itu sendiri dimana merupakan model pengembangan yang menekankan tahapan secara berurutan dan sistematis. Alat bantu pada penelitian ini

menggunakan flowchart, CD, DFD, dan ERD untuk memudahkan pembaca dalam mengetahui konsep pada penelitian ini. Dari hasil perhitungan pada sistem ini didapat bahwa terdapat produk yang dipilih untuk dijadikan produk promosi yaitu produk Americano dengan nilai 0.045156.

#### 5. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka ada beberapa hal yang penulis sarankan yaitu kedepannya agar sistem dapat melakukan transaksi penjualan produk kopi dan data akan terdokumentasi kedalam database secara historical. Selain itu sistem pada penelitian ini dapat dikembangkan menjadi sistem berbasis mobile untuk memudahkan dalam setiap transaksi pembelian produk kopi. Agar lebih efektif, produk yang akan dijadikan sebagai produk promosi yaitu dengan menjadikan produk terjual dalam 1 minggu agar mendapatkan produk promo setiap minggunya.

#### Referensi

- [1] Arief, M.R, Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL. Yogyakarta: Andi, 2011.
- [2] Pangestu, I. D., & Fahrullah, F. (2021). PENERAPAN METODE PREFERENCE SELECTION INDEX (PSI) UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPERVISOR DI PT ARKANANTA. JURNAL TEKNO SAINS KODEPENA, 2(1), 37-49. Retrieved from <http://www.jtk.kodepena.org/index.php/jtk/article/view/32>
- [3] Kadir, A, Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- [4] Novandi, D., & Fahrullah, F. (2021). IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM PEMILIHAN KEPALA DINAS XYZ. JURNAL TEKNO SAINS KODEPENA, 2(1), 6-13. Retrieved from <http://www.jtk.kodepena.org/index.php/jtk/article/view/33>
- [5] Pratiwi, H, Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- [6] Rosa, A. S., dan Shalahuddin, M, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika, 2013.
- [7] Soetomo, S., & Fahrullah, F. (2021). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN METODE ELECTRE UNTUK REKOMENDASI PROMOSI JABATAN KEPALA SEKOLAH. JURNAL TEKNO SAINS KODEPENA, 2(1), 26-36. Retrieved from <http://www.jtk.kodepena.org/index.php/jtk/article/view/34>
- [8] Trimarsiah, Y., & Arafat, M. Analisis Dan Perancangan Website Sebagai Sarana. Jurnal Ilmiah MATRIK. 2017: Vol. 19 No, 1-10.
- [9] Zulfakhri, 2020, Implementasi Metode MOORA Dalam Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Toko Online. Skripsi UIN SUSKA Riau, Pekanbaru.



ISSN 2798-9836



9 772798 983001