

**Daftar Isi :**

- **Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru di MTs. Sunan Ampel Dampit**
Farhan, Urnika Mudhifatul Jannah, Priska Choirina
(59-67)
- **Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Sekolah di SMK Cendika Bangsa berbasis Web**
Nungky Dwi Cahyanti, Muhammad Hanif Fahmi, Raka Anugrah Hamdhana
(68-78)
- **Perancangan Sistem Presensi Siswa Dengan Fitur Realtime Notification Whatsapp Menggunakan Scrum Framework (Studi Kasus : MTs Darul Hikam Bantur)**
Muhammad Sirojuddin, Listanto Tri Utomo, Pangestuti Prima Darajat
(79-89)
- **Penilaian Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Decision Support System**
Rizal Furqan Ramadhan, Anang Aris Widodo
(90-97)
- **Audit Sistem Informasi Manajemen Akademik (SIMA) Menggunakan Framework COBIT 5.0 Domain Align, Plan and Organise (APO) Studi Kasus : Universitas Islam Raden Rahmat Malang**
Nur Rohmah, Farid Wahyudi, Urnika Mudhifatul Jannah, Zurriat Nyndia Rahmawati
(98-103)
- **Analisis Pengaruh User Experience Terhadap Kepuasan Pengguna Pada Aplikasi Gojek Menggunakan UX Honeycomb**
Audila Trima Budiarti, Farid Wahyudi, Novia Ratnasari
(104-111)
- **Perancangan Aplikasi Game Edukasi untuk Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar**
Muh Yunus, Bagus Seta Inba Cipta, Urnika Mudhifatul Jannah
(112-121)

Diterbitkan Oleh**Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat, Malang Jawa Timur.**



Jurnal Sistem Informasi dan Informatika

Volume 1, Nomor 2, Desember 2022

JUSIFOR adalah jurnal akses terbuka di bidang Informatika dan Sistem Informasi. Jurnal ini tersedia bagi para peneliti yang ingin meningkatkan pengetahuan mereka dibidang tertentu dan dimaksudkan untuk menyebarkan pengalaman hasil studi.

SCOPE

Sistem Informasi:

1. Manajemen SI
2. Data Mining
3. Keamanan Sistem
4. Audit Sistem
5. *E-Bussines*

Teknik Informatika:

1. *AI (Artificial Intelligence)*
2. *Game Technology*
3. *Decision Support System*
4. *Computing*
5. *Computer Science*

EDISI TERBIT

Jurnal JUSIFOR diterbitkan dua kali dalam setahun yaitu pada bulan Juni dan November.

DEWAN EDITOR

Ketua Penyunting

Farid Wahyudi, S.Kom., M.M

(Universitas Islam Raden Rahmat, Kabupaten Malang, Jawa Timur, Indonesia)

Sinta ID: 6644426| Scopus ID: -

Penyunting

Urnika Mudhifatul Jannah, S.Kom., .M.Pd

(Universitas Islam Raden Rahmat, Kabupaten Malang, Jawa Timur, Indonesia)

Sinta ID: 6645209| Scopus ID: -

Pangestuti Prima Darajat, M.Pd

(Universitas Islam Raden Rahmat, Kabupaten Malang, Jawa Timur, Indonesia)

Sinta ID: 6645500| Scopus ID: -

Rachmad Imam Tarecha, M.Kom

(Universitas Islam Raden Rahmat, Kabupaten Malang, Jawa Timur, Indonesia)

Sinta ID: - | Scopus ID: -

Dukungan IT & Administrasi

Priska Choirina, M.Tr.T

(Universitas Islam Raden Rahmat, Kabupaten Malang, Jawa Timur, Indonesia)

Sinta ID: 6684140 | Scopus ID: 57209099475



Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru Di MTs Sunan Ampel Dampit Menggunakan Metode *Waterfall*

Farhan¹, Priska Choirina², Urnika Mudhifatul Jannah³,

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:Diterima : **27-06-2022**

Direvisi : 03-07-2022

Disetujui : 15-12-2022

Kata Kunci:

Sistem Informasi

Pendaftaran

Metode *Waterfall***ABSTRAK**

Pendaftaran Peserta Didik Baru (PPDB) merupakan salah satu proses di instansi pendidikan sekolah yang berfungsi untuk mempermudah proses pendaftaran peserta didik baru. PPDB di MTs. Sunan Ampel, yang merupakan salah satu instansi di bawah naungan Yayasan Pondok Pesantren Raudlatul Ulum Annawawi ini masih dilakukan secara manual. Pendaftaran di instansi yang memiliki tujuan untuk memberikan pendidikan kepada para siswa di wilayah Desa Sumber Suko, dan sekitarnya ini menggunakan Microsoft Office Excel. Proses input data secara manual memungkinkan masih banyak terjadi kesalahan data pendaftar. Selain itu juga sistem pengarsipan formulir pendaftar peserta didik baru bisa hilang. Agar sistem pendaftaran lebih baik, maka peneliti mengembangkan sistem informasi PPDB di MTs. Sunan Ampel. Pengembangan dilakukan menggunakan metode *Waterfall* yang dilakukan secara berurutan, dan menggunakan metode *Black Box* untuk pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik, dan hasil presentase menunjukkan tingkat keberhasilan 100%. Maka dari itu aplikasi yang sudah dibangun layak digunakan. Sistem informasi pendaftaran peserta didik baru ini dapat mempermudah pendaftar untuk mendapatkan formulir serta dapat mempermudah panitia dalam melakukan rekapitulasi data pendaftar.

Keywords:

Information system

Registration

Waterfall Method

ABSTRACT

New Student Registration (PPDB) is one of the processes in school education institutions that serves to facilitate the process of registering new students. PPDB at MTs. Sunan Ampel, which is one of the agencies under the auspices of the Raudlatul Ulum Annawawi Islamic Boarding School Foundation, is still done manually. Registration at an institution that has the aim of providing education to students in the Sumber Suko Village area and its surroundings uses Microsoft Office Excel. The process of entering data manually allows a lot of registrant data errors to occur. In addition, the filing system for new student registration forms can be lost. In order for the registration system to be better, the researchers developed a PPDB information system in MTs. Sunan Ampel. The development is carried out using the Waterfall method which is carried out sequentially, and using the White Box and Black Box methods for testing. The test results show that the application is running well, and the percentage results show a 100% success rate. Therefore the application that has been built is feasible to use. This new student registration information system can make it easier for registrants to get forms and can make it easier for the committee to recapitulate registrant data.

Penulis Korespondensi:

Urnika Mudhifatul Jannah,
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Islam Raden Rahmat
Email: urnika.mudhifatul@uniramalang.ac.id

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin canggih ini, membuat penggunaan teknologi informasi semakin dibutuhkan. Penggunaan teknologi sebagai alat yang mempunyai kemampuan untuk melakukan pekerjaan yang rutin seperti menghitung, menyimpan informasi dalam jumlah besar, serta mengambil data dengan cepat secara acak maupun urut. Penggunaan teknologi dapat menyelesaikan permasalahan yang rumit, sehingga dapat menyelesaikan pekerjaan dalam waktu yang cepat [1]. Dalam hal ini, interaksi manusia dan komputer merupakan alat yang memainkan peranan yang sangat besar, karena dengan begitu akan terjadi adanya komunikasi dua arah antara pengguna dan sistem yang ada pada komputer [2], [3]. Kehadiran komputer didalam suatu lembaga atau instansi sekolah juga akan menunjang efisiensi kinerja seseorang, sehingga akan mendapatkan dampak yang baik di dalam suatu aktifitas sekolah.

Penerimaan peserta didik baru merupakan tahap awal yang harus dilalui peserta didik dan sekolah di dalam penyaringan objek - objek pendidikan [4]. Adanya website yang merupakan bagian dari jenis layanan yang disediakan oleh internet yang berisi suatu informasi dan paling banyak digunakan saat ini [5],[6],[7]. Pendaftaran peserta didik baru melalui website akan mempermudah proses pendaftaran peserta didik baru karena pendaftaran bisa dilakukan secara *online*. Pendaftaran *online* dapat mempermudah pengambilan formulir, sehingga bisa dijangkau dari berbagai daerah di luar lingkungan MTs. Sunan Ampel. Pada umumnya, proses pendaftaran peserta didik baru dilakukan melalui tahapan pendaftaran, dan pengumuman informasi pendaftaran peserta didik baru.

MTs. Sunan Ampel merupakan salah satu instansi dibawah naungan Yayasan Pondok Pesantren Raudlatul Ulum Annawawi. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan oleh peneliti, pendataan peserta didik baru di MTs. Sunan Ampel dilakukan secara manual. Data di-input ke dalam berkas Microsoft Office Excel secara manual, sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan dalam memasukkan data dari pendaftar. Sistem pengarsipan formulir pendaftar peserta didik baru juga memungkinkan untuk kehilangan data. Hal tersebut bisa menyebabkan panitia pendaftaran peserta didik baru tidak dapat mengelola semua data dengan baik, dan kerepotan sehingga kinerja panitia jadi kurang optimal. Selain itu, dengan proses manual membutuhkan waktu yang lama, baik dalam penyimpanan, pencarian data yang hilang, serta sulitnya pemberian informasi pendaftaran peserta didik baru.

Penelitian oleh Sarwindah (2018) yang berjudul "Perancangan Sistem Informasi Pendataan Siswa SMP Islam Swasta Darul Yatama Berbasis Web" melakukan penelitian terhadap sistem informasi siswa yang masih dilakukan secara manual. Dalam penelitiannya, pengolahan data siswa didapati masih secara konvensional, dengan pendataan sistem yang ada dirasakan masih banyak kekurangan. Kekurangan tersebut dikarenakan sistem masih menggunakan lembaran kertas, dan Microsoft Excel. Karena itu, data-data siswa mudah hilang atau rusak [4].

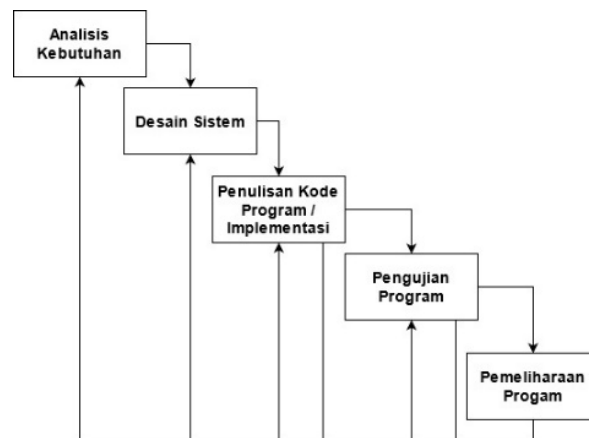
Pada penelitian ini penulis memilih metode *Waterfall*, yang mana proses rancang bangun ini dilakukan secara berurutan, dan menggunakan metode *whitebox and blackbox* sebagai analisa pengujian rekayasa perangkat lunak untuk mendapatkan serangkaian kondisi hasil uji masukan [8]. Selain itu juga untuk menentukan fungsi yang ada di dalam program apakah terdapat proses pengulangan? [9]. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan pada rancang bangun ini menggunakan PHP, dan MySQL sebagai manajemen *database*.

Penulis merancang dan membangun sebuah sistem informasi pendaftaran peserta didik baru berbasis *website* di MTs. Sunan Ampel sebagai solusi dari permasalahan yang ada dengan judul "Rancang Bangun Sistem Informasi Pendaftaran Peserta didik baru di MTs Sunan Ampel Dampit". Tujuannya mempermudah calon peserta didik baru mendapatkan formulir dengan cepat, dan mudah. Selain itu juga akan memberikan kemudahan bagi admin dalam pengolahan data, dan informasi pendaftaran peserta didik baru di MTs. Sunan Ampel.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di MTs. Sunan Ampel Dampit yang berlokasi di Jl. Raya Cerabak No. 12 Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Maret 2021 sampai dengan bulan Maret 2022. Dalam melakukan rancang bangun sistem ini menggunakan metode *Waterfall*, yang mana proses rancang bangun ini dilakukan secara berurutan yang merupakan salah satu model klasik sederhana dengan aliran sistem yang linier, *output* dari setiap tahap merupakan *input* [10]. Metode *Whitebox*

dan *Blackbox* digunakan sebagai analisa pengujian. Bahasa pemrograman yang digunakan pada rancang bangun ini menggunakan PHP, dan MySQL sebagai manajemen *database*. Tahapan dari model pengembangan *Waterfall* ini digambarkan pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan Model *Waterfall*

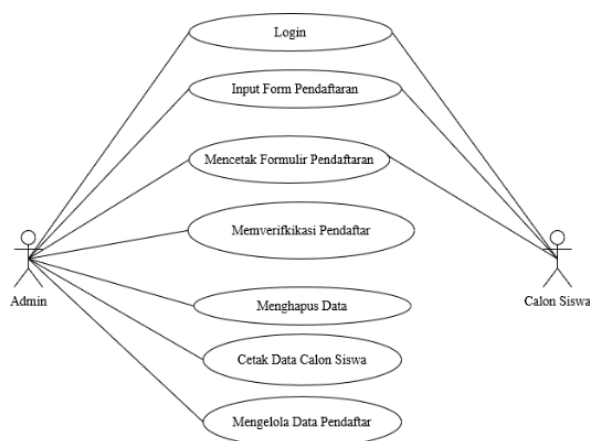
Berikut ini merupakan penjelasan dari tahapan model *Waterfall* pada Gambar 1:

2.1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan ini peneliti melakukan analisis tentang kebutuhan fungsional yang dibutuhkan dalam sistem informasi pendaftaran peserta didik baru. Pada tahap ini peneliti melakukan pencarian data yang dibutuhkan dalam pembuatan rancang bangun sistem ini melalui observasi ke tempat penelitian secara langsung, serta melakukan wawancara terhadap pihak madrasah tempat penelitian dilakukan. Sehingga dengan adanya data yang telah didapatkan tersebut, peneliti mampu melanjutkan pada tahap selanjutnya yakni desain sistem.

2.2. Desain Sistem

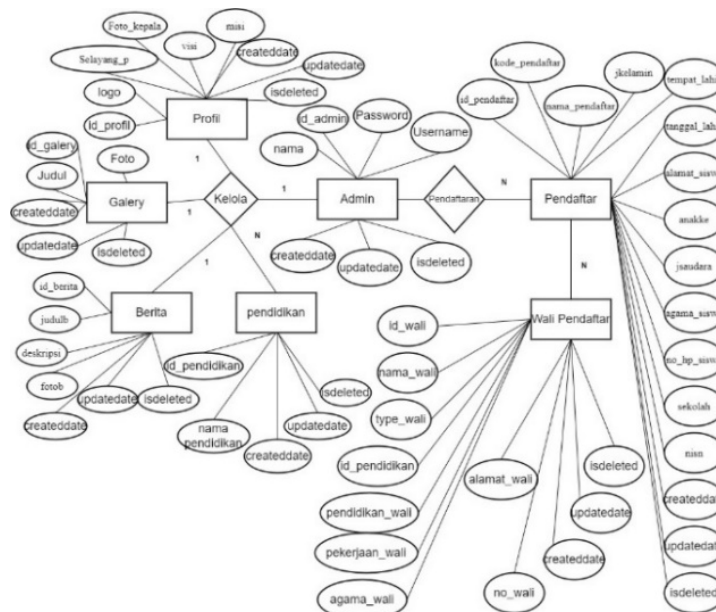
Tahap desain sistem ini peneliti melakukan suatu perancangan alur dan tampilan sistem informasi pendaftaran peserta didik baru. Perancangan ini meliputi pembuatan *Flowchart*, *Use Case Diagram*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Data Flow Diagram (DFD)*, dan *User Interface*. Berikut rancangan desain sistem yang telah peneliti buat:



Gambar 2. *Use Case Diagram*

Pada Gambar 2 dijelaskan sistem ini memiliki 2 entitas, yaitu admin dan calon siswa baru. Entitas admin merupakan administrator dari sistem pendaftaran. Admin memiliki hak akses untuk semua fitur yang

ada di sistem pendaftaran siswa baru ini yang meliputi: login admin, mencetak formulir, menghapus data, dan cetak data calon siswa. Sedangkan calon siswa baru/pendaftar hanya memiliki akses terbatas meliputi: mengisi form, menampilkan kode pendaftar, dan mencetak formulir.

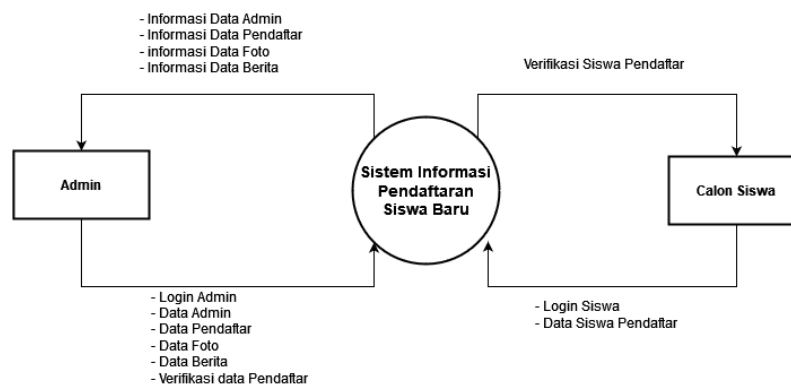


Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Penjelasan pada Gambar 3 tersebut adalah sebagai berikut:

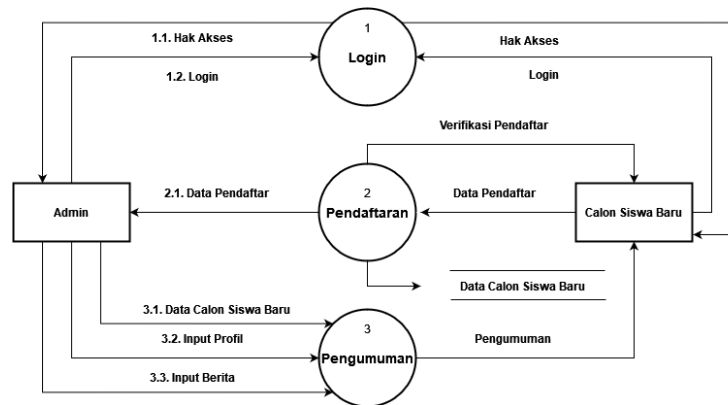
1. Siswa memiliki data pendaftar wali pendaftar.
2. Siswa dapat mendaftar.
3. Admin menerima laporan pendaftaran.
4. Admin memiliki nama, `id_admin`, `username`, dan `password`.
5. Admin dapat mengelola profil yang memiliki `id_profil`, logo, `selayang_p`, visi, dan misi.
6. Admin dapat mengelola galeri yang memiliki `id_gallery`, judul, dan foto.
7. Admin dapat mengelola berita yang memiliki `id_berita`, judul, `fotob`, dan deskripsi.

Data Flow Diagram (DFD) Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Pada Gambar 4 tersebut dijelaskan sistem pendaftaran siswa baru. Pada gambar tersebut, Admin dapat melakukan login, dapat mengakses sistem, dapat mengakses data admin, data foto, data berita, dan data pendaftar siswa baru. Calon siswa baru dapat memasukkan data diri pendaftar, calon siswa dapat melakukan login, mengisi formulir pendaftaran, dan mendapatkan verifikasi siswa pendaftar.



Gambar 5. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

Pada Gambar 5 menunjukkan DFD level 1. Di mana terdapat aliran data-data mulai dari proses login, pendaftaran, hingga pengumuman.

2.3. Penulisan Kode Program / Implementasi

Tahapan penulisan kode program/implementasi ini, peneliti mulai mengimplementasikan desain yang telah dibuat sebelumnya menjadi kode-kode program. Selain itu juga dilakukan pembuatan *database* beserta relasi antar tabel. Setelah itu, program tersebut diuji coba untuk memastikan bahwa program tersebut berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

2.4. Pengujian Program

Tahapan pengujian program ini, peneliti melakukan uji coba dengan melakukan peng-*input*-an data yang diperoleh dari salah satu panitia pendaftaran madrasah.

2.5. Pemeliharaan Program

Tahapan pemeliharaan program ini tidak dilakukan peneliti, karena diperlukan integrasi dengan sistem yang sudah ada.

3. HASIL DAN ANALISIS

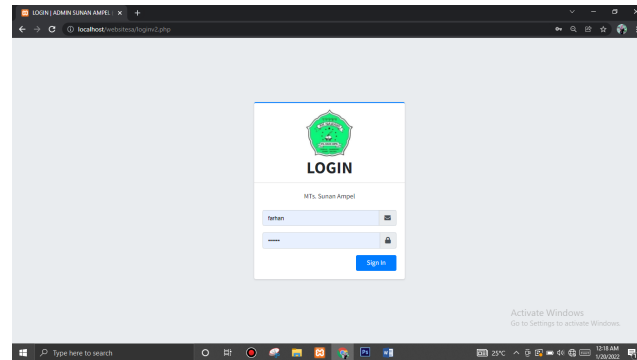
Penelitian ini merupakan sebuah sistem untuk mengelola data pendaftaran peserta didik baru, serta mengelola data berita, foto tentang sekolah. Berikut adalah fitur-fitur admin, dan pengunjung yang telah dibuat untuk membantu mempermudah peserta didik baru dan panitia pada proses pendaftar:

3.1. Fitur Admin

Tabel 1. Deskripsi Fitur Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik baru

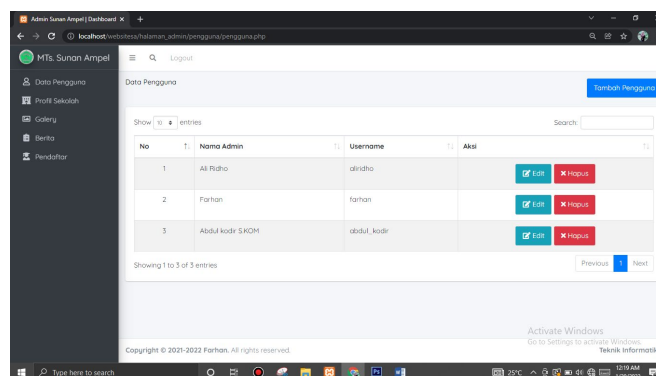
No	Nama Fitur	Deskripsi Fitur
1	Data Pengguna	Data pengguna adalah fitur yang berisi semua data pengguna, dimana admin dapat menambah, mengedit, serta menghapus data pengguna.
2	Profil Sekolah	Profil sekolah adalah fitur yang berisi data profil sekolah yang meliputi, logo, foto, selang pandang kepala sekolah, visi, misi dan tujuan sekolah, di mana admin dapat mengedit fitur profil sekolah.
3	Galeri	Galeri adalah fitur yang berisi foto-foto sekolah beserta deskripsi tentang foto, di mana admin dapat menambah, mengedit, serta menghapus foto.
4	Berita	Berita adalah fitur yang berisi berita-berita sekolah, di mana admin dapat menambah, mengedit, serta menghapus berita.
5.	Pendaftar	Pendaftar adalah fitur yang berisi data-data pendaftar, di mana admin dapat menambah, mengedit, melihat detail, men- <i>download</i> , menghapus, memverifikasi, serta mencetak keseluruhan data pendaftar.

3.2 Implementasi dan integrasi data



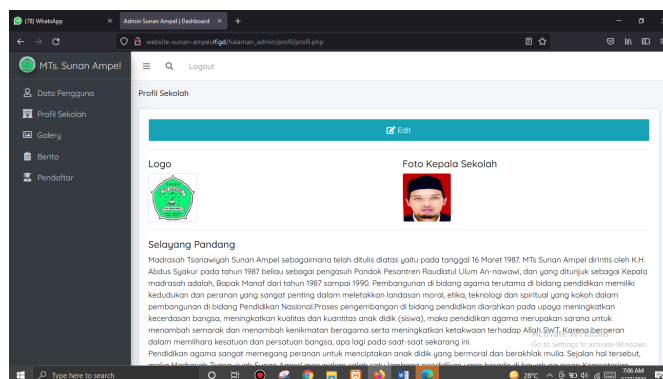
Gambar 6. Halaman login

Pada Gambar 6 tersebut *user* memasukkan *username* dan *password* pada laman *login*. Sistem akan melakukan autentikasi akun. Jika akun tersebut valid maka *user* akan diarahkan ke halaman admin. Halaman admin adalah laman yang tampil ketika *user* baru saja *login* pada sistem.



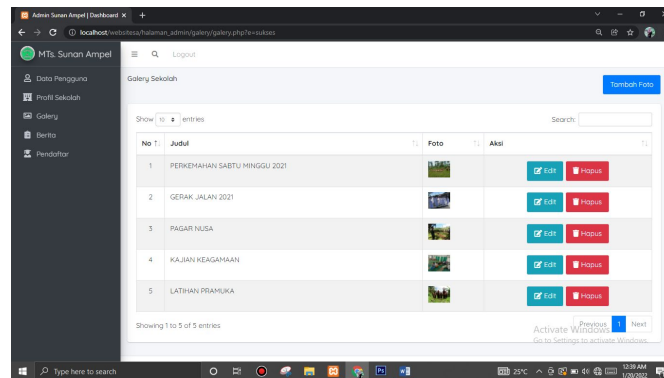
Gambar 7. Halaman Data Pengguna

Pada Gambar 7 tersebut merupakan halaman data pengguna yang berfungsi untuk menambah data pengguna baru. Halaman ini dikelola oleh admin yang juga bisa melakukan edit data pengguna, dan hapus data pengguna yang sudah terdaftar.



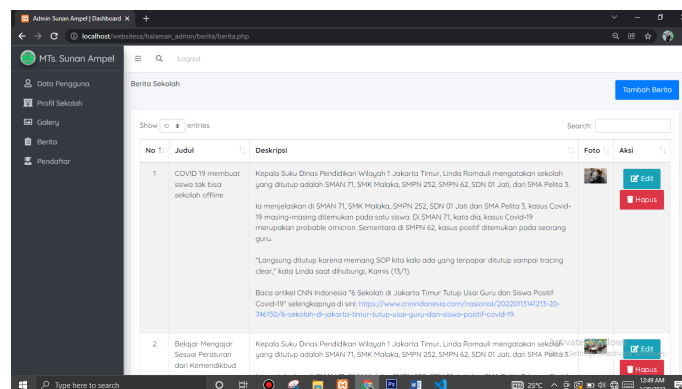
Gambar 8. Halaman Profil Admin

Pada Gambar 8 berisi halaman profil admin yang berfungsi untuk mengelola semua data profil. Data profil berisi logo sekolah, foto kepala sekolah, selayang pandang, serta visi dan misi.



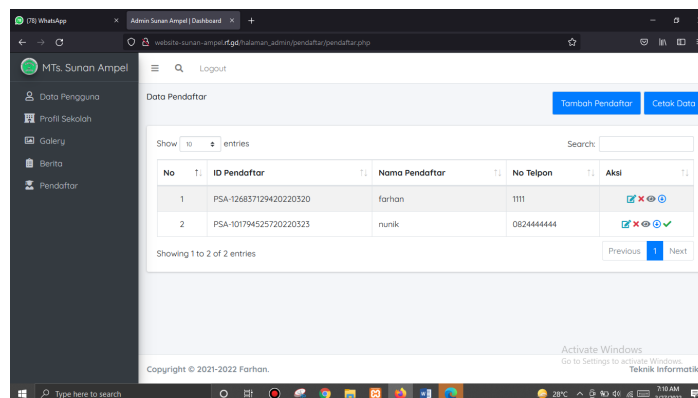
Gambar 9. Halaman Galeri Admin

Pada Gambar 9, merupakan halaman galeri yang berfungsi untuk mengelola data foto-foto kegiatan sekolah. Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus foto.



Gambar 10. Halaman Berita Admin

Pada Gambar 10, merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data berita-berita kegiatan sekolah. Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus berita.



Gambar 11. Halaman Pendaftar Admin

Pada Gambar 11, merupakan halaman pendaftar admin yang berfungsi untuk mengelola data pendaftar. Fitur pengelolaan meliputi tambah, edit, melihat, *download* fomulir, cetak data, dan hapus data pendaftar.

3.3 Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran Guru dan Karyawan

Pada Tabel 2 merupakan hasil pengujian menggunakan metode *Blackbox* pada system informasi pendaftaran peserta didik baru. Dengan 6 skenario percobaan yang meliputi login, halaman pengguna, profil sekolah, kelola galeri, kelola berita, dan kelola pendaftar. Antara pengujian dari *test case* dengan hasil yang diharapkan, ditunjukkan pada Tabel 2 Hasil Pengujian memberikan seluruh percobaan pada pengujian bernilai sesuai. Sehingga dapat dihitung prosentase dari hasil pengujian dengan skema blackbox pada persamaan 1

$$\text{prosentase keberhasilan} = \frac{6}{6} \times 100 = 100\% \quad (1)$$

Tabel 2. Pengujian *Blackbox* Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik baru

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	
				Sesuai	T-Sesuai
1	User dapat login ke dalam sistem	Username = admin dan Password = admin	Sistem diharapkan mengarah pada halaman Dashboard admin	√	
2	Admin dapat pergi ke halaman data pengguna	Klik tombol menu data pengguna	Sistem diharapkan mengarah pada halaman kelola data pengguna	√	
3	Admin dapat pergi ke halaman profil sekolah	Klik tombol menu profil sekolah	Sistem diharapkan mengarah pada halaman profil sekolah	√	
4	Admin dapat pergi ke halaman kelola galeri	Admin masuk halaman Dashboard kemudian klik menu galeri	Sistem diharapkan mengarah pada halaman kelola galeri	√	
5	Admin dapat pergi ke halaman kelola berita	Admin masuk halaman Dashboard kemudian klik menu berita	Sistem diharapkan mengarah pada halaman kelola berita	√	
6	Admin dapat pergi ke halaman kelola pendaftar	Admin masuk halaman Dashboard kemudian klik menu pendaftar	Sistem diharapkan mengarah pada halaman kelola pendaftar	√	
Total				6	0

4. KESIMPULAN

Sistem informasi pendaftaran peserta didik baru merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk pendaftaran peserta didik baru dan menginformasikan tentang sekolah. Sistem yang dikembangkan berbasis web, menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan database MySQL. Sistem dibangun menggunakan metode perancangan air terjun (*Waterfall*) dan metode pengujian *Blackbox Testing*. Dari penerapan metode tersebut menghasilkan tingkat keberhasilan sebesar 100% dengan metode pengujian *Blackbox Testing*. Sistem Informasi pendaftaran peserta didik baru ini memudahkan panitia dalam mengelola semua data dengan baik. Selain itu juga jadi tidak kerepotan menangani pendataan, sehingga kinerja panitia sangat optimal. Di samping kemudahan pendataan, kemudahan pemberian informasi juga membantu calon peserta didik baru dalam pendaftaran. Berdasarkan hasil pengujian fitur yang telah dijelaskan, sistem informasi pendaftaran siswa yang telah dibangun dapat menjadi solusi bagi permasalahan yang ada di MTs. Sunan Ampel.

REFERENSI

- [1] Irawan, A. A., & Neneng, N. (2021). Sistem Informasi Penerimaan Peserta didik baru Berbasis Web (Studi Kasus Sma Fatahillah Sidoharjo Jati Agung Lampung Selatan). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 245–253. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i2.620>
- [2] Rahadian, D., Rahayu, G., & Oktavia, R. R. (2019). Teknologi Pendidikan: Kajian Aplikasi Ruangguru Berdasarkan Prinsip dan Paradigma Interaksi Manusia dan Komputer. *Jurnal Petik*, 5(1), 11–24. <https://doi.org/10.31980/jpetik.v5i1.489>
- [3] Sihotang, H. T. (2019). *Sistem Informasi Pengagendaaan Surat Berbasis Web Pada Pengadilan Tinggi Medan*. 3(1), 6–9.

<https://doi.org/10.31227/osf.io/bhj5q>

- [4] Informasi, S., Belitung, B., Informasi, P. S., Penerimaan, P., Baru, S., & Web, C. P. (2018). Sistem Pendaftaran Siswa Baru Pada SMP N 1 Kelapa Berbasis Web. 07(September), 110–115.
- [5] Ikrar, A. (2018). *Pemrograman WEB dan Perangkat Bergerak*.
- [6] Soejono, A. W., Setyanto, A., & Sofyan, A. F. (2018). Evaluasi Usability Website UNRIYO Menggunakan System Usability Scale (Studi Kasus: Website UNRIYO). *Jurnal Teknologi Informasi, XIII*(1), 29–37. <http://jti.respati.ac.id/index.php/jurnaljti/article/view/213>
- [7] Trimarsiah, Y., & Arafat, M. (2017). Analisis Dan Perancangan Website Sebagai Sarana Informasi Pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan Dan Komputer Akmi Baturaja. *Jurnal Ilmiah Matrik, 19*(1), 1–10.
- [8] Lumbanraja, H. D. (2018). Perancangan Sistem Informasi Akademik Online Menggunakan Black Box Testing Pada Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Surya Nusantara. *TelKa, 8*(2), 9–18. <https://doi.org/10.36342/teika.v8i2.664>
- [9] Sholeh, M., Wahyuni, S., Aprianto, H., & Nugraha, E. V. (2020). Pengujian White Box Pada Laman Ukmbantul . com dengan Menggunakan Teknik Basis Path White Box Testing on the Ukmbantul . com Page Using the Base Path Technique. *Seminar Nasional Multimedia & Artificial Intelligence SMAI 2020*, 116–122.
- [10] Arfianto, F. R., & Nugrahanti, F. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Perumahan Berbasis Web Pada Cv. Grand Permata Residence Magetan. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 1*.



Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Sekolah di SMK Cendika Bangsa Berbasis Web

Nungky Dwi Cahyanti¹, Muhammad Hanif Fahmi², Raka Anugrah Hamdhana³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:Diterima : **20-08-2022**Direvisi : **26-08-2022**Disetujui : **15-12-2022****Kata Kunci:**

Sistem Informasi Akuntansi,

Transaksi,

Web,

Waterfall,

ABSTRAK

Sistem manual yang digunakan dalam proses pencatatan transaksi di SMK Cendika Bangsa Kepanjen ini menimbulkan banyak kendala. Kendala-kendala tersebut diantaranya yaitu terjadinya penumpukan data, kesulitan saat pengolahan dan pencarian data serta menyebabkan timbulnya kesalahan data. Oleh sebab itu, maksud dari penelitian ini yaitu untuk membangun sistem informasi akuntansi sekolah berbasis web yang menghasilkan laporan keuangan yang akurat dan transparan. Pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode wawancara, observasi dan metode kepustakaan. Sistem ini merupakan sistem berbasis web yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL dengan menerapkan metode waterfall atau air terjun serta menggunakan pengujian black-box. Sistem ini dibuat dengan beberapa tahap seperti analisis kebutuhan sistem, perancangan desain sistem, perancangan desain tampilan hingga implementasi ke dalam kode-kode program serta pengujian sistem. Sistem ini mencakup beberapa konten, diantaranya yaitu dashboard, data akun, rekening bank, data transaksi serta laporan. Hasil dari pengujian black-box disimpulkan bahwa fungsi-fungsi yang ada pada sistem ini berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan user. Oleh sebab itu, diharapkan dengan adanya sistem informasi akuntansi sekolah ini bisa memudahkan kinerja staf keuangan dalam mencatat dan mengolah transaksi menjadi laporan keuangan di SMK Cendika Bangsa Kepanjen.

Keywords:

Accounting Information Systems,

Transactions,

Web,

Waterfall,

ABSTRACT

This manual system in the process of recording financial transactions at SMK Cendika Bangsa Kepanjen raises many problems. These problems include the occurrence of data accumulation, difficulties in processing and searching data and can cause frequent data errors. Therefore, this study aims to build a web-based school accounting information system that produces accurate and transparent financial reports. Collecting data in this study using interviews, observation and library methods. The school accounting information system is a web-based system built using the PHP programming language and MySQL database by applying the waterfall design method and using the black box testing method. This system is made in several stages such as system requirements analysis, system design design, display design design to implementation into program codes and system testing. This system includes several contents, namely dashboards, account data, bank accounts, transaction data and reports. The results of the blackbox test concluded that the expected functions all worked as desired. As well as produce accurate and transparent financial reports.

Penulis Korespondensi:

M. Hanif Fahmi,

Program Studi Sistem Informasi,

Universitas Islam Raden Rahmat Malang

Email: hanif@uniramalang.ac.id

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi mampu membawa perubahan dalam kehidupan masyarakat. Perkembangan tersebut mampu memberikan solusi dalam mengelola organisasi yang efektif dan efisien[5]. Teknologi informasi juga menjadi trobosan dan inovasi khususnya di dunia pendidikan[10]. Teknologi informasi itu sendiri dipakai pada sistem informasi dalam organisasi guna menyediakan informasi bagi para pengguna untuk pengambilan keputusan.

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mengelola transaksi yang mendukung fungsi operasional yang sifatnya manajerial dengan kegiatan yang strategi dari suatu organisasi agar dapat menyediakan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan kepada pihak tertentu. Terdapat beberapa jenis sistem informasi, salah satunya yaitu Sistem Informasi Akuntansi (SIA).

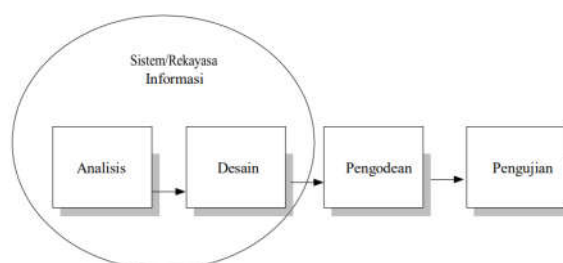
Sistem Informasi Akuntansi (SIA) merupakan suatu sistem yang bertugas untuk manajemen semua hal yang berkaitan dengan keuangan dan akuntansi. Selain itu, sistem informasi akuntansi bertujuan untuk mengumpulkan dan menyimpan data transaksi, memproses data tersebut menjadi informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan terkait perencanaan dan pengendalian bisnis, melakukan kontrol secara tepat terhadap aset perusahaan, efisiensi biaya dan waktu terhadap kinerja keuangan dan untuk menyajikan data keuangan yang sistematis dan akurat dalam periode akuntansi yang tepat[3].

Sistem informasi sudah mulai diterapkan di banyak instansi pemerintahan dan lembaga swasta, salah satunya yaitu sekolah[6]. Akan tetapi, banyak sekolah yang belum menerapkan sistem informasi akuntansi karena adanya beberapa hambatan yang terjadi di lingkup intern masing-masing sekolah[9]. Salah satu sekolah yang belum menerapkan sistem informasi akuntansi adalah SMK Cendika Bangsa Kepanjen. SMK Cendika Bangsa ini masih dengan sistem manual untuk pencatatan transaksinya, yaitu menggunakan *Microsoft Excel*. Dimana setiap transaksi baik itu pemasukkan maupun pengeluaran dibuatkan bukti kas masuk atau bukti kas keluar, kemudian dicatat dalam *Microsoft Excel* dan selanjutnya diolah menjadi laporan keuangan. Hal tersebut menimbulkan berbagai permasalahan, diantaranya yaitu terjadinya penumpukan data, kesulitan dalam pengolahan dan pencarian data serta sering terjadi kesalahan data.

Sehubungan dengan kondisi tersebut, salah satu upaya yang harus dilakukan yaitu dengan membangun sebuah sistem informasi akuntansi berbasis *web* yang mampu memberikan banyak manfaat seperti, penyajian informasi data yang lebih akurat, cepat dan lengkap[4]. Sehingga dengan adanya sistem informasi akuntansi berbasis *web* ini diharapkan mampu meminimalisir permasalahan-permasalahan yang terjadi dan mampu memaksimalkan pekerjaan staf keuangan agar target penyampaian informasi, ketelitian dan transparansi dapat ditangani dengan lebih efisien dan efektif[1][2].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini berfokus pada metode pengembangan sistem model *waterfall* atau air terjun, dengan tahap-tahap seperti gambar dibawah ini. [8]



Gambar 1. Waterfall Model

2.1 Analisis

Peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan pihak bendahara dan staf keuangan bagian personalia untuk memperoleh data dan menganalisisnya. Banyak hal yang kami bicarakan mulai dari siapa saja yang terlibat dalam sistem informasi akuntansi, alur proses pencatatan sistem informasi akuntansi dan hasil dari sistem informasi akuntansi yang berupa laporan keuangan.

a. Analisis kebutuhan *input*

Sistem informasi akuntansi yang dibangun membutuhkan data *input* agar sistem bisa berjalan sesuai dengan tujuan dibuatnya sistem tersebut. Data *input* yang dibutuhkan yaitu data terkait transaksi keuangan baik itu transaksi pemasukkan maupun pengeluaran pertahun 2022.

b. Analisis kebutuhan *output*

Data *output* dari sistem informasi akuntansi ini berupa laporan keuangan yang terdiri atas laporan buku kas dan neraca saldo.

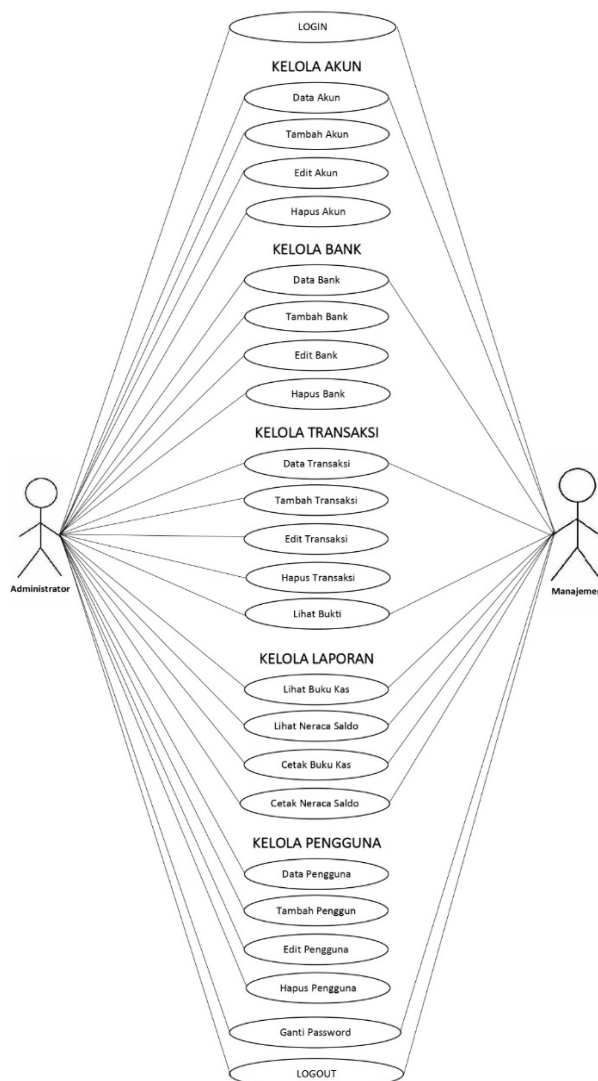
2.2 Design

Pada penelitian ini, peneliti membuat rancangan desain melalui beberapa tahapan mulai dari *usecase*, diagram alir/*rich picture diagram*, *DFD*, *ERD*, *struktur tabel*, *flowchart*, *desain input* dan *outputnya*.

a. *Usecase diagram*

Pada tahap ini, penulis membuat *usecase* sesuai dengan kemampuan dari masing-masing *user*. *Usecase* pada sistem ini memiliki 2 *user*, yaitu:

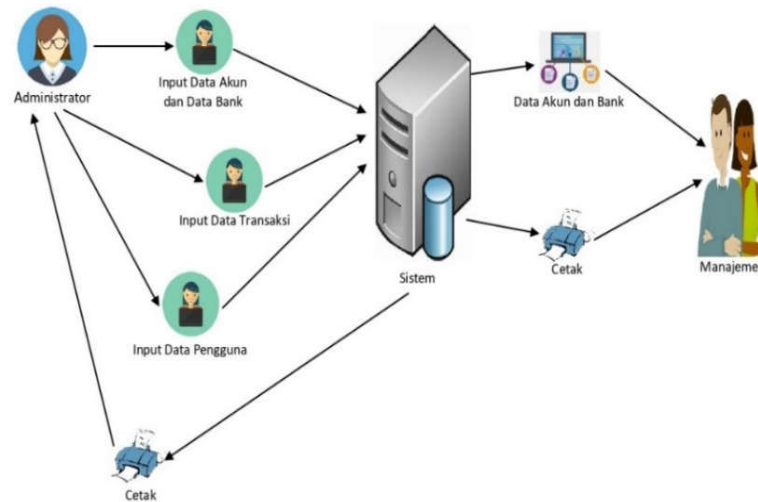
- 1) Administrator: *login*, mengelola data akun, data rekening bank, data transaksi, laporan buku kas dan neraca saldoserata data pengguna.
- 2) dan manajemen: *login*, mengakses hasil data akun, data rekening bank, data transaksi, laporan buku kas dan neraca saldo.



Gambar 2. *Usecase Diagram*

b. Diagram alir/*rich picture diagram*

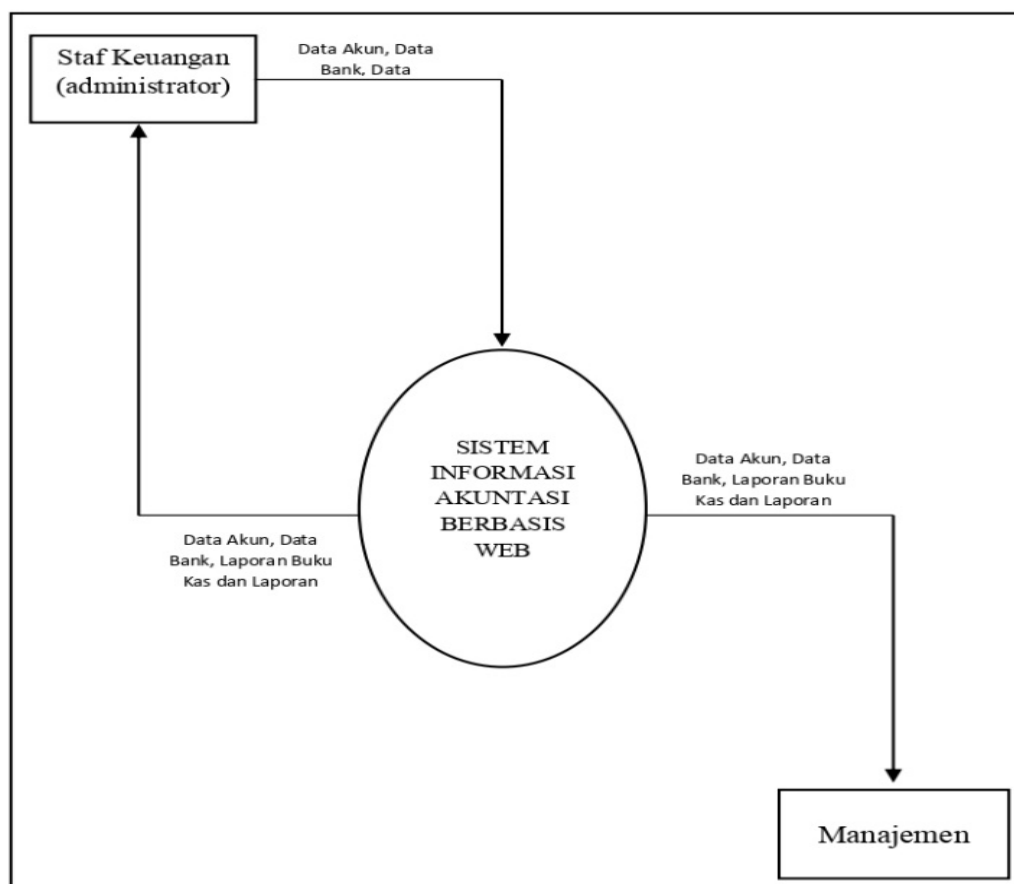
Rich picture diagram pada pembuatan sistem informasi akuntansi sekolah di SMK Cendika Bangsa Kepanjen berbasis *web* sebagai berikut.



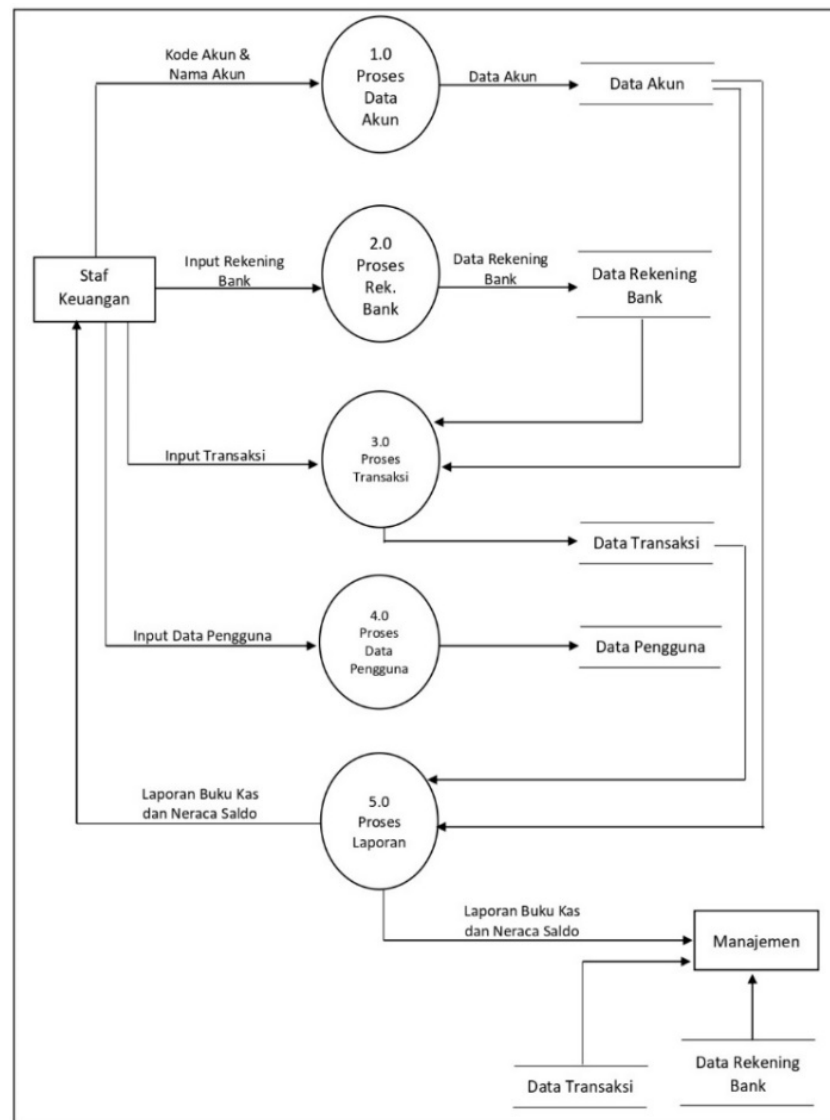
Gambar 3. Rich Picture Diagram

c. *Data Flow Diagram*

Pada penelitian ini, peneliti akan membuat DFD (*Data Flow Diagram*) untuk menggambarkan jalannya alur sistem informasi akuntansi sekolah berbasis *web*. Disini terdapat 2 DFD, yaitu DFD *Level 0* dan DFD *Level 1*.



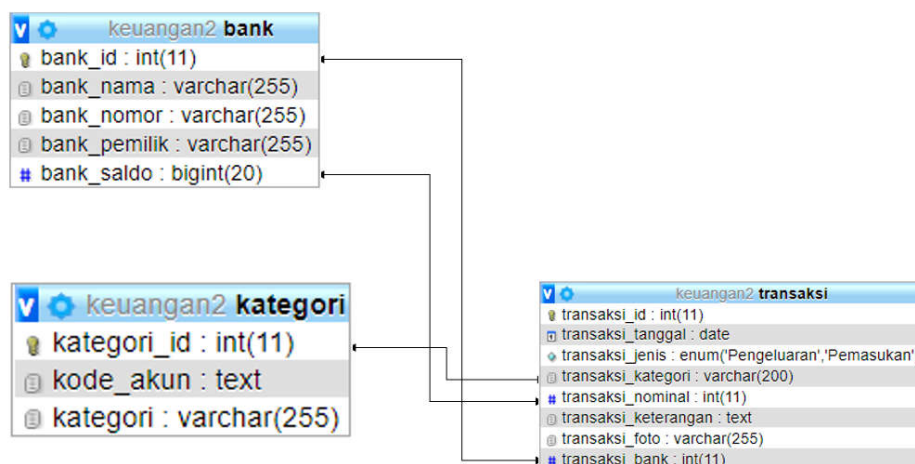
Gambar 4. DFD Level 0



Gambar 5. DFD Level 1

d. Database

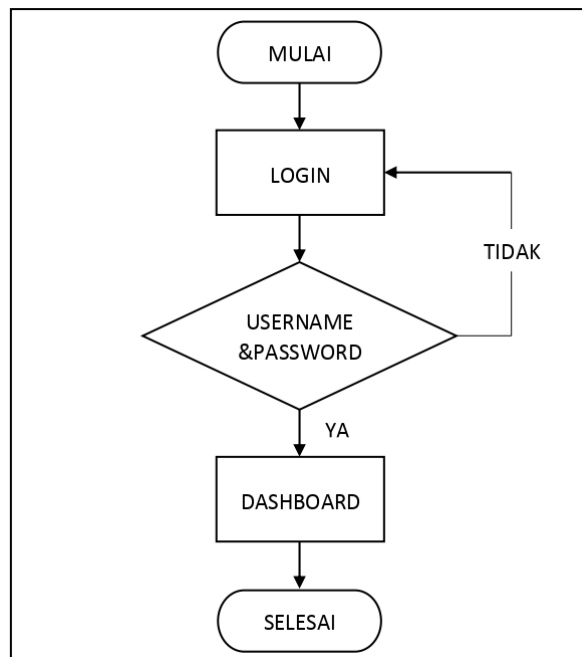
Dalam membuat rancang bangun sistem informasi akuntansi sekolah berbasis *web*, dibutuhkan *database* untuk menyimpan semua data, yaitu merancang struktur tabel database dan *Entity Relationship Database* (ERD).



Gambar 6. Entity Relationship Database (ERD)

e. *Flowchart*

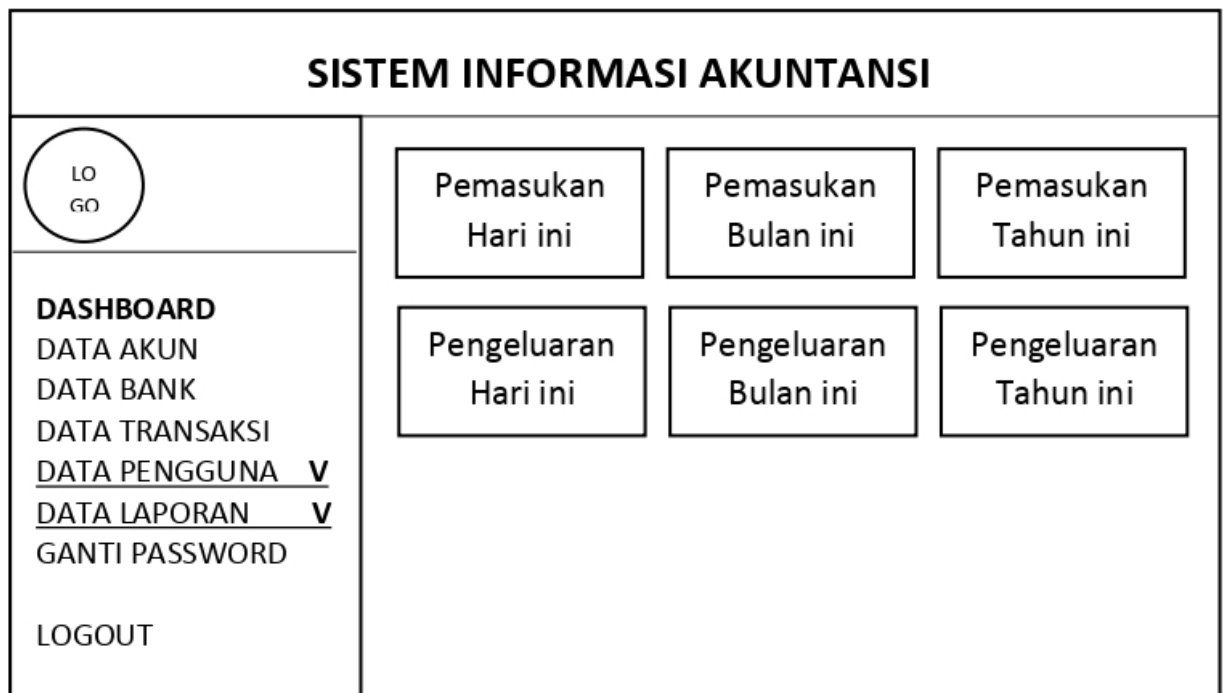
Pada penelitian ini, peneliti membuat *flowchart* dari sistem informasi akuntansi sekolah berbasis *web*. *Flowchart* ini diharapkan mampu meminimalisir terjadinya *error* karena alur data yang tidak jelas.



Gambar 7. Flowchart Proses Login

f. *Perancangan User Interface*

User bisa melihat halaman *dashboard*, dimana halaman *dashboard* berisikan menu data akun, rekening bank, data transaksi, laporan, data pengguna dan ganti *password*. Perancangan *user interface* ini diharapkan menjadi acuan dalam membuat tampilan *web* sistem informasi akuntansi di SMK Cendika Bangsa.

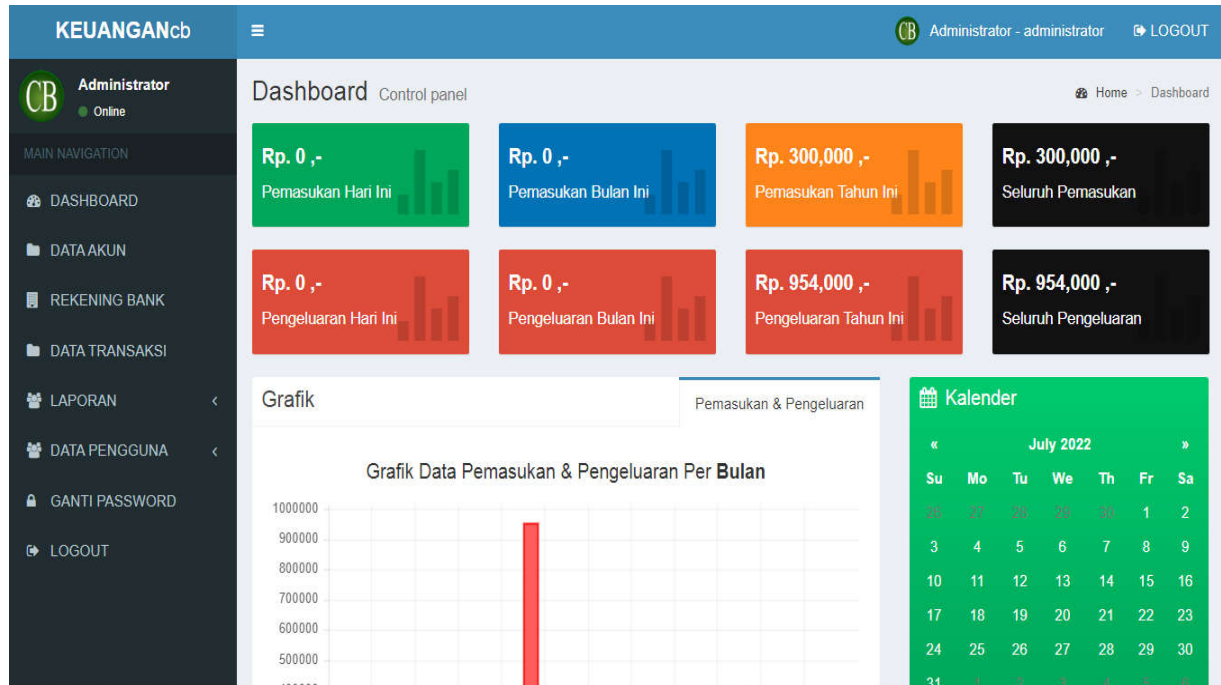


Gambar 8. Desain UI untuk Halaman Dashboard

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi

Dari proses perancangan dengan model *waterfall* sampai proses *coding* sehingga dihasilkan sebuah sistem informasi akuntansi sekolah berbasis *web* dengan tampilan halaman *dashboard* seperti berikut ini.



Gambar 9. Tampilan Halaman Dashboard

Dari tampilan halaman *dashboard* diatas dapat dilihat bahwa ada beberapa menu yang masing-masing memiliki fungsi sebagai berikut:

a. Menu Data Akun

Menu ini berfungsi untuk mengelola kode akun dan nama akun, seperti menambahkan, menghapus dan merubah data akun.

b. Menu Rekening Bank

Menu rekening bank berfungsi untuk mengelola data rekening bank yang ada pada sekolah, seperti menambahkan, menghapus dan merubah data rekening bank.

c. Data Transaksi

Menu ini berfungsi untuk mengelola transaksi yang sudah terjadi, seperti menambahkan, menghapus dan merubah data transaksi serta melihat riwayat transaksi melalui bukti transaksi.

d. Laporan

Menu laporan ini berfungsi untuk menampilkan data yang bersumber dari data transaksi yang sudah terjadi. Pada menu laporan ini terdapat dua laporan, yaitu buku kas dan neraca saldo.

e. Data Pengguna

Menu ini berfungsi untuk mengelola data pengguna, seperti menambahkan pengguna bari, menghapus dan merubah data pengguna yang sudah ada.

f. Ganti *Password*

Menu ini berfungsi untuk mengelola data *password* masing-masing pengguna. Masing-masing pengguna bisa merubah *password* sesuai dengan apa yang diinginkan pengguna.

3.2 Pengujian

Tahap selanjutnya pada proses pembangunan sistem informasi akuntansi ini yaitu pengujian. Pengujian ini menggunakan metode *black-box testing*. Dengan menerapkan metode ini dapat diketahui jika fungsi-fungsi dari sistem yang bisa menerima masukan data yang tidak diinginkan maka menyebabkan data yang disimpan belum valid[7]. Pada pengujian ini terdapat dua unit *testing*, yaitu:

a. Unit Testing Ahli Materi

Unit *testing* ahli materi disini yaitu staff keuangan bagian personalia di SMK Cendika Bangsa yang nantinya akan berperan sebagai user administrator. Pada pengujian ini, penguji menguji beberapa fungsi yang ada pada halaman administrator dan manajemen. Dari hasil pengujian unit *testing* ahli materi disimpulkan bahwa sistem informasi akuntansi berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan penguji. Berikut hasil dari pengujian sistem informasi akuntansi sekolah menggunakan metode *back-box testing* dari unit *testing* ahli materi.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem Informasi Akuntansi Sekolah Menggunakan Metode *Back-Box Testing* Dari Unit Testing Ahli Materi

KOMPONEN YANG DI UJI	RANCANGAN PROSES	HASIL YANG DIHARAPKAN	HASIL UJI
Login	Administrator input <i>username</i> dan <i>password</i> sesuai dengan yang sudah didaftarkan	Administrator memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> serta masuk ke tampilan beranda	Sesuai
Data Akun	Administrator memilih menu data akun	Administrator bisa mengelola halaman data akun	Sesuai
Rekening Bank	Administrator memilih menu data rekening bank	Administrator bisa mengelola halaman data rekening bank	Sesuai
Data Transaksi	Administrator memilih menu data transaksi	Administrator bisa mengelola halaman data transaksi	Sesuai
Laporan	Administrator menekan submenu buku kas dan neraca saldo serta bisa mencetak kedua laporan tersebut	Sistem menampilkan halaman buku kas dan neraca saldo serta bisa mencetak hasil laporan tersebut.	Sesuai
Data Pengguna	Administrator memilih menu data pengguna	Administrator bisa mengelola halaman data pengguna	Sesuai
Ganti <i>password</i>	Administrator memilih menu ganti <i>password</i>	Sistem menampilkan <i>form</i> untuk penggantian <i>password</i> dan <i>password</i> baru disimpan dalam system	Sesuai
Logout	Administrator memilih menu <i>logout</i>	Sistem kembali ke halaman <i>login</i>	Sesuai

b. Unit Testing Ahli Media

Pengujian ini dilakukan kepada salah satu dosen Prodi Sistem Informasi yang ada di Universitas Islam Raden Rahmat Malang. Pada pengujian ini, penguji berperan sebagai user administrator dan menguji beberapa fungsi dari sistem yang sudah ada. Berdasarkan hasil pengujian, fungsi-fungsi dasar dari sistem informasi akuntansi ini sudah berjalan cukup baik, ada beberapa fungsi yang belum bisa dieksekusi dan berjalan sesuai dengan fungsinya, namun untuk keseluruhan dari fungsi sistemnya sudah bisa diterapkan dan dijalankan. Berikut hasil dari pengujian sistem informasi akuntansi sekolah menggunakan metode *back-box testing* dari unit *testing* ahli media.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem Informasi Akuntansi Sekolah Menggunakan Metode *Back-Box Testing* Dari Unit *Testing Ahli Media*

Komponen Yang Di Uji	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Login	Administrator memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> sesuai dengan yang sudah didaftarkan	Administrator memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> serta masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Sesuai
Data Akun	Administrator memilih menu data akun dan masuk ke halaman data akun, bisa menambahkan, menghapus dan mengedit data akun yang dipilih	Administrator memilih menu data akun dan masuk ke halaman yang menampilkan seluruh data akun dan juga bisa menambahkan, menghapus dan mengedit data yang dipilih	Sesuai
Rekening Bank	Administrator memilih menu rekening bank dan masuk ke halaman rekening bank, bisa menambahkan, menghapus dan mengedit data	Administrator memilih menu rekening bank dan masuk ke halaman yang menampilkan seluruh data rekening bank yang sudah terdaftar dan juga bisa menambahkan, menghapus dan mengedit data yang dipilih	Sesuai
Data Transaksi	Administrator memilih menu data transaksi dan masuk ke halaman data transaksi, menambahkan, menghapus dan mengedit data rekening yang dipilih serta melihat bukti transaksi yang ada	Administrator memilih menu data transaksi dan masuk ke halaman yang menampilkan seluruh data transaksi yang sudah dimasukkan dan juga bisa menambahkan, menghapus dan mengedit serta melihat bukti transaksi	Sesuai
Laporan	Administrator menekan submenu buku kas dan neraca saldo serta bisa mencetak kedua laporan tersebut	Sistem menampilkan halaman buku kas dan neraca saldo serta bisa mencetak hasil laporan tersebut.	Sesuai
Data Pengguna	Administrator memilih menu data pengguna dan masuk ke halaman data pengguna, bisa menambahkan, menghapus dan mengeditnya	Administrator memilih menu data pengguna dan masuk ke halaman yang menampilkan seluruh data pengguna dan juga bisa menambahkan, menghapus dan mengeditnya	Sesuai
Ganti password	Administrator memilih menu ganti password	Sistem menampilkan <i>form</i> untuk penggantian <i>password</i> yang berisi memasukkan <i>password</i> yang lama dan <i>password</i> yang baru	Tidak Sesuai

3.3 Pembahasan

Sistem informasi akuntansi sekolah berbasis *web* ini adalah sebuah sistem yang berfungsi untuk pengolahan transaksi sebagai langkah awal dari pembentukan laporan keuangan. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dipaparkan, sistem informasi akuntansi ini dapat menjadi solusi bagi permasalahan yang ada di SMK Cendika Bangsa Kepanjen. Alur dari sistem informasi akuntansi ini yaitu user administrator memasukkan data transaksi ke dalam sistem tersebut dengan menggunakan data bank dan data akun yang sudah tersedia. Setelah proses *penginputan*, sistem tersebut akan memproses data yang telah dimasukkan dan akan menghasilkan sebuah laporan, yaitu laporan buku kas dan neraca saldo.

Laporan keuangan yang dihasilkan oleh sistem informasi akuntansi ini bersifat akurat, dimana setiap transaksi yang dimasukkan ke dalam sistem merupakan transaksi yang benar-benar terjadi dan disertakan dengan bukti transaksi yang terjadi pada saat itu. Selain itu, laporan keuangan yang dihasilkan pun bersifat transparan, dimana para manajemen dapat mengakses langsung laporan keuangan melalui sistem informasi akuntansi tersebut. Sehingga tidak menimbulkan kesalahan komunikasi antara manajemen dan staf keuangan.

Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akuntansi ini dapat memudahkan administrator dalam pembuatan laporan keuangan dan mampu menghasilkan laporan keuangan yang bersifat akurat dan transparan. Sistem informasi akuntansi ini juga dapat menjadikan proses pembuatan laporan menjadi lebih baik dan mampu mempercepat kinerja dari administrator ketika membuat laporan.

4. KESIMPULAN

Setelah melalui tahap-tahap pembangunan sistem informasi akuntansi sekolah, maka penulis mengambil kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, sebagai berikut:

- a. Perancangan sistem informasi akuntansi sekolah berbasis *web* ini menggunakan pemrograman PHP dan *database MySQL*. Sistem ini dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan manajemen sekolah, sehingga dapat membantu pengguna dan manajemen sekolah dalam mengatasi kendala yang sudah terjadi.
- b. Sistem informasi akuntansi ini dibangun menggunakan model perancangan *waterfall* atau air terjun dengan metode pengujian *black-box*. Pembangunan sistem ini melalui beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan, desain, perancangan hingga pengimplementasian menjadi sebuah sistem informasi. Dan juga dilakukan pengujian agar fungsi-fungsinya berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan.
- c. Sistem informasi ini dibangun dengan tujuan untuk membantu staff keuangan dalam melakukan pencatatan transaksi masuk dan keluar. Hasil yang diperoleh dari sistem informasi akuntansi sekolah berbasis *web* ini yaitu laporan keuangan yang akurat dan transparan. Dimana transaksi-transaksi yang dimasukkan merupakan transaksi yang benar-benar terjadi dan sistem dapat diakses oleh pihak manajemen sebagai bukti bahwa sistem informasi ini menghasilkan laporan keuangan yang bersifat transparan.

REFERENSI

- [1] Annisa, Syerlie, Juwita Azizah & Leonard Tambunan, "Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Akuntansi Berbasis *Web* untuk Meningkatkan Transparansi dan Akuntabilitas", *Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, vol 7, no 2, Desember 2021.
- [2] Batubara, Febrin Aulia, "Perancangan *Website* pada PT. Ratu Enim Palembang", *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Terapan*, vol 7, no 1, tahun 2022.
- [3] Darmawan, I K. G Wawan, I Nyoman Purnama & Ni Made Estiyanti, "Rancang Bangun Sistem Pelaporan Keuangan di SMK Werdhi Sila Kumara Berbasis *Web*", *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol 10, no 1, April 2021.
- [4] Hehanussa, Salomi J., "Pengaruh Penyajian Laporan Keuangan Daerah dan Aksesibilitas Laporan Keuangan Daerah Terhadap Transparansi dan Akuntabilitas Pengelolaan Keuangan Daerah Kota Ambon", *Conference in Business, Accounting and Management*, vol 2, no 1, Mei 2015.
- [5] Maharsi, Sri, "Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi Terhadap Bidang Akuntansi Manajemen", *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, vol 2, no 2, November 2000.
- [6] Ma'rifati, Imam Soleh, "Sistem Informasi Akuntansi Pendapatan Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) pada SMU XYZ", *Jurnal Evolusi*, vol 3, no 1, Mei 2015.
- [7] Murtadlo, M. Farhan Ali. 2021. Rancang Bangun Sistem Informasi Pengajuan Judul Skripsi Berbasis *Web* di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Raden Rahmat Malang. Malang: Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Raden Rahmat Malang.
- [8] Rifai, Achmad & Yasinta Prabawati Yuniar, "Penerapan Metode *Waterfall* dalam Perancangan Sistem Informasi Ujian pada SMK Indonesia Global Berbasis *Web*", *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol vii, no 1, Juni 2019.
- [9] Umar, Rusydi, dkk, "Perancangan Sistem Informasi Keuangan Berbasis *Web Multi User* dengan UML", *Jurnal Algoritma*, vol 17, no 2, tahun 2020.

- [10] Ratnasari, Novia & Aji Prasetya Wibawa, "Analisis Perbandingan Kualitas UI/UX *Platform Online Coding Course* pada Pembelajaran Daring Pemrograman Komputer dengan Metode *A/B Testing*", *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, vol 6, no 2, Agustus 2020.



Perancangan Sistem Presensi Siswa dengan *Fitur Realtime Notification* Whatsapp Menggunakan *Scrum Framework* (Studi Kasus : MTs Darul Hikam Bantur)

Muhammad Sirojuddin¹, Listanto Tri Utomo², Pangestuti Prima Darajat³

^{1, 2, 3} Teknik Informatika, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat, Indonesia

Info Artikel	ABSTRAK
Riwayat Artikel: Diterima : 04-08-2022 Direvisi : 15-12-2022 Disetujui : 15-12-2022	Perancangan sistem presensi siswa dengan <i>fitur realtime notification</i> Whatsapp merupakan inovasi dari sistem presensi yang dipergunakan di MTs Darul Hikam Bantur saat ini, MTs Darul Hikam Bantur merupakan salah satu sekolah menengah pertama yang berada di Desa Srigonco, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang, di mana proses presensi atau kehadiran siswanya masih dilakukan secara konvensional dengan mencatat pada buku daftar presensi. Selain itu rendahnya tingkat kedisiplinan siswa di saat jam pelajaran membuat pihak sekolah mengirimkan surat kepada orang tua siswa agar datang ke sekolah untuk memastikan informasi yang sebenarnya. Proses yang dilakukan ini cukup memakan waktu untuk memberitahukan secara <i>realtime</i> kepada orang tua siswa sehingga kurang efisien dan efektif penyampaian tersebut. Menindak lanjuti hal tersebut maka perlu dibuat sebuah sistem presensi yang terkomputerisasi dengan <i>fitur realtime notification Whatsapp</i> . Penelitian ini menggunakan kerangka kerja Scrum. Tahapan dalam pengembangan sistem dimulai dari analisis, pembuatan produk <i>backlog</i> , <i>sprint</i> , demo produk serta <i>delivery</i> produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem presensi siswa ini mampu menghasilkan suatu <i>output</i> cetak laporan presensi siswa, jurnal menggajar dan dapat mengirimkan informasi kehadiran siswa ke wali murid.
Kata Kunci: Perancangan, Presensi Siswa, Scrum Framework	
Keywords: Design, Student Attendance, Scrum Framewok	ABSTRACT <i>The design of a student attendance system with the WhatsApp realtime notification feature is an innovation from the presence system currently used at MTs Darul Hikam Bantur, MTs Darul Hikam Bantur is one of the junior high schools located in Srigonco Village, Bantur District, Malang Regency, where the student attendance process is still done conventionally by recording in the student absent list book in each class. In addition, the low level of student discipline during class hours makes the school send a letter to the student's guardian to come to school to ensure the correct information. The process carried out is quite time-consuming to notify parents in realtime so that the delivery is less efficient and effective. To follow up on this, it is necessary to create a computerized presence systems with the WhatsApp realtime notification feature. This research uses the Scrum framework. The stages in system development start from analysis, product backlog creation, sprints, product demos and produk delivery. The results showed that the student attendance system was able to produce a printed output of student attendance reports, teaching journals and could send student attendance information to the student's parents.</i>
Penulis Korespondensi: Muhammad Sirojuddin, Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Raden Rahmat Email: mr.judin41@gmail.com	This is an open access article under the CC BY-SA license.



1. PENDAHULUAN

Pendidikan bagi generasi muda merupakan salah satu faktor penting dalam tonggak pembangunan negara, di mana pendidikan merupakan unsur yang berperan penting dalam menciptakan manusia yang berkualitas [1]. Sekolah merupakan lembaga yang terlibat dalam dunia pendidikan, di dalam sekolah bukan hanya membentuk insan yang cerdas akan tetapi juga bertanggung jawab untuk mencetak generasi muda yang disiplin. Berperilaku disiplin akan membuat seseorang memiliki tata cara bagaimana belajar dengan baik dan kemauan bekerja secara teratur. Untuk meningkatkan kedisiplinan siswa di sekolah salah satu tolak ukurnya adalah kehadiran siswa di kelas yang disebut presensi. Presensi merupakan suatu kegiatan atau rutinitas yang dilakukan untuk membuktikan dirinya hadir atau tidak dalam suatu instansi [2]. Secara garis besar, presensi merupakan bagian dalam penilaian belajar mengajar di lingkungan sekolah.

MTs Darul Hikam Bantur merupakan lembaga sekolah di bawah naungan Yayasan Sosial dan Pendidikan Darul Hikam Bantur yang berada di Desa Srigonco, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang. Sistem presensi yang dilakukan masih secara konvensional dengan mencatat pada buku daftar presensi siswa di setiap kelas, di mana dalam penerapan sistem presensi siswa ini terdapat banyak kendala, yakni bentuk laporan berupa *hardcopy* memiliki peluang adanya data hilang atau rusak. Selain itu rendahnya tingkat kedisiplinan siswa disaat jam-jam pembelajaran sekolah membuat pihak sekolah mengirimkan surat kepada orang tua siswa untuk memastikan informasi yang sebenarnya, dalam proses menyampaikan pemberitahuan secara *realtime* kepada orang tua siswa tersebut dirasa cukup memakan waktu sehingga kurang efisien, karena adanya berbagai permasalahan.

Untuk menindaklanjuti hal tersebut perlu dibuatlah suatu sistem presensi yang terkomputerisasi untuk manajemen presensi siswa, serta dapat memberikan informasi kehadiran siswa kepada orang tua. Pengerjaan menggunakan sistem komputerisasi dapat memudahkan dan menghemat waktu serta biaya. Oleh karena itu, penting dalam penggunaan sistem komputerisasi sebagai alat bantu untuk mengelola data presensi siswa yang sudah didesain sedemikian rupa dan dapat meningkatkan suatu mutu kualitas pendidikan di MTs Darul Hikam Bantur.

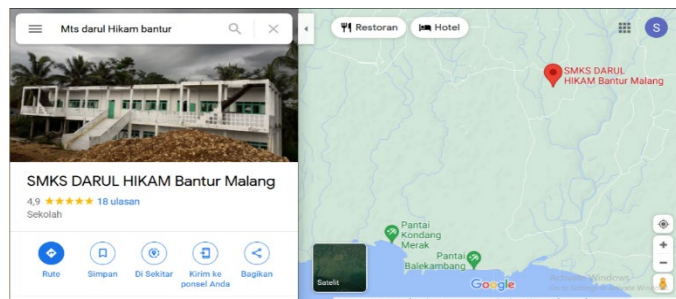
Pada penelitian sebelumnya, oleh Sutiyono dan Ria Naf'ana (2021) dengan judul "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Presensi Siswa Berbasis Web di SMK Harapan Bangsa", menyatakan bahwa penerapan sistem komputerisasi pada presensi mampu memecahkan permasalahan yang ada pada sekolah sehingga presensi dapat berjalan lebih efektif dan efisien serta sistem presensi yang sekarang lebih kondusif dibanding dengan sistem yang terdahulu [3]. Metode penelitian yang digunakan adalah *Object Oriented Analysis Design* (OOAD). Penelitian terkait selanjutnya oleh Prito Hendri dkk. (2021), dengan judul "Perancangan Sistem Informasi Presensi Siswa Berbasis Web di Yayasan SMP Uswatun Hasanah" dijelaskan tentang adanya sistem yang sudah terkomputerisasi dapat mempercepat dalam melakukan presensi siswa dan dapat mengetahui secara akurat tentang informasi presensi siswa, serta bisa mengurangi biaya penggunaan kertas [4]. Metode penelitian yang digunakan tersebut menggunakan metode *Waterfall* di mana proses pengembangan sistem dilakukan secara berurutan.

Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti mengusulkan membuat suatu sistem dengan judul "Perancangan Sistem Presensi Siswa dengan *Fitur Realtime Notification* Whatsapp Menggunakan *Scrum Framework*" *fitur realtime notification* whatsapp dipilih karena zaman sekarang ini banyak orang yang menggunakan aplikasi Whatsapp sebagai salah satu media bersosialisasi. Selain itu sistem yang akan dibangun berbasis web sehingga pengolahan data dapat dilakukan dengan mudah dan efisien karena bersifat multiplatform atau dapat digunakan di semua gadget. Metode penelitian ini menggunakan metode *Agile Development Methods* dengan permodelan yang dipilih *Scrum*. *Scrum* adalah metodologi manajemen perangkat lunak yang mampu memberikan value dan manfaat terbaik terhadap suatu piranti lunak yang dikembangkan [5].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di lembaga pendidikan Sosial, yakni Madrasah Tsanawiyah Darul Hikam Bantur yang berada dibawah naungan Yayasan Sosial dan Pendidikan Darul Hikam Bantur. Madrasah ini berada di Jl. Sukorame No. 01 RT. 26 RW. 04 Dusun Watusigar, Desa Srigonco, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Desember 2021 sampai dengan Mei 2022.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Bahan dan Alat Penelitian

Pembangunan Sistem dikerjakan menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*):

a. Hardware Personal Computer (PC)

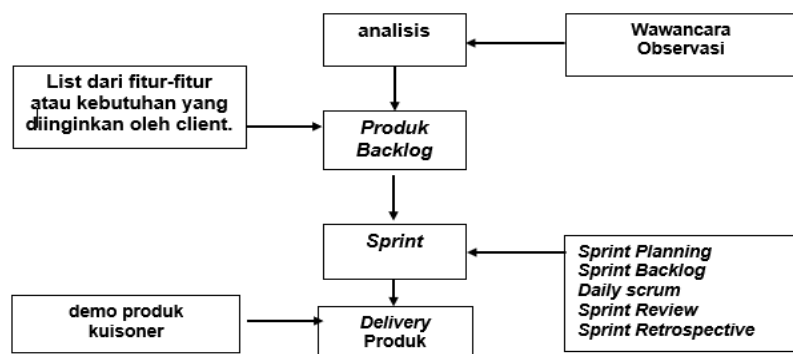
Motherboard : Varro prime H61V2 Pluss, Processor : Intel Core i5 2400, 3.0 GHz, RAM : 4 : 4,00 GB, Operating System : Windows 10 64-bit

b. Software

Sistem Operasi Windows 10 64-bit, PHP Version 7.4.6 , XAMPP v3.2.4 , Sublime Text 3 , Node.js, Browser Chrome , dan Framework Codeigniter 3.1.11

2.3 Tahap Perancangan Sistem

Dalam pembuatan aplikasi sistem presensi siswa, metode yang digunakan adalah *Agile Developmet Method* yang diimplementasikan menggunakan *Scrum framework*. di dalam model Scrum tahapan pengembangan sistem terdiri dari *produk backlog* dan *sprint*, *Produk backlog* disusun berdasarkan hasil analisis, setelah *produk backlog* didapat maka dilakukan *sprint*, untuk mengenalkan *produk* ke klien dilakukan demo *produk*. Berikut Gambar 2 tahapan penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 2. Tahapan Penelitian

a. Tahap Analisis

Pada tahap awal ini peneliti melakukan analisis identifikasi masalah yang terjadi dalam proses presensi siswa di MTs Darul Hikam Bantur. Pada tahap ini juga dilakukan analisa kebutuhan yang diperlukan dalam perangkat lunak beserta pemecahan masalah yang harus diselesaikan. Setelah itu disusun daftar permintaan atau kebutuhan yang dibutuhkan dalam sistem presensi siswa MTs Darul Hikam Bantur dengan *fitur realtime notification* Whatsapp. Tahapan analisis kebutuhan ini dilakukan dengan metode:

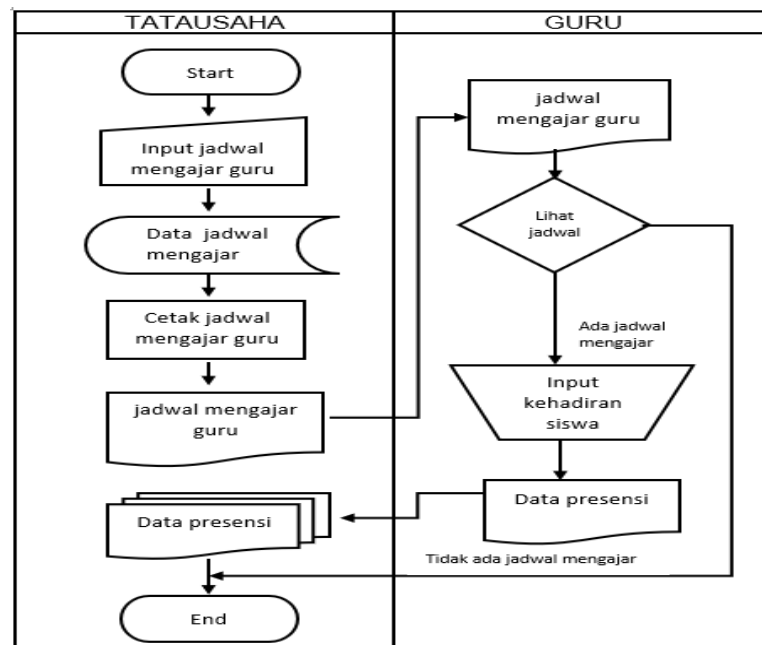
1. Observasi

Peneliti melakukan pengamatan langsung di MTs Darul Hikam Bantur serta melakukan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang diteliti, khususnya data presensi siswa.

2. Wawancara

Tahapan ini peneliti melakukan sesi tanya jawab kepada beberapa narasumber di MTs Darul Hikam Bantur yakni Kepala Sekolah, Guru serta Kepala Tata Usaha. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti, analisis yang didapat di MTs Darul Hikam Bantur yaitu sistem presensi siswa masih dilakukan secara konvensional dengan mencatat kehadiran siswa pada daftar presensi siswa di setiap kelas, Selain itu, rendahnya tingkat kedisiplinan siswa di saat jam pelajaran, membuat pihak sekolah mengirimkan surat kepada

orang tua siswa agar datang ke sekolah untuk memastikan informasi yang sebenarnya. Proses penyampaian ini cukup memakan waktu sehingga kurang efektif dan efisien karena adanya berbagai permasalahan.



Gambar 3. Flowchart Sistem Presensi yang Berjalan di MTs Darul Hikam Bantur

b. Produk Backlog

Produk *backlog* merupakan pembagian atau pengelompokan proses berdasarkan dari hasil analisis. Dokumen ini memiliki isi *fitur* yang akan dikembangkan dan nilai prioritas dari masing-masing *fitur*.

c. Sprints

Tahap selanjutnya setelah produk *backlog* dibuat melakukan *sprint*. Dalam melakukan *sprint*, terdapat beberapa tahapan pengerjaan yaitu :

1. Sprint Planning

Pada *sprint* yang pertama peneliti melakukan perkiraan kecepatan pengembangan sistem.

2. Sprint Backlog

Pada *sprint* yang kedua peneliti melakukan penjabaran *fitur-fitur backlog* menjadi *task-task* yang lebih detail. Hal ini difungsikan untuk mempermudah dalam pengerjaan *sprint*.

3. Daily Scrum

Pada *sprint* yang ketiga peneliti melakukan pengamatan pekerjaan sudah selesai dan belum selesai, beserta testing terhadap *fitur* yang dilakukan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil sistem yang dapat bekerja. Pengujian dilakukan dengan *blackbox*. Pengujian *blackbox* memiliki kelebihan, untuk menguji suatu perangkat lunak yang besar tidak memerlukan suatu akses kode.

4. Sprint Review

Pada *sprint* yang keempat peneliti melakukan *review* semua sistem yang dikerjakan.

5. Sprint Retrospective.

Pada *sprint* yang kelima peneliti melakukan pengamatan dan evaluasi pekerjaan, adakah hambatan dan bagaimana untuk menyelesaikan pada *sprint* selanjutnya.

d. Delivery Produk

Tahapan ini merupakan hasil dari produk *backlog* yang sudah selesai dan pengguna dapat memakai sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan pihak sekolah MTs Darul Hikam Bantur sebelumnya, maka penulis dapat menjabarkan kebutuhan pada sistem presensi siswa dengan *fitur realtime notification* Whatsapp yaitu ada tiga analisis:

1. Analisis kebutuhan fungsional sistem

- a. Sistem memiliki 3 jenis *user* atau pengguna yang pertama Admin, kedua Guru, dan yang ketiga Siswa
 - b. Sistem dapat dijalankan kalau *user*/pengguna melakukan *login* ke sistem.
2. Analisis kebutuhan *hardware*
- Kebutuhan *hardware* dalam implementasi sistem presensi ini adalah :
- a. *Personal Computer* (PC), laptop, *smartphone*, dan gadget.
 - b. Modem/wifi, kartu nomor Whatsapp, dan kartu data paket Internet.
3. Analisis kebutuhan *software*
- Analisis kebutuhan *software* dalam implementasi sistem presensi ini adalah sistem operasi menggunakan Windows 10 64-bit/32, Browser Internet, dan aplikasi Whatsapp.

3.2 Produk Backlog

Berdasarkan analisis pada langkah sebelumnya, maka produk *backlog* ini dibagi menjadi tiga kategori *user* atau pengguna yaitu Admin, Guru dan Siswa, Setiap fitur produk *backlog* memiliki nilai prioritas, hal ini ditentukan tingkat urgensi dari kebutuhan sistem. Berikut Tabel 1 produk *backlog* telah dibuat peneliti:

Tabel 1. Produk Backlog

No	Nama	Prioritas pengerjaan (1-100)
1.	Pembuatan rancangan sistem	5
2.	Konfigurasi server	10
3.	<i>Login</i> masing-masing <i>user</i>	15
4.	Fitur data master (admin)	20
5.	Fitur data kelas Siswa dan jadwal mengajar Guru (Admin)	25
6.	Fitur manajemen <i>user</i>	35
7.	Fitur mata pelajaran Guru	40
8.	Fitur pengaturan	45
9.	Fitur scan Whatsapp Admin	30
10.	Fitur notifikasi (Admin, Guru)	50
11.	Fitur <i>logout</i>	55
12.	Fitur laporan presensi Guru	60
13.	Fitur jurnal Guru	65
14.	Fitur laporan rekap presensi perkelas Admin	70
15.	Fitur detail presensi Siswa	75
16.	Fitur <i>dashboard</i> masing-masing <i>user</i>	80
17.	Fitur profil Guru	85
18.	Fitur profil Siswa	90
19.	Fitur pengumuman	95
20.	Fitur mata pelajaran Siswa	100

3.3 Sprint

Pada penelitian ini *sprint* yang digunakan sebanyak empat *sprint*. *Sprint* yang pertama memiliki tujuan untuk mendesain rancangan sistem, serta data yang akan dibutuhkan. *Sprint* kedua yang dikerjakan pada sistem ini yaitu *fitur-fitur* untuk melakukan presensi. *Fitur* tersebut meliputi manajemen *user* menu Admin, mata pelajaran menu Guru, pengaturan menu Admin, notifikasi menu Admin dan Guru serta *logout* halaman masing-masing *user*. Pada *Sprint* ketiga fokus pengerjaan pada menu laporan presensi, dan *sprint* yang keempat fokus pengerjaan membuat *fitur-fitur* pelengkap seperti membuat *dashboard* masing-masing *user*, profil (Guru), profil (Siswa), pengumuman (Admin), mata pelajaran (Siswa).

a. Sprint Planning

Sprint planning merupakan rencana dari *sprint*. Pada *sprint* yang pertama ada enam *fitur* yang akan dibuat yaitu rancangan sistem, konfigurasi server, *login* multi-user, data master, data relasi, dan scan Whatsapp.

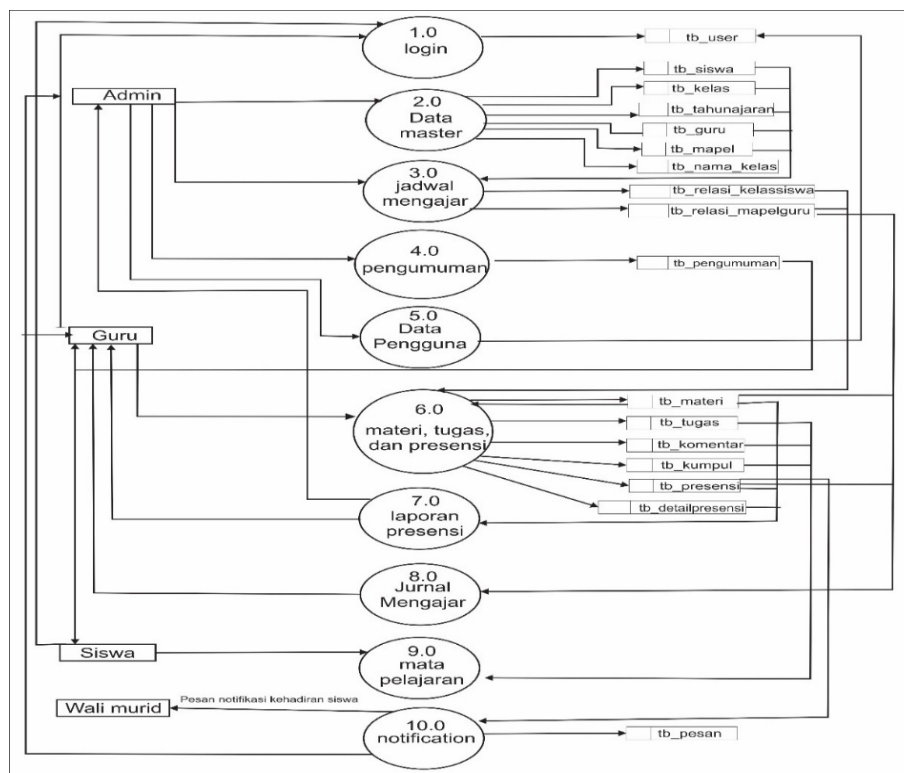
b. Sprint Backlog

Sprint backlog berisi penjabaran dari *fitur-fitur backlog* menjadi *task-task* yang lebih detail hal ini difungsikan agar mempermudah untuk menyelesaikan *sprint*. Berikut Tabel 2 yang berisi *sprint backlog* yang dikerjakan pada *sprint* pertama.

Tabel 2. Sprint Backlog

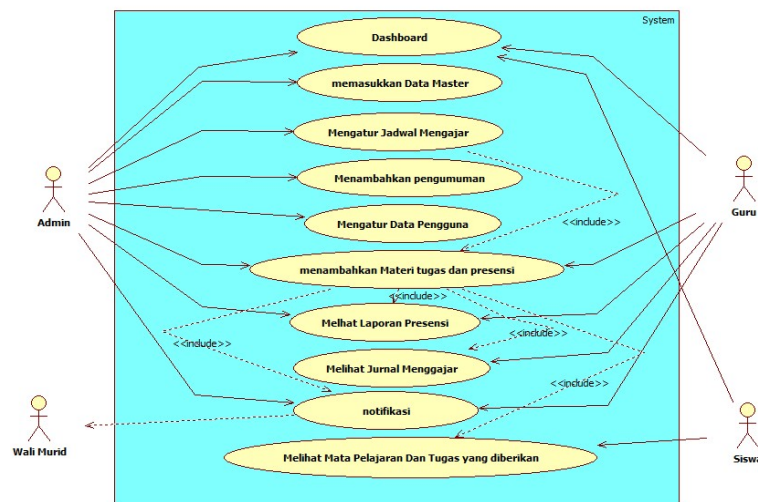
Sprint Backlog	Task
Rancangan sistem	Membuat rancangan sistem
Konfigurasi server	Instalasi MySQL server dan <i>framework</i> Codeigniter
Fitur <i>login</i> masing-masing <i>user</i>	Halaman utama sebelum masuk ke sistem. Semua pengguna harus <i>login</i> terlebih dahulu
Fitur data master	Implementasi rancangan sistem data master, membuat tabel kelas, siswa, guru, mata pelajaran dan tahun ajaran pada MySQL, melakukan <i>unit test fitur</i> data master
Fitur data relasi	Implementasi rancangan sistem, Membuat tabel kelas siswa dan mapel guru pada MySQL Membuat <i>controller</i> data <i>relasi</i> , Melakukan unit test fitur data <i>relasi</i> .
Fitur <i>scan</i> Whatsapp	Implementasi rancang sistem <i>scan</i> Whatsapp, membuat <i>controller</i> halaman data relasi, melakukan unit test pada <i>fitur scan</i> Whatsapp

Berikut merupakan hasil rancangan sistem yang telah dibangun:



Gambar 4. DFD level 1

Gambar 4 di atas merupakan rancangan gambaran sistem dari *data flow diagram* (DFD) level 1. Data master merupakan data pertama yang terkait dengan proses utama sebelum melakukan proses mengatur jadwal pelajaran. Setelah itu dilanjutkan dengan proses pemberian materi, dan proses presensi kehadiran siswa yang otomatis mengirim notifikasi kehadiran siswa ke wali murid. Proses selanjutnya pengumuman dilakukan jika terdapat pengumuman, dan proses rekap laporan presensi jurnal mengajar dilakukan jika ingin mengetahui laporan presensi siswa dan jurnal mengajar siswa.



Gambar 5. Use Case Sistem Presensi

Gambar 5 di atas merupakan rancangan sistem presensi yang digambarkan melalui *use case*, *use case* digunakan untuk mengetahui, apa yang akan dilakukan pengguna dengan sistem yang akan dikembangkan.

Selamat Datang di Sistem
Aplikasi Presensi
Mts Darul Hikam Bantur

Masukan username dan pasword anda!

Gambar 6. Rancangan Halaman Depan

Gambar 6 merupakan halaman awal saat pertama kali sistem dibuka. Halaman ini akan menampilkan menu *login* yang memiliki *link* tersendiri untuk menampilkan halaman Admin, Guru dan Tata Usaha.

Logo Sekolah	=	Selamat Datang administrator				
Identitas User	Dashboard					
Dashboard	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Tahun ajaran</td> <td style="width: 33%;">Jumlah Guru</td> <td style="width: 33%;">Jumlah Mapel</td> <td style="width: 33%;">Jumlah kelas</td> </tr> </table>		Tahun ajaran	Jumlah Guru	Jumlah Mapel	Jumlah kelas
Tahun ajaran	Jumlah Guru	Jumlah Mapel	Jumlah kelas			
Data Master	Data sekolah					
Data Relasi	Alamat Sekolah					
Laporan Rekap Presensi	Email Sekolah					
Manajemen User	Telfon Sekolah					
Pengumuman	Nama Kepala Sekolah					
notifikasi	Nip Kepala sekolah					
Pengaturan	Lokasi Sekolah					
Whatsapp						
Log Out						

Gambar 7. Rancangan Halaman Admin

Gambar 7 merupakan halaman pertama kali setelah Admin berhasil *login* ke dalam sistem, terdapat beberapa menu di Admin antara lain: *dashboard*, data master, data relasi (jadwal mengajar), laporan rekap presensi, manajemen user, pengumuman, notifikasi, pengaturan, *Whatsapp* serta *logout*. Setiap menu memiliki *link* tersendiri untuk menampilkan halaman tersebut.

Logo Sekolah	Selamat Datang user	
Identitas User	Dashboard	
Dashboard	Logo Sekolah Selamat Datang di aplikasi presensi Online Anda Login Sebagai guru di tahunajaran.....	
Mata pelajaran	Mapel-kelas	
Laporan Presensi	Materi	
Jurnal Mengajar	Tugas	
pengumuman	Presensi	
notifikasi		
Profil		
Log Out		

Gambar 8. Rancangan Halaman Guru

Gambar 8 merupakan halaman awal Guru berhasil melakukan *login*. Pada halaman ini terdapat menu antara lain: *dashboard*, mata pelajaran, laporan presensi, jurnal mengajar, pengumuman, notifikasi, profil, serta *logout*. Setiap menu memiliki *link* tersendiri untuk menampilkan halaman tersebut.

Logo Sekolah	Selamat Datang user	
Identitas User	Dashboard	
Dashboard	Logo Sekolah Selamat Datang di aplikasi presensi Madrasah Anda Login Sebagai Siswa di tahunajaran.....	
Mata pelajaran	Data Siswa	Petunjuk penggunaan
Pengumuman	Nis	
Presensi	Nama	
Profil	Jenis Kelamin	
Log out	Tempat, Tanggal Lahir	
	Kelas	

Gambar 9. Rancangan Halaman Siswa

Gambar 9 merupakan halaman awal setelah siswa berhasil melakukan *login*. Pada halaman ini terdapat beberapa menu antara lain: *dashboard*, mata pelajaran, pengumuman, presensi, profil, serta *logout*. Setiap menu memiliki *link* tersendiri untuk menampilkan halaman tersebut.

c. Daily Scrum

Tahap ini peneliti mengamati dan testing terhadap *fitur* yang telah dikerjakan. Testing dilakukan menggunakan *blackbox testing*. Berikut $\square$ yste $\square$ ystem $\square$ o pengujian $\square$ ystem menggunakan *blackbox testing*:

Tabel 2. Skenario Pengujian Sistem

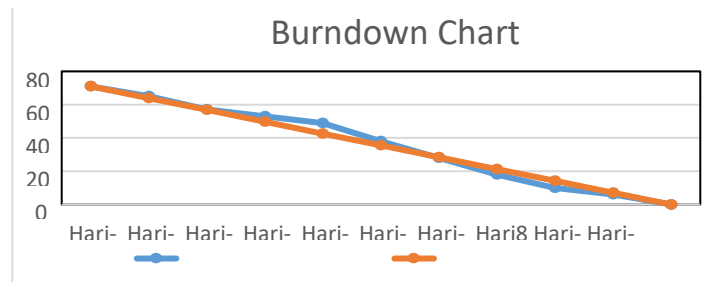
Langkah uji	Hasil diharapkan	Hasil Pengujian
Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> , lalu klik tombol <i>login</i>	Sistem dapat menampilkan halaman utama semua <i>user</i>	✓
Masuk menu data master, klik tombol tambah, edit dan hapus data master	Data dapat tersimpan di database serta data dapat tampil di sistem	✓
Masuk menu relasi, klik tombol untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus data kelas, data jadwal mata pelajaran	Data dapat tersimpan di database serta data dapat tampil di sistem	✓
Masuk menu Whatsapp, klik tombol masukkan nomor untuk mendapatkan QR Code Whatsapp	QR Code dapat terhubung dengan whatsapp	✓

d. Sprint Review

Sprint review dilakukan setelah semua *fitur* pada *sprint* dikerjakan. Tujuan dari *sprint review* ini adalah untuk melihat status *fitur* yang telah selesai.

e. Sprint Retrospective

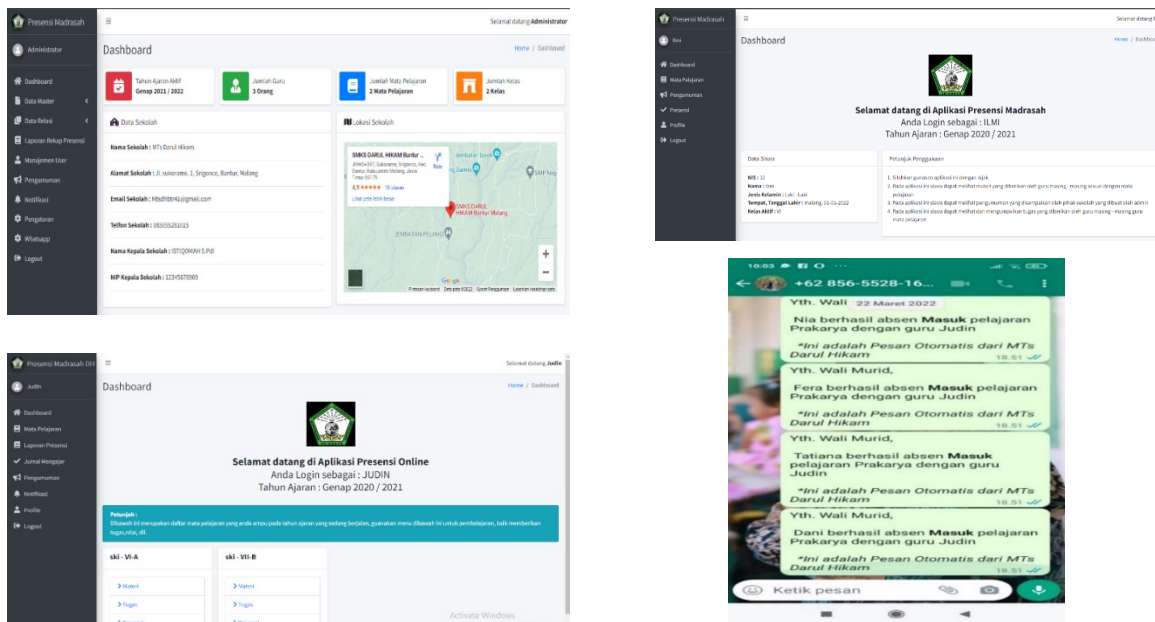
Dalam *sprint retrospective* ini membahas apa saja yang telah dikerjakan adakah kendala dalam *sprint* dan bagaimana pengerjaan *sprint* selanjutnya.



Gambar 10. Burndown Chart

3.4 Delivery Produk

Tahap terakhir dalam *scrum* adalah penyajian produk kepada pengguna sistem. Setelah empat *sprint* selesai dan menghasilkan produk maka sistem dapat digunakan oleh pihak MTs darul Hikam Bantur. Sistem tersebut digambarkan pada gambar 11.



Gambar 11. Hasil Pengerjaan

3.5 Respon User Terhadap Sistem

Respon *user* terhadap sistem dilakukan menggunakan kuisioner yang disebar ke 10 responden. Kuisioner ini disebar menggunakan teknik sampling yaitu *simple random sampling*. Hasil kuisioner tersebut akan dilakukan perhitungan agar dapat ditarik kesimpulan terhadap penilaian *user* kepada sistem. Berikut ini tabel 3 hasil persentase masing-masing nilai jawaban kuisioner yang disebar ke 10 responden dengan rumus

$$Y = \frac{P}{Q} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

Y = Nilai persentase

P = Banyak responden terhadap setiap jawaban

Q = Jumlah responden

Tabel 3. Hasil Kuisisioner

NO	PERNYATAAN	SETUJU		TIDAK SETUJU	
		Respo- nden	Perse- ntase	Respo- nden	Perse- ntase
1.	Apakah aplikasi sistem presensi ini sangat dibutuhkan di MTs Darul Hikam Bantur	8	80%	2	20%
2.	Apakah penggunaan menu dan fitur aplikasi mudah digunakan	7	70%	3	30%
3.	Apakah aplikasi ini membantu pengguna untuk mempercepat dalam proses presensi siswa dan penyampaian kehadiran siswa ke wali murid	10	100%	0	0%
4.	Apakah tombol <i>button</i> dan <i>font</i> aplikasi pada setiap halaman sesuai ukuran	8	80%	2	20%
5.	Apakah aplikasi ini sesuai yang diharapkan dan kebutuhan	9	90%	1	10%
6.	Apakah aplikasi ini dapat mudah dipelajari	8	80%	2	20%
7.	Apakah aplikasi ini bermanfaat bagi pengguna	7	70%	3	30%
8.	Secara keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan	8	80%	2	20%
9.	Apakah aplikasi ini layak untuk digunakan di MTs Darul Hikam Bantur	10	100%	0	0%
Rata-rata			83,3%		16,6%

Berdasarkan data tabel 3 di atas dapat disimpulkan bahwa persentase respon *user* setuju terhadap aplikasi ini lebih dari 50% bahkan mendekati rata-rata 100%, maka sistem ini dinilai sesuai dengan yang diharapkan *user*, dan menjadi solusi bagi pihak sekolah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan peneliti, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem presensi siswa dengan *fitur realtime notificatioan* Whatsapp adalah sebuah sistem yang digunakan untuk mengelola data presensi siswa dan menyampaikan kehadiran siswa ke wali murid. Sistem ini berbasis Web, dengan bahasa pemrograman PHP, dan node.js digunakan membuat API Whatsapp, serta database MySQL. Sistem dibangun menggunakan metode *agile* yang diimplementasikan dengan Scrum *framework*. Dalam perancangan serta pembangunannya dilakukan dengan beberapa tahapan, mulai dari analisis, pembuatan produk *backlog*, serta *sprint*. Di dalam melakukan *sprint* terdapat beberapa tahapan pengerjaan dimulai dari *sprint planning*, *sprint backlog*, *daily scrum*, *sprint review* dan *sprint retrospective*. Adapun pengujian menggunakan *blackbox testing*. Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa aplikasi bekerja dengan baik dan sesuai yang diharapkan, serta hasil dari pengujian terhadap *user* banyak responden yang merasa setuju dengan aplikasi, sehingga sistem ini dinilai sesuai dengan apa yang diharapkan *user*, dan menjadi solusi bagi pihak sekolah. Hasil yang diperoleh setelah adanya sistem presensi ini diharapkan dapat memudahkan guru di MTs Darul Hikam Bantur dalam pengolahan data presensi siswa, serta dapat meningkatkan kedisiplinan siswa dalam proses pembelajaran.

4.1 Saran

Demikian penelitian ini yang dapat dipaparkan, tentunya masih jauh dari kata kesempurnaan, semoga yang peneliti tuliskan ini, dapat bermanfaat dengan harapan:

- Menjadi acuan untuk mengembangkan sistem yang telah penulis bangun agar ada penyempurnaan sistem yang lebih baik dan sempurna.
- Dapat menambah pengetahuan dan keilmuan bagi penulis atau peneliti lainnya yang juga dalam tahap pengembangan sistem presensi siswa dengan *fitur real time* notifikasi Whatsapp menggunakan *framework* Scrum.

c. Kritik atau saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan untuk menjadi koreksi pengembangan kedepannya sesuai perkembangan dunia teknologi.

REFERENSI

- [1] Mantiri, Jeane. Peran Pendidikan Dalam Menciptakan Sumberdaya Manusia Berkualitas Di Propinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Civic Education* Vol, 3 no, 1:20-26, 2015.
- [2] Setiawan dan kurniawan. Perancangan Sistem Presensi Kehadiran Kuliah. Vol.1 no,2. 1 (2): 44-49, 2015.
- [3] Sutiono dan naf ana ria. Analilisis dan perancangan sistem informasi presensi di smk harapan bangsa. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA* 03 (1): 2716 – 4195, 2021.
- [4] Prito Hendri, dkk. Perancangan Sistem Informasi Presnsi Berbasis Web Di Yayasan SMP Uswatun Hasanah, *Jurnal Abdimas Gorontalo* 4(2) : 2655-0253, 2021.
- [5] Suharno, H R. Nyoman, Gunantara., Sudarma, Made. Analisis Penerapan Metode Scrum Pada Sistem Infomasi. *Majalah ilmiah dan teknik elektro. Vol. 19 no, 2.* 2020.
- [6] Haryana Syarif KM. Penerapan Agile Defelopment Methods Dengan Framework Scrum Pada Perancangan Perangkat Lunak Kehadiran Rapat Umum Berbasis Qr-Code, *Jurnal Computech Dan Bisnis*, vol 13. No, 2.2019.
- [7] Irianti Fitri Febry, dkk. Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasisonline Di Smk Modelink Sorong. *Jurnal ETISI* vol. 2 no 1 : 2721-6276, 2021.
- [8] Mutawali, Lalu. Kurnia Fathoni, Buyung. Asyari, Hasyim. Implementasi Scrum Dalam Pengembangan Sistem Informasi Jasa Desain Grafifis. *Jurnal Sistem Informatika Dan Sistem Informasi*, vo 3 (2), 2020.
- [9] Schwaber, Ken dan Sutherland, Jeff. 2017. Panduan Scrum.
- [10] Trisnani. Pemanfaatan Whtsapp Sebagai Media Komunikasi Dan Kepuasan Pelanggan Di Kalangan Tokoh Masyarakat. *Jurnal komunikasi, media dan informatika* vol 6. P2. 2017



Penilaian Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* Berbasis *Decision Support System*

Rizal Furqan Ramadhan¹, Anang Aris Widodo²

¹ Manajemen Bisnis Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Indonesia

² Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Pasuruan, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima : **12-September-2022**

Direvisi : **25-Oktober-2022**

Disetujui : **15-Desember-2022**

Kata Kunci:

Simple Additive Weighting,

Mahasiswa Berprestasi,

Perguruan Tinggi,

Pendidikan,

Decision Support System

Keywords:

Simple Additive Weighting,

college student achievement,

university,

education,

Decision Support System

ABSTRAK

Mahasiswa merupakan keluaran dari sebuah perguruan tinggi sebagai bentuk menatap generasi bangsa kedepan. Kualitas perguruan tinggi perlu diperhatikan mengingat hubungan antara mahasiswa dan perguruan tinggi sangat erat. Perguruan tinggi sebagai obyek pendidikan sedangkan mahasiswa merupakan hasil keluaran dari pendidikan tersebut. Mahasiswa sebagai bentuk keluaran dari sebuah perguruan tinggi diharapkan mampu memberikan pengaruh yang signifikan pada kemajuan bangsa dan negara. Mahasiswa merupakan generasi muda dan cermin dari perkembangan negara kedepan. Oleh karena itu perlu dilakukan sebuah penilaian dari proses belajar mahasiswa baik di bangku perkuliahan maupun kegiatan di luar bangku kuliah sebagai bahan eksplorasi diri. Di era revolusi industri 4.0, teknologi berkembang sangatlah pesat. Revolusi industri 4.0 juga mempengaruhi aktifitas kerja manusia. Semua bidang kegiatan manusia mampu digantikan dengan teknologi. Salah satu metode matematis dalam bidang komputasi adalah metode *Simple Additive Weighting*, dimana metode ini mampu menghasilkan perhitungan dalam membuat sebuah keputusan. Dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* pada penilaian prestasi mahasiswa diharapkan menghasilkan keluaran yang valid. Dari penelitian ini dihasilkan 3 mahasiswa dengan nilai tertinggi serta menggunakan kriteria penilaian kombinasi yakni kriteria akademik dan kriteria non akademik.

ABSTRACT

College student are the output of a university as a form of looking at the nation's future generations. The quality of higher education needs to be considered considering that the relationship between college student and universities is very close. Higher education is the object of education while college student are the output of the education. college student as a form of output from a university are expected to be able to have a significant influence on the progress of the nation and state. Students are the young generation and a reflection of the future development of the country. Therefore, it is necessary to carry out an assessment of the college student learning process both in lectures and activities outside of college as self-exploration material. In the era of the industrial revolution 4.0, technology is developing very rapidly. The industrial revolution 4.0 also affects human work activities. All fields of human activity can be replaced by technology. One of the mathematical methods in the field of computing is the *Simple Additive Weighting* method, where this method is able to produce calculations in making a decision. By using the *Simple Additive Weighting* method in assessing college student achievement, it is expected to produce valid outputs. This research resulted in 3 college student with the highest scores and using a combination of assessment criteria, namely academic criteria and non-academic criteria.

Penulis Korespondensi:

Rizal Furqan Ramadhan,

Manajemen Bisnis Syariah,

Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

Email: rizalfurqann@gmail.com

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. PENDAHULUAN

Perguruan Tinggi selalu mencetak generasi baru yang mampu merubah dan memberikan inovasi pada perkembangan zaman. Perjalanan pendidikan di Indonesia tidak luput dari pengaruh perubahan zaman yang menyebabkan terjadinya pergeseran tujuan pendidikan nasional[1].

Globalisasi yang melanda seluruh dunia di abad ke 21 menyebabkan tujuan pendidikan nasional tidak lagi hanya untuk mencerdaskan bangsa dan memerdekakan manusia namun bergeser mengarah kepada pendidikan sebagai komoditas karena lebih menekankan penguasaan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS) yang bersifat pragmatis dan materialis [1]. Mahasiswa sebagai bentuk keluaran dari sebuah perguruan tinggi diharapkan mampu memberikan pengaruh yang signifikan pada kemajuan bangsa dan negara. Mahasiswa merupakan generasi muda dan cermin dari perkembangan negara kedepan.

Melalui fasilitasi perguruan tinggi, mahasiswa sebagai insan dewasa harus dapat mengembangkan potensinya secara maksimal agar dapat memenuhi tuntutan sebagaimana diuraikan di dalam tujuan pendidikan tinggi [2]. Mahasiswa diharapkan memiliki kecerdasan komprehensif yang menyeimbangkan antara *hard skills* dan *soft skills*. Kemampuan ini dapat diperoleh mahasiswa melalui kegiatan intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler [2].

Dalam mencetak mahasiswa yang unggul diperlukan sebuah sistem penilaian terukur dan teruji berbasis dengan perhitungan matematis supaya data yang dihasilkan sesuai dengan kondisi di lapangan. Penilaian terhadap mahasiswa terdiri dari berbagai komponen penilaian antara lain komponen akademik dan non akademik. Penilaian mahasiswa berprestasi ini juga mengacu pada kebijakan Direktorat Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pembelajaran Dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi. Selain untuk mengukur kemampuan mahasiswa serta mempersiapkan mahasiswa kedepannya, penilaian mahasiswa berprestasi bertujuan juga untuk mengidentifikasi potensi dari seluruh mahasiswa terkait serta memberikan penghargaan kepada mahasiswa atas usaha dan kerja kerasnya dalam menempuh pendidikan di perguruan tinggi. Di era Revolusi Industri 4.0, mahasiswa dituntut pula selalu mengikuti alur perkembangan keilmuan. Berkembangnya teknologi diikuti pula dengan berkembangnya paradigma keilmuan. Hal ini merupakan sebuah tuntutan seorang mahasiswa untuk mampu menyesuaikan dengan zaman yang serba maju.

Selain mempengaruhi paradigma keilmuan, revolusi industri 4.0 juga mempengaruhi aktifitas kerja manusia. Semua bidang kegiatan manusia mampu digantikan dengan teknologi. Teknologi Informasi tidak lepas dari perhitungan matematis. Salah satu metode matematis dalam bidang komputasi adalah metode *Simple Additive Weighting*, dimana metode ini mampu menghasilkan perhitungan dalam membuat sebuah keputusan.

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan penjumlahan dari masing-masing alternatif sesuai dengan kriteria yang telah memiliki bobot kemudian hasil akhirnya adalah menghitung nilai preferensinya. Metode *Simple Additive Weighting* merupakan sebuah metode penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria, semua kriteria dari alternatif memiliki bobot yang nantinya akan dijumlahkan untuk memberi rangking suatu nilai [3]. Dengan metode *Simple Additive Weighting* yang algoritmanya bisa menentukan nilai alternatif pada setiap kriteria yang diperoleh berdasarkan *crisp*, memberikan nilai bobot berdasarkan *crisp*, melakukan normalisasi matriks, melakukan proses perangkingan, dan menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif dapat membantu proses penentuan bobot untuk kriteria tersebut [4].

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yudi Irawan menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* untuk memberikan bonus kepada karyawan di PT Mayatama Solusindo, perusahaan akan merasa lebih mudah untuk menentukan jumlah bonus kepada karyawan sesuai dengan kriteria perusahaan, antara lain Penilaian Pengawas (PA), Lama Kerja, Kehadiran dan Surat Peringatan (SP) dengan penyimpanan data lebih akurat menggunakan basisdata [5].

Penelitian lain oleh Iman Judi Tua Situmeang dkk menyatakan bahwa metode *Simple Additive Weighting* sangat tepat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pemilihan duta kampus karena kriteria yang digunakan memiliki bobot untuk setiap atribut dan dalam proses hasil akhir pemeringkatan untuk setiap alternatif, sehingga mampu menghasilkan keputusan dalam pemilihan duta kampus [6]. Penelitian yang dilakukan oleh Volvo Sihombing dkk menyatakan bahwa Sistem pendukung keputusan menggunakan metode

Simple Additive Weighting adalah metode terbaik untuk memilih beberapa atribut, dan hasil penelitiannya sangat baik dan logis [7]. Penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* untuk melakukan penilaian terhadap mahasiswa berprestasi dengan data yang diperoleh dari data mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung berdasarkan beberapa kriteria.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Penilaian Mahasiswa

Mahasiswa sebagai generasi penerus bangsa adalah tolak ukur kemajuan sebuah negara. Di Indonesia, mahasiswa yang lulus menjadi sarjana jumlahnya sangat begitu banyak. Banyaknya jumlah mahasiswa yang lulus ini membawa dampak persaingan yang signifikan di dunia kerja.

Dalam rangka menyiapkan mahasiswa menghadapi perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat, kompetensi mahasiswa harus disiapkan untuk lebih gayut dengan kebutuhan zaman [8]. *Link and match* tidak saja dengan dunia industri dan dunia kerja tetapi juga dengan masa depan yang berubah dengan cepat [8]. Perguruan Tinggi dituntut untuk dapat merancang dan melaksanakan proses pembelajaran yang inovatif agar mahasiswa dapat meraih capaian pembelajaran mencakup aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara optimal dan selalu relevan [8].

Salah satu cara untuk meningkatkan prestasi dari mahasiswa adalah melakukan penilaian. Penilaian mahasiswa berprestasi berdasarkan aspek akademik dan non akademik. Komponen penilaian pada penelitian ini mengacu pada Pedoman Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Sarjana dari Direktorat Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pembelajaran. Dengan diselenggarakannya Pilmapres di Tingkat Nasional diharapkan setiap perguruan tinggi melakukan identifikasi dan memberi penghargaan kepada mahasiswa yang berprestasi unggul dan membanggakan secara berkesinambungan [2].

Perlunya penilaian seperti ini selain untuk memacu semangat mahasiswa untuk terus belajar juga untuk memacu perguruan tinggi supaya lebih meningkatkan kualitas sumber daya manusia baik tenaga pengajar maupun mahasiswanya. Kombinasi antara komponen penilaian akademik dan non akademik karena tidak bisa menilai seorang mahasiswa hanya pada satu sisi komponen penilaian. Kelompok kriteria akademik merupakan kriteria penilaian berdasarkan nilai-nilai dari proses belajar mahasiswa sendiri. Nilai tersebut antara lain Nilai IPK, Nilai TOEFL (Inggris) dan Nilai TOAFL (Arab). Nilai-nilai tersebut real dari hasil belajar mahasiswa di bangku perkuliahan. Selanjutnya, untuk kelompok kriteria non akademik merupakan kriteria penilaian berdasarkan kegiatan penunjang yang diikuti oleh mahasiswa. Kriteria penilaian non akademik antara lain adalah Prestasi Mahasiswa dan Keaktifan Organisasi. Kemampuan akademik sudah seharusnya didukung dengan non akademik, kriteria non akademik ini berpengaruh saat mahasiswa sudah lulus dan terjun ke lapangan kerja, selain itu kriteria non akademik sangat berpengaruh ketika mahasiswa terjun dimasyarakat. Sehingga mampu disimpulkan bahwa komponen penilaian akademik dan non akademik harus saling berimbang supaya intelektual mahasiswa seimbang baik di dalam kelas maupun di luar kelas.

2.2 Decision Support System

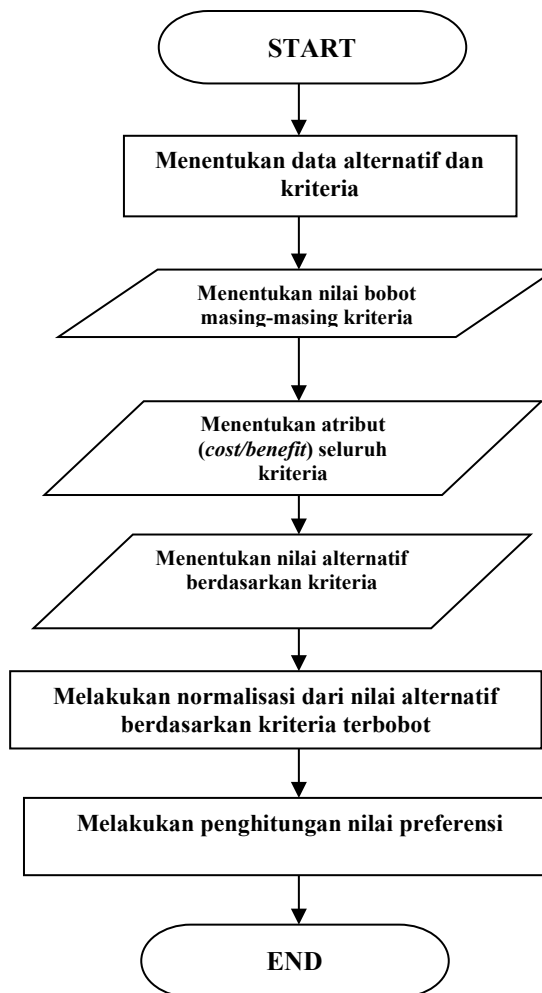
Decision Support System merupakan suatu sistem yang dirancang dan digunakan untuk mendukung manajemen didalam pengambilan keputusan [9][10][5]. *Decision Support System* diidentifikasi sebagai suatu sistem yang berfungsi untuk mendukung manajerial pengambil keputusan dalam situasi keputusan semi terstruktur [11]. *Decision Support System* adalah kinerja dosen. Komponen *Decision Support System* terdiri dari beberapa subsistem antara lain [12]:

- Data Management : DSS berfungsi sebagai tempat penyimpanan data yang relevan dengan kebutuhannya yang didukung dengan sebuah aplikasi penyimpanan data yang dikenal dengan istilah DBMS.
- Model Management Subsistem : Subsistem ini sering disebut model base management system (DBMS). Subsistem ini adalah paket perangkat lunak yang mencakup keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif yang memberikan kemampuan analitis sistem.

- User Interface subsystem : Dengan subsistem ini user/pengguna dapat berkomunikasi dengan DSS karena seorang user dianggap sebagai bagian dari sistem.
- Knowledge-based management subsystem: Kecerdasan buatan yang diimplementasikan pada DSS mampu untuk membantu decision maker (pengambil keputusan) untuk mengambil sebuah keputusan.

2.3 Metode Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan bagian dari *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* membutuhkan proses perhitungan normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada sebelum dihitung nilai preferensinya [13].



Gambar 1. Flowchart Metode Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* diawali dari data alternatif kemudian terdapat kriteria berdasarkan data alternatif tersebut, dan masing-masing kriteria memiliki bobot yang berbeda sesuai keputusan pakar. Lebih jelasnya mengenai metode *Simple Additive Weighting* seperti Gambar 1.

Metode *Simple Additive Weighting* diawali dari proses pengumpulan data alternatif terlebih dahulu. Data alternatif ini berasal dari data mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Data yang diperoleh diikuti dengan penentuan kriteria yang digunakan sebagai parameter penilaian mahasiswa berdasarkan standar Direktorat Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pembelajaran Dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi.

Masing-masing kriteria yang telah ditentukan, akan diberikan bobot sesuai dengan pertimbangan pakar. Seluruh kriteria harus ditentukan pula jenis atributnya, baik itu *cost* ataupun *benefit*. Penentuan bobot ini dilakukan untuk proses penghitungan selanjutnya yakni normalisasi.

Nilai dari masing-masing alternatif tersebut nantinya akan diproses dengan normalisasi. Proses normalisasi ini menyesuaikan pula dengan atribut masing-masing kriteria. Adapun formula perhitungan normalisasi seperti pada Persamaan 1.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut benefit} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut cost} \end{cases} \quad (1)$$

Dengan

r = nilai normalisasi

x = nilai alternatif

Masing-masing alternatif memiliki nilai normalisasi berdasarkan jenis atributnya. Setelah dilalui proses normalisasi, proses terakhir adalah perhitungan nilai preferensi. Untuk formula sesuai dengan persamaan 2.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Dengan :

v = nilai preferensi

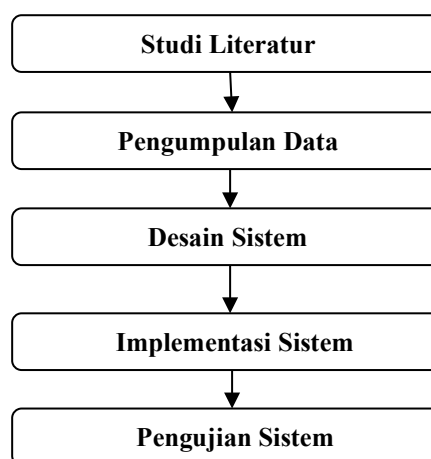
w = bobot kriteria

r = nilai normalisasi

Proses perhitungan nilai preferensi tersebut merupakan penjumlahan dari hasil perkalian masing-masing bobot kriteria dengan nilai normalisasi. Tahapan yang ada dalam metode *Simple Additive Weighting* mampu mengefisienkan proses kinerja manusia secara komputasi. Selain itu, metode ini juga mampu membantu berbagai pihak terutama instansi atau lembaga dalam memutuskan sebuah pertimbangan.

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini terdapat tahapan-tahapan penelitian, seperti tertera pada Gambar 2.



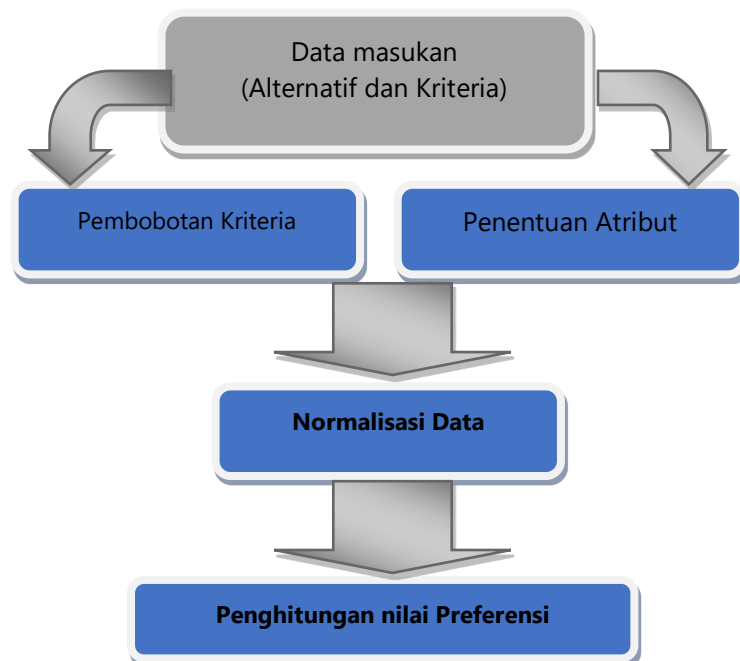
Gambar 2. Metodologi Penelitian

Penelitian diawali dari studi literatur, pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi yang berhubungan dengan penelitian. Referensi yang dimaksud antara lain jurnal penelitian terkait baik skala nasional maupun skala internasional.

Data yang digunakan berasal dari data mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Data mahasiswa yang digunakan pada penelitian adalah mahasiswa dalam semester yang sama yakni semester 8.

Setelah data yang dibutuhkan sudah tersedia dilanjutkan pada tahapan desain sistem. Tahapan ini meliputi perancangan basis data yang mampu menyimpan seluruh data primer dari penelitian.

Tahapan akhir yaitu implementasi sistem serta pengujian. Pada tahapan implementasi dilakukan penerapan metode *Simple Additive Weighting* (sesuai dengan Gambar 3) untuk menghitung nilai mahasiswa berprestasi berdasarkan logika matematis berbasis *Fuzzy Multi Atribute Decision Making*. Selanjutnya dari hasil yang merupakan bentuk keluaran akan dilakukan pengujian kepada pihak pakar. Pihak pakar ini adalah pejabat Fakultas terkait.



Gambar 3. Desain Sistem dengan Metode *Simple Additive Weighting*

4. HASIL DAN ANALISIS

4.1 Implementasi Metode *Simple Additive Weighting*

Data kriteria penilaian dikelompokkan menjadi 2 jenis yakni berdasarkan prestasi akademik dan prestasi non akademik seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Mahasiswa

No	Nama Kriteria	Jenis Kriteria
1	Nilai IPK	Kriteria Akademik
2	Nilai TOEFL (Inggris)	
3	Nilai TOAFL (Arab)	
4	Prestasi Akademik/Non Akademik	Kriteria non Akademik
5	Keaktifan Organisasi	

Kedua jenis kriteria tersebut dikombinasikan supaya menghasilkan mahasiswa yang berprestasi secara seimbang baik dari akademik dan non akademiknya. Dari seluruh kriteria yang ada dilakukan pemetaan atau penentuan jenis atribut. Atribut terdiri dari *cost* dan *benefit* yang berpengaruh pada saat proses normalisasi, hal ini berlaku pada setiap metode yang merupakan bagian dari *Fuzzy Multi Atribute Decision Making*. Pemetaan atribut sesuai pada Tabel 2.

Tabel 2. Atribut Kriteria

No	Kriteria	Atribut
1	Nilai IPK	<i>Benefit</i>
2	Nilai TOEFL (Inggris)	<i>Benefit</i>

3	Nilai TOAFL (Arab)	<i>Benefit</i>
4	Prestasi Akademik/Non Akademik	<i>Benefit</i>
5	Keaktifan Organisasi	<i>Cost</i>

Masing-masing kriteria memiliki nilai bobot yang berbeda dan disesuaikan dengan hasil keputusan dari pakar. Selanjutnya, setelah proses pemetaan atribut dan pembobotan selesai dilanjutkan tahap normalisasi yang hasilnya seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Normalisasi

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
MHS1	0,9597	0,60	0,400	0,9143	0,8643
MHS2	0,9496	0,80	0,6667	0,7709	0,9524
MHS3	1,0000	0,60	0,6667	0,7923	0,869
MHS4	0,8992	0,60	1,0000	0,8415	0,7738
MHS5	0,9446	0,60	0,500	0,833	0,9452
.....					
MHS22	0,8791	0,60	1,0000	0,7066	0,8333

Dilakukan normalisasi dari 22 mahasiswa yang digunakan sebagai sampel. Kriteria yang digunakan semuanya berbeda serta menghasilkan nilai yang berbeda pula antar beberapa mahasiswa. Perhitungan normalisasi tersebut seperti dibawah ini.

$$V_1 = (3,97 \times 0,9597) + (5,00 \times 0,6) + (2,00 \times 0,4) + (467 \times 0,9143) + (420 \times 0,8643) \\ = 797,6100$$

$$V_2 = (3,97 \times 0,9496) + (5,00 \times 0,8) + (2,00 \times 0,6667) + (467 \times 0,7709) + (420 \times 0,9524) \\ = 769,1033$$

4.2 Hasil Pengujian

Tahapan terakhir setelah proses normalisasi yakni penghitungan nilai preferensi. Hasil dari nilai preferensi sesuai dengan Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai Preferensi

Kode	Nilai Preferensi (V)
MHS1	797,6100
MHS2	769,1033
MHS3	743,3033
MHS4	726,5700
MHS5	793,7500
MHS6	737,3000
MHS7	737,3400
MHS8	896,6600
MHS9	668,5100
MHS10	769,7700
.....	
MHS22	688,4900

Data yang diuji sebagai sampel sebanyak 22 mahasiswa. Dari data tersebut dihasilkan nilai terendah sampai dengan nilai tertinggi berdasarkan kriteria yang disesuaikan oleh pakar.

5. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode *Simple Additive Weighting* efektif digunakan untuk penilaian mahasiswa berprestasi dengan cara perankingan dari nilai preferensi nya. Dari sampel 22 mahasiswa tersebut dihasilkan 3 mahasiswa terbaik antara lain mahasiswa dengan kode MHS8, MHS1 dan MHS5. Di sisi lain penggabungan kriteria akademik dan non akademik sangat menguntungkan karena penilaian mahasiswa berprestasi tidak cukup hanya pada bangku kuliah saja namun juga harus disertai dengan prestasi luar akademik.

REFERENSI

- [1] Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, "Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Di Era Industri 4.0 Untuk Mendukung Merdeka Belajar - Kampus Merdeka," 2008.
- [2] D. J. P. dan K. K. R. T. dan P. T. Direktorat Kemahasiswaan, "Pedoman Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Sarjana," 2019.
- [3] F. Fadlullah, U. Delfana Rosiani, and E. Setyo Astuti, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA RESORT PENGELOLAAN TAMANNASIONAL BROMO TENGGER SEMERU MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 1, pp. 47–52, Nov. 2016.
- [4] G. Arizza Candra Aditya Dimas Fatoni Perdana, Rawansyah, and E. Setyo Astuti, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI DENGAN METODE FUZZY MULTI-ATTRIBUTE DECISION MAKING SAW," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 1, pp. 18–22, May 2016.
- [5] Y. Irawan, "Decision Support System For Employee Bonus Determination With Web-Based Simple Additive Weighting (SAW) Method In PT. Mayatama Solusindo," *Journal of Applied Engineering and Technological Science*, vol. 2, no. 1, pp. 7–13, Nov. 2020.
- [6] I. Judi Tua Situmeang, S. Hummairoh, S. Malinda Harahap, and Mesran, "Application of SAW (Simple Additive Weighting) for the Selection of Campus Ambassadors," *The IJICS (International Journal of Informatics and Computer Science)*, vol. 5, no. 1, pp. 21–28, Mar. 2021.
- [7] V. Sihombing, V. Marudut Mulia Siregar, W. Simon Tampubolon, M. Jannah, Risdalina, and A. Hakim, "Implementation of Simple Additive Weighting Algorithm in Decision Support System," *Annual Conference on Computer Science and Engineering Technology (AC2SET)*, pp. 1–6, 2020.
- [8] Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, "Buku Panduan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka," 2020.
- [9] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish, 2017.
- [10] J. E. Aronson, T.-P. Liang, and R. v MacCarthy, *Decision support systems and intelligent systems*, vol. 4. Pearson Prentice-Hall Upper Saddle River, NJ, USA:, 2005.
- [11] R. F. Ramadhan, H. Tolle, and M. A. Muslim, "Perancangan Decision Support System Penilaian Kinerja Dosen Berdasarkan Penilaian Prestasi Kerja Pegawai dan Beban Kinerja Dosen," *MATICS*, vol. 8, no. 2, 2016, doi: 10.18860/mat.v8i2.3555.
- [12] R. Ramadhan and K. Eliyen, "IMPLEMENTASI METODE TOPSIS PADA DECISION SUPPORT SYSTEM UNTUK PENILAIAN MAHASISWA BERBASIS PRESTASI AKADEMIK DAN NON AKADEMIK," *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. 7, no. 2, Jul. 2022, doi: 10.36341/rabit.v7i2.2470.
- [13] S. H. Kusumadewi, "Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)," *Graha Ilmu Yogyakarta*, 2006.



Audit Sistem Informasi Manajemen Akademik (SIMA) Menggunakan Framework COBIT 5.0 Domain Align, Plan and Organise (APO) Studi Kasus : Universitas Islam Raden Rahmat Malang

Nur Rohmah¹, Farid Wahyudi², Urnika Mudhifatul Jannah³, Zurriat Nyndia Rahmawati⁴

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat Malang, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima : **17-08-2022**

Direvisi : **15-12-2022**

Disetujui : **15-12-2022**

Kata Kunci:

Audit,

Sistem Informasi Akademik,

COBIT 5.0,

Domain APO,

ABSTRAK

Universitas Islam Raden Rahmat (UNIRA) Malang menggunakan Sistem Informasi Manajemen Akademik (SIMA) untuk menunjang kegiatan pengolahan akademik. SIMA ini perlu dilakukan audit untuk mengetahui tingkat kapabilitas, sehingga dapat memberikan rekomendasi untuk membantu unit Digital Center (DC) mencapai tujuan dan menghasilkan nilai melalui tata kelola dan manajemen teknologi informasi yang baik. Proses audit ini menggunakan kerangka kerja COBIT 5.0 domain APO. Responden untuk pengambilan sampel dalam audit ini berjumlah 5 orang yang bertanggungjawab mengelola SIMA. Pengukuran tingkat kapabilitas sistem menggunakan skala penilaian level kapabilitas mulai dari level 0 (*incomplete process*) hingga level 5 (*optimizing process*). Hasil perhitungan audit SIMA yaitu bahwa tingkat kapabilitas yang diperoleh berdasarkan keseluruhan rerata adalah pada tingkatan angka 3 (*established process*), sehingga masih perlu dilakukan evaluasi kinerja maupun operasional tata kelola dari SIMA dan subjek yang terlibat di dalamnya karena terjadi ketidakseimbangan proses TI tersebut. Level target yang ingin dicapai adalah level 4 (*predictable process*), sehingga perlu disusun beberapa rekomendasi untuk mengevaluasi dan meningkatkan pelayanan akademik di UNIRA Malang.

Keywords:

Audit,

Academic Information System,

COBIT 5.0,

Domain APO,

ABSTRACT

Raden Rahmat Islamic University (UNIRA) Malang uses the Academic Management Information System (SIMA) to support academic processing activities. SIMA needs to be audited to determine the level of capability, so that it can provide recommendations to help the Digital Center (DC) unit achieve its goals and generate value through good information technology governance and management. This audit process uses the COBIT 5.0 domain APO framework. Respondents for sampling in this audit amounted to 5 people who are responsible for managing SIMA. The measurement of the system capability level uses a capability level rating scale starting from level 0 (*incomplete process*) to level 5 (*optimizing process*). The result of the SIMA audit calculation is that the capability level obtained based on the overall average is at 3 (*established process*), so it's still necessary to evaluate the performance and operational governance of SIMA and the parties involved because of the imbalance in the IT process. The goal level to be carried out is level 4 (*predictable process*), so it is necessary to make several recommendations to evaluate and improve academic services at UNIRA Malang.

Penulis Korespondensi:

Nur Rohmah,

Sistem Informasi,

Universitas Islam Raden Rahmat Malang

Email: rohmahnur599@gmail.com

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license



1. PENDAHULUAN

Pada saat ini, perkembangan teknologi tidak dapat kita hindari, berkembangnya penggunaan Teknologi dan Informasi (TI) sangat membantu sebuah instansi mengoptimalkan layanan dengan berbasiskan teknologi informasi [1]. Dengan adanya sistem dan teknologi yang memadai untuk meningkatkan mutu pendidikan dan kualitas layanan khususnya di bidang akademik, aktivitas perkuliahan menjadi lebih mudah dan cepat. Contohnya Sistem Informasi Akademik (SIKAD).

Unit Digital Center (DC) pada UNIRA Malang telah menghadirkan Sistem Informasi Manajemen Akademik (SIMA) secara online untuk mempermudah mahasiswa melakukan registrasi, her-registrasi, pembuatan Kartu Rencana Studi (KRS), pengisian atau perbaikan data studi, mengetahui informasi seputar akademik termasuk jadwal kuliah dan nilai IP/IPK dimana saja dan kapan saja asalkan tetap terhubung dengan jaringan internet.

SIMA yang kurang dimanfaatkan dengan baik oleh user hanya akan menjadi pelengkap dan tidak memberikan manfaat bagi user [2]. Untuk mendapatkan layanan SIMA yang baik, maka diperlukan tata kelola yang baik juga, seperti tata kelola support IT, pelayanan berkelanjutan, dan bagi para penggunanya menjadi suatu hal yang perlu dilakukan untuk mendapatkan pelayanan SIMA yang baik. Layanan SIMA juga harus sesuai dengan sasaran strategis yang sudah ditetapkan agar sumberdaya yang dikeluarkan tidak sia-sia. Evaluasi kinerja maupun operasional tata kelola dari SIMA serta orang-orang yang terlibat di dalamnya perlu di audit. Hal tersebut dikarenakan dalam mengelola SIMA secara maksimal, maka dari itu nilai yang diberikan oleh TI menjadi lebih maksimal dalam menangani semua aspek manajemen TI dari hal orang, keahlian, kemampuan, pelayanan, infrastruktur, dan aplikasi yang menjadi bagian dari *enabler* tata kelola TI.

Audit merupakan penyusunan proses secara sistematis untuk mendapatkan, menilai, dan mengevaluasi bukti secara objektif, apakah sistem dan pelaksanaannya sesuai dengan kriteria yang ditetapkan, jika tidak sesuai maka harus dilakukan perbaikan sistem [3]. Standar TI yang digunakan untuk membantu organisasi menyelaraskan kesesuaian antara tujuan organisasi dan sasaran strategis yang telah ditetapkan adalah dengan menggunakan COBIT 5. Standar COBIT 5.0 adalah kerangka kerja yang diterima dan diakui secara internasional dan direkomendasikan untuk membantu perusahaan mencapai tujuan dan menciptakan nilai melalui tata kelola dan manajemen teknologi informasi yang baik [4]. COBIT 5.0 lebih menekankan pada fokus area tata kelola TI yaitu *IT strategic alignment*, *IT value delivery*, *risk management*, *resource management*, dan *performance management* agar tata kelola TI dan manajemen perusahaan berjalan dengan efektif dan efisien [5]. Dalam menentukan tingkat kapabilitas sistem, COBIT memiliki 6 tingkatan mulai dari angka 0 (*Incomplete Process*) hingga angka 5 (*Optimizing Process*) [6].

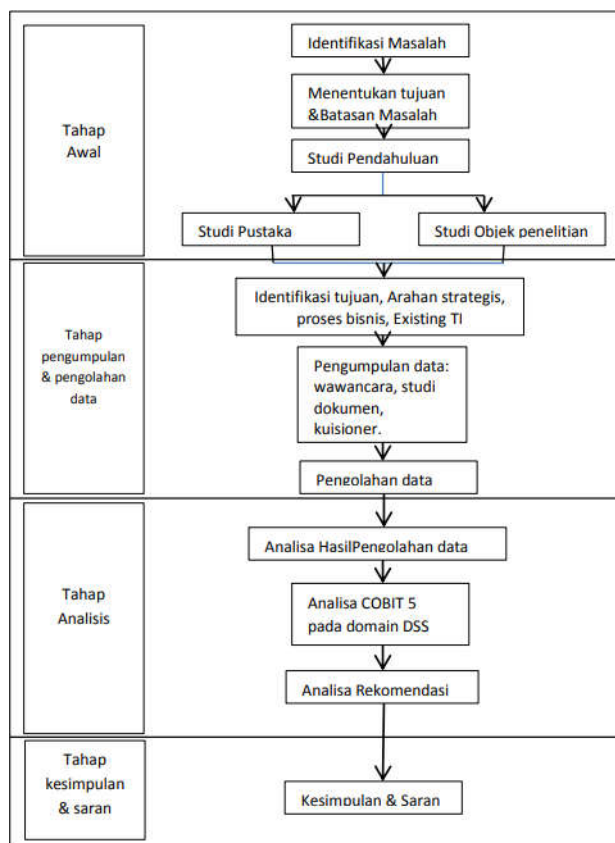
Domain APO COBIT 5.0 digunakan pada audit ini dengan tujuan untuk mengetahui nilai tingkat kapabilitas sistem dan keselarasan proses sistem SIMA yang ada di UNIRA Malang dan memberikan rekomendasi perbaikan tata kelola sistem tersebut. Penentuan responden dalam penelitian ini menggunakan tabel RACI (*Responsible, Accountable, Consulted, Informed*) yang memiliki tanggungjawab berbeda-beda dalam pengisian kuesioner [7].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini memakai beberapa tahapan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan, mulai dari observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner. Pada Gambar 1 terdapat metodologi alur penelitian. Objek pada penelitian ini adalah Sistem Informasi Akademik yang ada di UNIRA Malang. Penelitian ini berfokus pada penetapan standar COBIT 5.0 [8]. COBIT 5 mengidentifikasi area tata kelola ke dalam 4 proses atau domain, yaitu *Bulid, Acquire and Implement* (BAI), *Align, Plan and Organise* (APO), *Deliver, Service and Support* (DSS), *Monitor, Evaluate and Assess* (MEA), dalam audit ini peneliti memilih untuk berfokus pada domain APO. Domain APO ini mencakup penggunaan teknologi informasi dan bagaimana organisasi memanfaatkannya untuk mencapai tujuan organisasi. Kondisi tersebut menunjukkan bentuk infrastruktur atau organisasi yang harus diadopsi oleh teknologi informasi untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan mendapatkan nilai yang maksimal dari penggunaannya [9]. Cara penilaian kapabilitas proses pada COBIT 5 sebagai berikut:

Tabel 1. Standar Penilaian Level

No.	Level	Keterangan
1.	Level 0	Incomplete Process
2.	Level 1	Performed Process
3.	Level 2	Managed Process
4.	Level 3	Established Process
5.	Level 4	Predictable Process
6.	Level 5	Optimizing Process

**Gambar 1. Metodologi Penelitian**

Proses metodologi pada Gambar diatas, digunakan untuk menyelesaikan masalah penelitian berdasarkan tahapan yang sudah tersusun melalui langkah-langkah ilmiah. Langkah pertama sebelum melakukan penelitian adalah mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan dan batasan masalah, dan melakukan pendahuluan penelitian pada unit Digital Center (DC) UNIRA Malang. Langkah kedua yaitu mengumpulkan dan mengolah data dengan melakukan identifikasi tujuan, arahan strategis, proses bisnis kontrol dan kondisi saat ini terkait IT, kemudian melakukan wawancara, studi dokumen dan kuesioner serta dilanjut dengan pengolahan data. Langkah ketiga yaitu tahap analisa dengan menganalisis hasil pengolahan data dan dianalisa lebih lanjut dengan menggunakan COBIT 5.0 Domain APO serta dianalisa rekomendasi terbaik yang diberikan kepada organisasi terkait. Langkah terakhir yaitu memberikan kesimpulan dan saran terhadap hasil audit yang telah dilakukan.

3. HASIL DAN ANALISIS

APO merupakan domain yang berpusat pada penggunaan Teknologi dan Informasi (TI) mengenai cara terbaik untuk mencapai tujuan dan sasaran strategis organisasi Digital Center (DC) UNIRA Malang.

3.1. APO-01 Manage the IT Management Framework (Mengelola Kerangka Kerja Manajemen IT)

Keadaan tata kelola TI pada sub domain APO-01 berada pada level empat (*Predictable Process*), artinya APO-01 dilakukan. Aktivitas dan aturan didokumentasikan untuk menghasilkan layanan atau informasi optimal yang dianalisa dan dipantau. Namun, struktur organisasi yang menjadi acuan dalam berkomunikasi

masih belum optimal dan belum adanya kebijakan serta prosedur manajemen secara tertulis, seperti kode etik dan praktik profesional. Maka rekomendasi untuk sub domain APO-01 yaitu dengan menambah staf organisasi khususnya bagian *back end developer* dan perlu dibuat Standar Operasional Prosedur (SOP) secara tertulis untuk menjamin unit kerja menjalankan aktivitas dengan efektif dan terhindar dari kesalahan, serta mengoptimalkan aktivitas yang sudah berjalan cukup baik saat ini.

3.2. APO-02 Manage Strategy (Mengelola Strategi)

Keadaan tata kelola TI pada domain APO-02 berada pada level dua (*Managed Process*) yang artinya APO-02 telah dilaksanakan, aktifitas, kebijakan dan aturan telah direncanakan, dimonitor dan disesuaikan. Namun, teknologi informasi yang ada di Digital Center masih kurang optimal, kualitas jaringan yang ada lingkup di UNIRA Malang cukup kurang baik, dan *meeting* dilakukan secara insidental yang menjadikan tidak efektif dan seharusnya memerlukan perencanaan terjadwal. Maka rekomendasi untuk sub domain APO-02 yaitu dengan menambah beberapa fitur terbaru untuk menunjang kualitas informasi SIMA, menambah administrator jaringan, melakukan *stakeholder meet* secara kontinuitas agar masalah dan inovasi segera terealisasi dan mendapat dukungan dan persetujuan dari pemangku kepentingan, serta mengoptimalkan aktivitas yang sudah berjalan cukup baik saat ini.

3.3. APO-03 Manage Enterprise Architecture (Mengelola Arsitektur Perusahaan)

Keadaan tata kelola TI pada APO-03 berada pada level tiga (*Established Process*) yang bermakna bahwa APO-03 sudah lengkap, ada standar aplikasi bagaimana proses harus dilakukan, didokumentasikan dan dikomunikasikan dengan baik. Namun, penyusunan garis besar rencana dan pernyataan kerja organisasi kurang meninjau kesenjangan dan masih terdapat kemacetan pada kerjasama unit Digital Center (DC) dengan pemangku pemangku kepentingan untuk melaksanakan proyek yang ada dalam *blueprint*. Maka rekomendasi untuk sub domain APO-03 yaitu dengan membuat sasaran kinerja dengan target waktu yang ditetapkan dan menganalisa *gap* antara *baseline* dan target dengan memprioritaskan kesenjangan dan mendefinisikan komponen baru atau modifikasi yang harus dikembangkan untuk arsitektur target. Rekomendasi selanjutnya dengan melakukan *stakeholder meet* rutin 3 bulan sekali untuk evaluasi dan membuat proyeksi demi target *blueprint* 5 tahun tercapai, dengan melakukan pertemuan rutin dengan divisi dan entitas pemangku kepentingan lainnya dapat memahami masalah saat ini, proses kemacetan, atau kendala lain dimana inovasi TI dapat menciptakan peluang, serta mengoptimalkan aktivitas yang sudah berjalan cukup baik saat ini.

3.4. APO-04 Manage Innovation (Mengelola Inovasi)

Keadaan tata kelola TI pada APO-04 berada pada level tiga (*Established Process*) yang berarti APO-04 sudah lengkap dan memiliki standar aplikasi tentang cara mengimplementasikan, mendokumentasikan, dan mengkomunikasikan proses dengan benar. Namun, Digital Center (DC) kurang menciptakan lingkungan yang kondusif untuk inovasi. Maka rekomendasi untuk sub domain APO-04 yaitu dengan menginovasi SIMA dan membuat anggaran biaya untuk inovasi, serta membuat *document improvement*, diharapkan dengan melakukan hal tersebut dapat menghasilkan keunggulan inovasi yang lebih besar serta efektivitas dan efisiensi operasional, serta mengoptimalkan aktivitas yang sudah berjalan cukup baik saat ini.

3.5. APO-07 Manage Human Resources (Mengelola Sumber Daya Manusia)

Keadaan tata kelola TI pada sub domain APO-07 ada pada level tiga atau proses yang sesuai, yang artinya APO-07 sudah lengkap dan berisi standar aplikasi untuk implementasi, dokumentasi, dan komunikasi proses yang tepat. Namun, staf Digital Center (DC) tidak mendapatkan pelatihan khusus dari pihak UNIRA Malang untuk mengasah *skill*, dan belum adanya *reward* kepada staf yang berhasil mencapai target kinerja. Maka rekomendasi untuk sub domain APO-07 yaitu dengan menyediakan staf dengan pembelajaran dan kesempatan berkelanjutan untuk mempertahankan *skill*, pengetahuan dan kompensasi mereka pada tingkat yang dibutuhkan untuk mencapai visi organisasi. Rekomendasi selanjutnya dengan melaksanakan proses remunerasi dengan memberi penghargaan sesuai komitmen, pengembangan kompetensi dan pencapaian tujuan kinerja yang berhasil, serta mengoptimalkan aktivitas yang sudah berjalan cukup baik saat ini.

Berikut hasil rekapitulasi nilai proses pada Audit Sistem Informasi Manajemen Akademik (SIMA) UNIRA Malang menggunakan Domain APO:

Tabel 2. Rekapitulasi Tingkat Kapabilitas

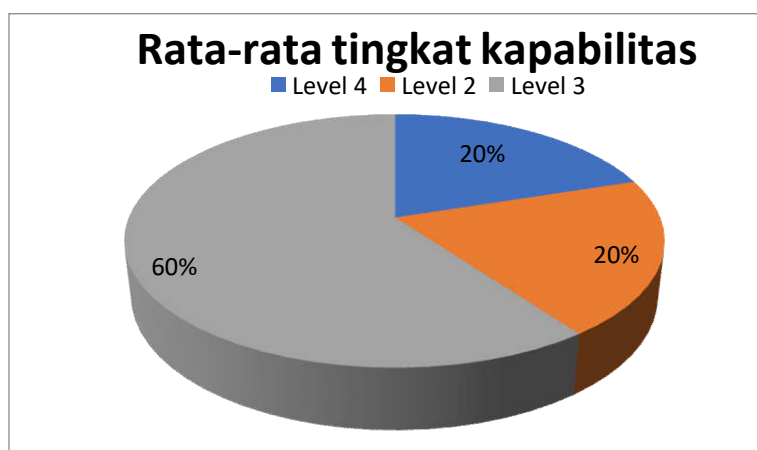
Proses Domain	Level rata-rata	Pembulatan Level
APO-01 <i>Manage the IT Management Framework</i>	4	4
APO-02 <i>Manage Strategy</i>	2,461	2
APO-03 <i>Manage Enterprise Architecture</i>	3,142	3
APO-04 <i>Manage Innovation</i>	3	3
APO-07 <i>Manage Human Resources</i>	3	3

Dapat disimpulkan bahwa sub domain APO-01 sampai APO-07 telah di dapatkan rata-rata untuk mengetahui kondisi setiap proses yang ada dengan menghitung semua level yang dipilih dan membaginya dengan total indikator pertanyaan di setiap domain.

Tabel 3. Rekapitulasi Kesenjangan

Proses	Kondisi Saat Ini	Kondisi Target	Gap
APO-01 <i>Manage the IT Management Framework</i>	4	5	1
APO-02 <i>Manage Strategy</i>	2	3	1
APO-03 <i>Manage Enterprise Architecture</i>	3	4	1
APO-04 <i>Manage Innovation</i>	3	4	1
APO-07 <i>Manage Human Resources</i>	3	4	1

Dapat diketahui bahwa nilai kesenjangan (*gap*) adalah 1, didapatkan dari level target dikurangi dengan level *existing*. Dari tabel diatas, peneliti menggambarkan dengan grafik *chart styles* yang dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut:

**Gambar 2. Grafik rata-rata tingkat kapabilitas**

Dari gambar diatas diperoleh level dari setiap proses Domain APO COBIT 5, diketahui nilai rata-rata yang diperoleh berdasarkan tingkat kapabilitas berada pada level 3 yaitu *Established Process*, artinya kebijakan, aktivitas dan pengelolaan menghasilkan fasilitas yang sangat baik dan didokumentasikan serta dikomunikasikan untuk efisiensi organisasi. Agar tercapai pada level 4 yaitu *Predictable Process* dapat diprediksi dengan dilakukannya pembuatan strategi untuk pengembangan aktivitas, pemantauan, pengukuran memprediksi aktivitas untuk mencapai hasil lebih maksimal.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Berikut kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan penelitian:

- a. Dari keseluruhan proses domain APO COBIT 5 yang sesuai dengan kondisi manajemen IT Digital Center (DC) UNIRA Malang dan dipakai dalam audit internal yaitu APO01, APO02, APO03, APO04 dan APO07
- b. Tingkat kapabilitas yang dihasilkan secara keseluruhan rata-rata yaitu 3, yang artinya beberapa kegiatan di area APO dilakukan dan dikelola oleh Digital Center (DC). Tingkat yang diinginkan yaitu pada level 4 (*Predictable Process*).

4.2 Berikut beberapa saran yang dapat dilakukan sesudah melakukan penelitian:

- a. Untuk penelitian lebih lanjut disarankan menggunakan domain yang berbeda dengan COBIT 5.0, misalkan kolaborasi antara COBIT 4.1 dan COBIT 5
- b. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan tambahan kerangka kerja lain seperti ISO 270001, ITIL, dan sebagainya
- c. Digital Center (DC) UNIRA Malang lebih mempertimbangkan dan melakukan keseluruhan rekomendasi pada domain APO01, APO02, APO03, APO04, dan APO07.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Oktarina, T. (2017). *Tata Kelola Teknologi Informasi dengan COBIT 5*. Jurnal Informatika.
- [2] Bernandus, H. (2013). *Evaluasi Layanan Teknologi Informasi Berdasarkan Kerangka Kerja COBIT 5 : Studi Kasus PT. XYZ*. Jawa Barat: Universitas Indonesia.
- [3] Agiyani, Gina. 2017. *Pengelolaan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Framework COBIT 4.1 Domain PO dan AI pada UIN Raden Fatah Palembang*. Repositori Raden Fatah: Palembang.
- [4] Hidayat, Aa Rahmat. 2015. "Audit Control Capability Level Tata Kelola Sistem Informasi Menggunakan COBIT 5". Jurnal Volume VII No.2/November/2015.
- [5] Kevin K, Johaness F. A. 2018. *Pemeriksaan Kerangka Kerja COBIT 4.1 dan COBIT 5.0 dengan Case Study*. Yogyakarta : Teknosain.
- [6] Al Rasyid, Achyar. 2015. "Analisis Sistem Informasi Berbasis COBIT 5 pada Domain DSS (Studi Kasus: SIM_BL di Unit CDC PT Telkom Pusat. Tbk)". Jurnal e-Proceeding of Engineering : Vol.2,No.2 Agustus 2015 ISSN : 2355-9365.
- [7] Ekowansyah, E dkk. (2017). *Tata Kelola SIAKAD Menggunakan COBIT 5 di Universitas Jenderal Achmad Yani*. SENASKI,pp 201-206.
- [8] Wiradipta, Muhammad iqbal. 2018. *Audit Teknologi Informasi menggunakan Framework COBIT 5 Domain DSS pada Rumah Sakit umum dr. Etty Asharto Batu*. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- [9] Miranti, Alifia. 2019. *Audit Manajemen TI dengan Kerangka Kerja COBIT 5 (Studi Kasus: PT. Praweda Ciptakarsa Informatika)*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- [10] ISACA. 2017. *About COBIT 5*. <https://cobitonline.isaca.org/about>. Diakses 20 Februari 2022.



Analisis Pengaruh *User Experience* Terhadap Kepuasan Pengguna Pada Aplikasi Gojek Menggunakan UX Honeycomb

Audila Trima Budiarti¹, Farid Wahyudi², Novia Ratnasari³,

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima : **22-Agustus-2022**

Direvisi : **15-Desember-2022**

Disetujui : **15-Desember-2022**

Kata Kunci:

User Experience,

Kepuasan Pengguna,

Aplikasi Gojek

UX Honeycomb

Keywords:

User Experience,

User Satisfactin,

Gojek Application,

UX Honeycomb,

ABSTRAK

PT. Gojek Indonesia merupakan salah satu perusahaan di Indonesia yang bergerak di bidang jasa layanan transportasi. Pengalaman pengguna yang menyenangkan merupakan fokus utama Gojek yang di dasari oleh inovasi teknologi. Namun, pada realitanya masih terdapat kendala pada layanan yang tersedia di aplikasi Gojek Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *user experience* terhadap kepuasan pengguna pada aplikasi Gojek menggunakan UX Honeycomb di wilayah Kabupaten Malang. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Objek pada penelitian ini adalah aplikasi Gojek, dan subjek dari penelitian ini adalah pengguna aplikasi Gojek di Kabupaten Malang. Sumber data yang digunakan yaitu sumber data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan menggunakan kuisioner. Penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 25. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa data hasil kuisioner yang diuji sudah bersifat valid dan reliabilitas. Pada variabel pengalaman pengguna indikator yang dominan adalah mudah diakses, sedangkan untuk variabel kepuasan pengguna indikator yang dominan adalah ekspektasi.

ABSTRACT

PT. Gojek Indonesia is one of the companies in Indonesia that is engaged in transportation services. A pleasant user experience is Gojek's main focus, which is based on technological innovation. But in reality there are still problems with the services available in the Gojek application. The purpose of this study was to determine the effect of user experience on user satisfaction on the Gojek application using UX Honeycomb in the Malang Regency area. This research method uses a quantitative approach. The object of this research is the Gojek application, and the subject of this research is the Gojek application users in Malang Regency. The data sources used are primary and secondary data sources. The data collection technique used is a questionnaire. This study uses the SPSS version 25 application. The results of this study indicate that the data from the questionnaires tested is valid and reliable. In the variable user experience, the dominant indicator is accessible, while for the user satisfaction variable the dominant indicator is expectation.

Penulis Korespondensi:

Audila Trima Budiarti,

Program Studi Sistem Informasi,

Universitas Islam Raden Rahmat Malang

Email: tbaudila@gmail.com

This is an open access article under the CC BY-SA license.



1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di Indonesia saat ini sudah cukup pesat. Seiring dengan berkembangnya teknologi inilah yang akan memudahkan masyarakat di Indonesia dalam dunia bisnis. Internet adalah salah satu teknologi komunikasi yang mendukung kebutuhan tersebut [2]. Internet juga memberikan kemudahan dalam bertukar informasi serta komunikasi tanpa memandang seberapa jauh jarak, ruang, dan waktu. Internet merupakan sebuah media yang membantu seluruh masyarakat di dunia tersambung sehingga memiliki banyak manfaat, relasi sekaligus dampak dalam penggunaannya [4]. Tidak hanya terdapat kumpulan ilmu pengetahuan, internet juga dimanfaatkan oleh masyarakat di seluruh penjuru dunia sebagai media bisnis secara online. Bisnis transportasi online menjadi salah satu bisnis yang sedang berkembang di Indonesia.

Transportasi merupakan salah satu fasilitas pendukung aktivitas manusia untuk melakukan kegiatan dalam sehari-hari [7]. Tanpa adanya transportasi maka aktivitas atau kegiatan masyarakat akan menjadi lebih banyak memakan waktu untuk memulai aktivitas. Bisnis dibidang transportasi sudah banyak menciptakan inovasi yang akan membuat masyarakat menjadi merasa lebih nyaman dengan adanya perkembangan dari inovasi yang dikembangkan, salah satunya yaitu menciptakan jasa layanan transportasi yang lebih praktis [1]. Salah satu jasa transportasi yang menerapkan inovasi tersebut adalah jasa ojek. Di Indonesia memiliki beberapa jasa layanan ojek online seperti Gojek, Grab, Maxim, In-Driver, dll. Seluruh ojek online tersebut memberikan pelayanan yang hampir sama dalam penggunaannya yaitu melalui aplikasi telepon genggam atau *smartphone* yang dapat di unduh di Google Play Store dan Apps Store.

PT. Gojek Indonesia didirikan di Jakarta oleh Nadiem Makarim pada tahun 2010. Perusahaan Gojek bergerak dibidang bisnis layanan transportasi yang menggunakan model *hybrid Online to Offline* (O2O) sebagai penghubung bagi *driver* (penggendaranya) dengan pengguna aplikasi Gojek [1]. Kepuasan pengguna menjadi prioritas utama pada dunia bisnis. Kepuasan pengguna digunakan sebagai tolak ukur pentingnya keberhasilan sebuah sistem. Untuk memenuhi kepuasan pengguna, maka dibutuhkan suatu yang lebih dari sebuah fungsionalitas pada sebuah teknologi yaitu keterlibatan pengalaman pengguna yang lebih menekankan pada perasaan senang serta menikmati saat menggunakan teknologi tersebut [10]. Pengalaman pengguna yang menyenangkan merupakan fokus utama Gojek yang di sasar oleh inovasi teknologi. Namun pada kenyataannya, masih terdapat beberapa masalah yang terdapat pada layanan yang disediakan oleh perusahaan di aplikasi Gojek. Hal tersebut dapat diketahui dari beberapa ulasan yang diberikan oleh pengguna Gojek di Google Play Store maupun Apps Store.

Berdasarkan keluhan yang diungkapkan oleh para pengguna aplikasi di kolom penilaian aplikasi Gojek, pengguna cenderung membahas pada permasalahan kualitas sistem, dan kualitas layanan yang disediakan oleh perusahaan. Dari keluhan tersebut maka akan berpengaruh pada tingginya tingkat kepuasan pengguna. Karena kualitas layanan merupakan salah satu pengaruh positif yang penting bagi kepuasan pengguna aplikasi Gojek [3]. Suatu sistem informasi dapat dikatakan berhasil jika mampu memberikan kualitas sistem yang dapat memberikan kepuasan pada penggunanya. Kualitas informasi juga harus mampu berjalan bersamaan dengan kualitas sistem dalam menghasilkan kepuasan pengguna yang maksimal [8]. Oleh karena itu maka implementasi dari layanan Gojek dapat memberikan manfaat yang lebih baik untuk pengguna, maka pihak developer perlu meningkatkan kualitas pada aplikasi Gojek.

2. METODE PENELITIAN

Jenis pendekatan dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, karena dalam penelitian ini akan disajikan dengan menggunakan statistik dalam bentuk angka. Objek pada penelitian ini adalah aplikasi Gojek, sedangkan subjek pada penelitian ini adalah pengguna aktif aplikasi Gojek di Kabupaten Malang.

2.1 Aplikasi Gojek

Gojek merupakan salah satu *start up e-commerce* di Indonesia. Jenis *e-commerce* yang ditawarkan oleh Gojek disediakan dalam bentuk layanan yang terdapat di aplikasinya. Dengan adanya fitur pada aplikasi Gojek, perusahaan berharap dapat membantu memenuhi kebutuhan dan memudahkan masyarakat dalam aktivitas sehari-hari.



Gambar 2. 1 Logo Perusahaan Gojek

Gambar 2.1 diatas merupakan bentuk logo terbaru dari PT Gojek Indonesia yang diperbarui pada 22 Juli 2019. Logo terbaru Gojek tersebut memiliki makna satu tombol untuk semua, lingkaran pada logo tersebut memiliki arti kekuatan pada ekosistem Gojek, dan sebagai penghargaan untuk pengguna Gojek dan mitra Gojek. Logo terbaru Gojek memiliki kesamaan pada ikon driver yang terdapat di fitur layanan Go-Ride [10].

2.2 UX Honeycomb



Gambar 2. 2 Model UX Honeycomb

UX Honeycomb telah dikembangkan oleh Peter Morville pada tahun 2004. UX Honeycomb adalah alat yang dapat menjelaskan berbagai aspek desain pada pengalaman pengguna (*user experience*). UX Honeycomb bertujuan untuk menemukan atau mencari titik permasalahan pada bidang *user experience* (pengalaman pengguna) [5]. Dalam model UX Honeycomb ini, Peter Morville mengemukakan 7 aspek dalam *user experience*, ketujuh aspek tersebut digambarkan seperti saranglebah (*Honeycomb*) seperti pada Gambar 2.2 yaitu *useful* (berguna), *usable* (digunakan), *desirable* (di inginkan), *findable* (dapat ditemukan), *accessible* (mudah diakses), *credible* (masuk akal), *valuable* (berharga).

Penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Variabel independen (X) pada penelitian ini yaitu *user experience*, pada variabel ini indikator yang digunakan menggunakan model UX Honeycomb yang dikembangkan oleh Peter Morville (2004) dengan memakai 7 indikator yaitu *usefull*, *usable*, *desirable*, *findable*, *accessible*, *credible*, *valuable*, sedangkan pada variabel dependen (Y) menggunakan indikator yang dikemukakan oleh Koler & Keller (2007) yaitu *expectations*, *perceived delivery product or service*, *complaining behavior*. Sumber data dalam penelitian ini berasal dari sumber data primer dan sumber data sekunder. Data primer ialah data yang telah dikumpulkan oleh peneliti dari sumber pertama. Dalam penelitian ini, data primer diperoleh langsung dari responden melalui penyebaran kuisioner atau angket. Sedangkan data sekunder ialah data yang diperoleh dari dokumen, catatan kuliah, jurnal, situs internet, dll,. Data yang terkumpul akan dianalisis secara kuantitatif yang menggunakan analisis statistik deskriptif, dengan tahapan-tahapan dibawah ini:

2.3 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif yaitu metode menganalisis data yang telah dikumpulkan dengan cara mendeskripsikan data tersebut kedalam bentuk statistik [9]. Tujuan dari analisis statistik deskriptif adalah untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data hasil pengumpulan kuisioner.

2.4 Analisis Regresi Linier Sederhana

Analisis regresi linier sederhana yaitu model persamaan yang menjelaskan hubungan antara satu variabel independen (X) dengan satu variabel dependen (Y) dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh variabel *user experience* terhadap kepuasan pengguna. Persamaan dari analisis regresi sederhana adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

$\hat{Y}$: variabel terikat (nilai yang diprediksikan)

X : Variabel bebas

a : Konstanta (nilai Y apabila nilai X=0)

b : Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

2.5 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik merupakan salah satu syarat statistik yang perlu dilakukan dalam analisis regresi linier sederhana. Uji asumsi klasik bertujuan untuk memberikan jawaban yang tepat bahwa dalam persamaan regresi yang diperoleh memiliki akurasi dalam estimasi, tidak bias dan konsisten [5]. Pengujian asumsi klasik dapat dilakukan menggunakan beberapa langkah asumsi klasik yaitu uji normalitas, uji multikolinieritas dan uji heteroskedastisitas.

2.6 Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui hasil dari hipotesis yang telah dirancang melalui analisa data yang telah dikumpulkan, uji hipotesis dilakukan setelah data kuisioner telah dinyatakan valid dan reliabel. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji T. Uji T bertujuan untuk menguji hipotesis dalam penelitian mengenai pengaruh secara signifikan dari masing-masing variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat [1].

3. HASIL DAN ANALISIS

Pada penelitian ini, peneliti mengolah hasil data dari hasil penyebaran kuisioner yang dilakukan secara online menggunakan google form. Dari data yang telah diperoleh tersebut maka akan dianalisis dan akan digunakan sebagai pengambilan keputusan. Tujuan dari analisis data adalah untuk mempresentasikan dan menarik kesimpulan dari hasil sejumlah data yang telah dikumpulkan. Kemudian data diperoleh tersebut akan diolah dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25.

3.1. 3.1 Uji Analisis Statistik Deskriptif

Uji analisis deskriptif bertujuan untuk bagaimana cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah dikumpulkan menjadi sebuah informasi yang lebih jelas dan mudah dipahami [9]. Hasil dari uji analisis statistik deskriptif dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 1 Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	Standart Deviasi
User Experience (Pengalaman Pengguna)	50	46	70	57,68	6,400
Kepuasan Pengguna	50	18	30	24,30	3,352

Berdasarkan tabel 3.1 diatas, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Dari 50 data sampel dari variabel kepuasan pengguna (Y), dapat disimpulkan bahwa nilai minimum yang diperoleh ialah sebesar 18, sedangkan nilai maksimumnya sebesar 30, dengan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 24,30 dan standar deviasi adalah 3,352.
2. Pada variabel *user experience* (pengalaman pengguna) dari 50 data sampel, maka dapat ditemukan bahwa nilai minimum yang didapatkan sebesar 46, sedangkan nilai maksimumnya sebesar 70, dengan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 57,68 dan standar deviasi sebesar 6,400.

3.2. Analisis Regresi Linier Sederhana

Analisis regresi linier sederhana bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat. Hasil dari analisis regresi sederhana dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 2 Analisis Regresi Linier Sederhana

Variabel	Koefisien Regresi (b)	t Hitung	Sig.
Constant (a)	-2,395	-1,166	0,249
X	0,463	13,078	0,000

Variabel Terikat: Kepuasan Pengguna

Berdasarkan tabel 3.2 diatas, maka didapatkan persamaan model regresi dan hasil regresi linier sederhana sebagai berikut:

$$\hat{Y} = -2,395 + 0,463X$$

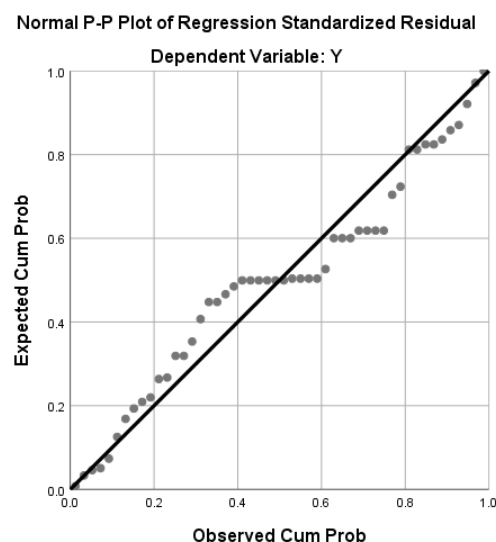
Hasil persamaan analisis regresi linier sederhana diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Nilai konstanta (a) bernilai negative, yaitu sebesar -2,395 artinya apabila *user experience* sama dengan nol (0) maka kepuasan pengguna akan bernilai negative atau mengalami penurunan. Nilai koefisiensi regresi pada variabel *user experience* (X) yaitu sebesar 0,463 artinya *user experience* berpengaruh positif terhadap kepuasan pengguna.
2. *User experience* (X) bernilai positif terhadap kepuasan pengguna (Y) dengan nilai koefisiensi regresi sebesar 0,463. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel *user experience* (X) berpengaruh positif terhadap variabel kepuasan pengguna. Semakin baik *user experience* maka akan menyebabkan kepuasan pengguna mengalami peningkatan dengan asumsi *user experience* besarnya adalah tetap.

3.3 Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian yang bertujuan untuk mengetahui nilai residual yang dihasilkan dari regresi yang telah terdistribusi teruji secara normal atau tidak. Cara melakukan uji normalitas dapat dilakukan dengan pendekatan analisis grafik *normal probability plot*. Hasil uji normalitas pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. 1 Uji Normalitas Data

Berdasarkan gambar 3.1 diatas menunjukkan bahwa data menyebar disekitar garis diagonal dan arah penyebarannya mengikuti garis diagonal, maka dapat dikatakan bahwa data telah berdistribusi dengan normal sehingga model regresi layak digunakan,

b. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas digunakan untuk menguji model regresi yang telah ditemukan dengan menggunakan kolerasi antar variabel bebas. Hasil uji multikolinieritas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 3 Uji Multikolinearitas

Variabel	Collinearity Statistic		Keterangan
	Tolerance	VIF	
User Experience (Pengalaman Pengguna)	1.000	1.000	Tidak terjadi multikolinearitas

Berdasarkan hasil pada table 3.3 diatas, maka dapat diketahui bahwa pada variabel *user experience* (pengalaman pengguna) memiliki nilai VIF kurang dari 100 dan nilai toleransi lebih dari 0,100 maka dapat dinyatakan hasil asumsi multikolinearitas sudah terpenuhi atau tidak ada gejala multikolinearitas.

c. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui apakah terdapat penyimpangan dari hasil asumsi klasik heteroskedastisitas, yakni adanya perbedaan pada variabel dengan nilai residual untuk seluruh pengamatan dalam model regresi. Hasil uji heteroskedastisitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 4 Uji Heteroskedastisitas

Variabel	Unstandarized Residual	Keterangan
<i>User Experience</i> (pengalaman pengguna)	0,371	Tidak terjadi heteroskedastisitas

Berdasarkan hasil pada table 3.4 maka dapat diketahui bahwa variabel *user experience* (pengalaman pengguna) memiliki nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 yaitu sebesar 0,371 maka dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat gejala heteroskedastisitas dalam model regresi.

3.4 Uji Hipotesis

a. Uji T

Uji T bertujuan untuk menguji hipotesis dalam penelitian mengenai pengaruh secara signifikan dari masing-masing variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat. Berikut adalah hasil uji T yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 5 Hasil Uji T

Model	Coefficients ^a			T	Sig.
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-2,395	2,054		-1,166	0,249
X	0,463	0,035	0,884	13,078	0,000

Berdasarkan tabel 3.5 diatas, maka dapat dilihat bahwa variabel X dan Y dalam penelitian ini memiliki hasil nilai T hitung 13,078 > t tabel 1,675 dan nilai sigifikansi sebesar 0,000 < 0,05 maka H0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa *user experience* (pengalaman pengguna) secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan pengguna. Maka dapat disimpulkan bahwa H1 dalam penelitian ini yang menyatakan adanya pengaruh pada *user experience* terhadap kepuasan pengguna adalah diterima.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data deskriptif yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat diketahui bahwa variabel *user experience* (X) memiliki peranan terhadap variabel kepuasan pengguna (Y). Pada variabel *user experience* (X) indikator yang memiliki nilai tertinggi pada penelitian ini yaitu indikator *accessible* (mudah diakses) pada indikator ini berkaitan bahwa pengguna merasa aplikasi Gojek mudah diakses oleh siapapun, kapanpun dan dimanapun, sedangkan untuk indikator yang memiliki nilai terendah dalam penelitian ini yaitu indikator *valuable* (berharga) pada indikator ini berkaitan dengan aplikasi Gojek yang masih kurang dalam hal mendapatkan notifikasi terkait *upgrade software* pada aplikasinya, dan juga masih kurang dalam hal memberikan berita terbaru terkait aplikasi Gojek. Pada variabel kepuasan pengguna (Y) indikator yang memiliki nilai tertinggi yaitu indikator *expectation* (eksepetasi) pada indikator ini berkaitan dengan ekspektasi pengguna bahwa aplikasi Gojek dapat memberikan jasa pelayanan yang baik, sedangkan indikator yang memiliki nilai terendah yaitu *complaining behavior* (menyikapi keluhan) hal ini berkaitan dengan pengguna Gojek merasa masih kurang puas dengan pelayanan *customer service* untuk menanggapi keluhan yang di rasakan oleh pengguna aplikasi Gojek. Pada Hipotesis 1 (H1) pada penelitian ini yang menyatakan adanya pengaruh *user experience* terhadap kepuasan pengguna adalah diterima, karena dapat dibuktikan pada uji T yang dilakukan pada variabel *user experience* (pengalaman pengguna) mendapatkan nilai t Hitung > t Tabel dan nilai signifikansinya sebesar 0,000 < 0,05 sehingga dapat dikatakan bahwa *user experience* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan pengguna.

4.2 SARAN

Saran untuk peneliti selanjutnya adalah dapat menambah variabel bebas dan variabel terikat pada penelitian, memperluas penyebaran kuisioner. Untuk perusahaan Gojek semoga lebih diperhatikan lagi dalam memberikat layanan pada aplikasinya agar pengguna merasa puas dalam penggunaan aplikasi Gojek,

REFERENSI

- [1] Farisi, S., & Siregar, Q. R. (2020). Pengaruh Harga dan Promosi Terhadap Loyalitas Pelanggan Pengguna Jasa Transportasi Online di Kota Medan. *Maneggio: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, 3(1), 148–159.
- [2] Farouqi, M. I., Aknuranda, I., & Herlambang, A. D. (2018). Evaluasi Usability pada Aplikasi Go-Jek Dengan Menggunakan Metode Pengujian Usability (Vol. 2, Issue 9).
- [3] Haryanto, E. (2013). Kualitas Layanan, Fasilitas Dan Harga Pengaruhnya Terhadap Kepuasan Pengguna Jasa Layanan Pada Kantor Samsat Manado. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 1(3), 750–760.

- [4] Hasibuan, A., & Krianto Sulaiman, O. (2019). Smart City, Konsep Kota Cerdas Sebagai Alternatif Penyelesaian Masalah Perkotaan Kabupaten/Kota, Di Kota-Kota Besar Provinsi Sumatera Utara. In Cetak) Buletin Utama Teknik (Vol. 14, Issue 2). Online.
- [5] Kusuma, W., Rokhmawati, R. I., & Ananta, M. T. (2019). Evaluasi Pengalaman Pengguna pada Aplikasi Mobile Learning dengan menggunakan UX 69 Honeycomb. 3(6), 5756–5764
- [6] Meuthia, R. F., & Gustati, F. (2021). Analisis User Experience Pada Aplikasi E-Kelurahan Menggunakan Model UX Honeycomb. 14(2), 342–35
- [7] Oktarini, R. (2020). Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Harga Terhadap Kepuasan Pelanggan Pengguna Jasa Aplikasi Gojek Di Kota Tangerang. Jurnal Sekretari Universitas Pamulang, 6(2), 248.
- [8] Septianita, Wi., Agus Winarno, W., & Arif, A. (2014). Pengaruh Kualitas Sistem , Kualitas Informasi , Kualitas Pelayanan Rail Ticketing System (RTS) Terhadap Kepuasan Pengguna (Studi Empiris Pada PT . KERETA API INDONESIA (PERSERO) DAOP 9 JEMBER). 1(1), 53–56.
- [9] Sugiyono. 2018. Metode Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D). Bandung: Alfabeta.
- [10] <https://www.gojek.com/> diakses pada 13 Maret 2022



Perancangan Aplikasi *Game* Edukasi untuk Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar

Muh Yunus¹⁾, Bagus Seta Inba Cipta²⁾, Urnika Mudhifatul Jannah³⁾

^{1,2,3)} Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat Malang

Info Artikel	ABSTRAK
Riwayat Artikel: Diterima : 22-Agustus-2022 Direvisi : 16-Desember-2022 Disetujui : 16-Desember-2022	Game matematika merupakan game yang dirancang dan dibangun sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika, pada penelitian ini dirancang dan dibangun game matematika berbasis android di MI Miftahul Ulum. Game matematika berbasis android dikembangkan menggunakan metode <i>waterfall</i> . Tahapan pada metode <i>waterfall</i> meliputi <i>analysis, design, coding, testing</i> . Bahasa pemrograman yang digunakan pada perancangan sistem ini adalah C#. Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah OS, software, editing, unity. Fitur-fitur yang diberikan pada game matematika ini meliputi menu materi dan menu soal, pada menu materi dan menu soal bisa diakses oleh siswa dan guru. Pada tahap akhir dilakukan pengujian game matematika menggunakan <i>Blackbox Testing</i> dan <i>Whitebox Testing</i> , hasil dari pengujian <i>Blackbox Testing</i> dan <i>Whitebox Testing</i> dapat disimpulkan bahwa setiap menu pada game matematika 100% dapat berfungsi dengan baik.
Kata Kunci: Game Pembelajaran Matematika, Sekolah Dasar Miftahul Ulum	
Keywords: Game Pembelajaran Matematika, Sekolah Dasar Miftahul Ulum	ABSTRACT <i>Mathematics education games are games that are designed and built as learning media that can increase students' understanding in mathematics learning, in this research designed and built android-based mathematics games at MI Miftahul Ulum. Android-based math games are developed using the waterfall method. The stages of the waterfall method include analysis, design, coding, testing. The programming language used in designing this system is C#. The software used in designing this system is OS, software, editing, unity. The features provided in this math game include a material menu and a question menu, on the material menu and the question menu can be accessed by students and teachers. In the final stage, mathematical game testing using Blackbox Testing and Whitebox Testing is carried out, the results of the Blackbox Testing and Whitebox Testing tests can be concluded that each menu in the math game can 100% function properly.</i>
Penulis Korespondensi: Muh Yunus, Teknik Informatika, Universitas Islam Raden Rahmat Email: muhjono.9799@gmail.com	This is an open access article under the CC BY-SA license.



1. PENDAHULUAN

Game tampaknya berkembang pesat seiring waktu. *Game* adalah suatu tindakan yang sangat menyenangkan semua orang dan merupakan hal yang tidak asing untuk masyarakat, bahkan bukan hanya untuk anak-anak saja melainkan juga untuk remaja, pemuda, bahkan orang tua sekali pun. Penelitian mengenai penggunaan *game* sebagai media pembelajaran sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti. *Game* yang memiliki konten pendidikan lebih dikenal dengan istilah *game* edukasi. *Game* edukasi adalah permainan yang dikembangkan untuk tujuan pendidikan dimana memiliki karakteristik pendidikan dan menghibur[1].

Penelitian mengenai penggunaan *game* sebagai media pembelajaran sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Dalam pengembangannya, *game* ini dilakukan bersama-sama untuk metode pembelajaran sehingga membantu mendidik anak dalam hal belajar disekolah, *game* matematika ini sangat berguna bagi siswa dalam memahami mata pelajaran matematika lebih baik lagi karena menggunakan media digital yang dirancang menarik yang berbeda dari pembelajaran di sekolah pada umumnya. Mengingat akan kondisi atau situasi saat ini, siswa-siswi sekarang sulit untuk memahami pelajaran yang diikuti, salah satu penyebabnya adalah bosan dengan kondisi belajar yang tidak ada perubahan yang mendasar pada umumnya.

Menurut Nikensasi dan Hakim [2] *game* edukasi dapat digunakan dalam tema permainan yang memberikan nilai edukatif dari *game* sehingga *game* yang awalnya berfungsi sebagai media hiburan sekarang bisa menjadi media pembelajaran. Sebuah *game* edukasi adalah terobosan yang akan membawa perubahan [3]. Berdasarkan hasil penelitian [3] terdapat pengaruh penggunaan *game* interaktif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. Belajar dengan menggunakan media *game* akan memberikan dampak positif, penelitian dari [4] penggunaan *game* efektif digunakan dalam proses pembelajaran dan memberikan pengalaman belajar yang menarik minat siswa. *Game* edukasi matematika yang baik yaitu *game* edukasi yang mengandung materi sesuai dengan ilmu pengetahuan yang akan dipelajari, serta komponen dalam *game* edukasi terhubung secara konsisten.

Game edukasi adalah jenis media yang dapat dipakai untuk memberikan informasi, menambah pengetahuan siswa melalui suatu media unik dan menarik[6]. *Game* edukasi adalah suatu permainan yang serius. Sedangkan *game* edukasi salah satu basis pembelajaran yang menggabungkan konten pendidikan kedalam konteks hiburan untuk memfasilitasi pembelajaran. [7] *Game* edukasi dapat menjadi media pembelajaran yang menyenangkan dan mampu memotivasi siswa dalam belajar.

Maka ada permasalahan apa yang membuat siswa-siswi bosan memahami pelajaran yang diikutinya, apalagi pada pelajaran matematika, dalam hal ini, dengan perkembangan teknologi yang sangat seperti pembunuhan, perkemahan, dan berbagai macam lainnya. Sehingga pemain digital sekarang ini kebanyakan tidak memiliki unsur edukasi. Dimana pemain digital diarahkan dalam tindakan kekerasan serta menghilangkan unsur nilai kejujuran dan pengembangan diri seseorang.

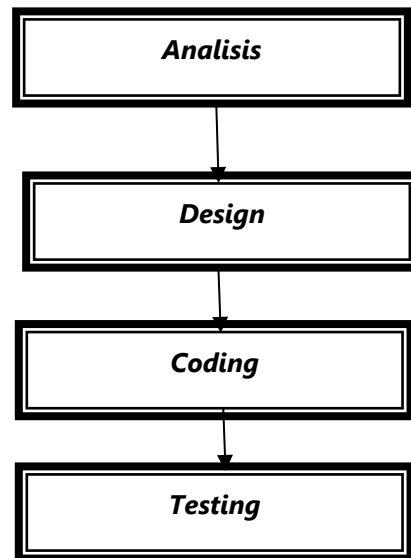
Sedangkan jaman sekarang, pemain digital yang dimainkan sekarang ini lebih sering dimainkan dan dikuasai oleh anak-anak, sehingga anak akan lebih suka untuk bermain *game* dibandingkan belajar. Kecenderungan ini membuat orang tua menjadi jengkel dan memaksa anaknya untuk belajar. Sedangkan menurut penelitian yang ada maka apa yang kita senangi oleh seseorang yang akan memacunya untuk belajar hal-hal tersebut walau pun susah.

Dengan begitu, dengan adanya situasi seperti ini dimanfaatkan untuk membuat suatu *game* matematika yang bertujuan untuk mendidik anak-anak atau siswa-siswi yang ada di MI Miftahul Ulum Bulupitu Gondanglegi agar lebih memahami mata pelajaran matematika, dan diharapkan dengan metode yang ditawarkan, bisa lebih mengingat, mengerti dan memahami pelajaran, serta membantu para guru melahirkan suasana baru dalam menjelaskan mata pelajaran matematika menjadi menyenangkan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di MI Miftahul Ulum. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan atas pertimbangan bahwa pada sekolah ini terdapat masalah yang menarik untuk diteliti dan dikaji terkait hubungan kebiasaan bermain *game* dengan motivasi belajar siswa.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Metode *waterfall* atau air terjun merupakan metode perancangan dan pembangunan yang sering digunakan. Hala ini sependapat dengan sommerville [8] menyatakan bahwa "tahapan utama *waterfall* model mencerminkan aktifitas pengembangan dasar". Tahapan-tahapan yang ada pada model *waterfall* secara umum yaitu : (1) *Analisis* (2) *Design* (3) *Coding* (4) *Testing*. Aplikasi dipastikan melalui pengujian *blackbox* dan *whitebox*. [9]



Gambar 1. Waterfall

Tahapan model Waterfall diilustrasikan pada Gambar 1 adalah untuk membangun sistem pada penelitian ini, penjelasan setiap tahapan pada sub bab berikut ini:

1. Analisis

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. Design

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain sistem membantu dalam menentukan perangkat keras dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan

3. Coding

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit *testing*

4. Testing

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegritasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing masing unit. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

Blackbox testing adalah tahapan yang digunakan untuk menguji kelancaran suatu program yang dibuat. Pengujian ini merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak dan agar tidak terjadi kesalahan alur program yang telah dibuat. "Pengujian *Black Box* bertumpu pada tiap proses sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan" [10]. Pengujian ini yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data

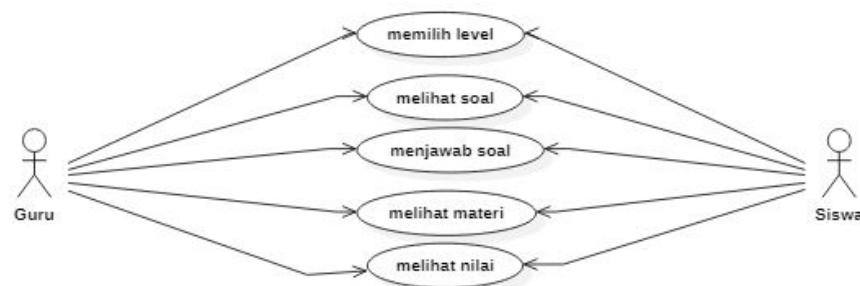
uji dan cek fungsional perangkat lunak. Jadi, analogi seperti yang kita lihat kotak hitam, kita dapat melihat hanya penampilan luarnya, tanpa mengetahui *blackbox* apa yang ada di balik bungkus hitamnya. Sama seperti pengujian atau kotak hitam, mengevaluasi hanya penampilan *interface* (antarmuka), fungsional tanpa mengetahui apa yang sebenarnya terjadi dalam *codingan*. Tujuan *Black Box Testing* adalah untuk mencari kesalahan/kegagalan dalam operasi sistem, yang mencakup kemampuan dari perangkat lunak, operasional, skenario pemakai. Fungsi dari pengujian ini berdasarkan kepada apa yang dapat dilakukan oleh sistem. Untuk melakukan pengujian perilaku seseorang harus mengerti lingkup dari aplikasi, solusi bisnis yang diberikan oleh aplikasi, dan tujuan sistem dibuat.

White box testing atau yang dapat diartikan menjadi “pengujian kotak putih” adalah pengujian yang dilakukan untuk menguji perangkat lunak dengan cara menganalisa dan meneliti struktur internal dan kode dari perangkat lunak. Lain halnya dengan *black box testing* yang hanya melihat hasil input dan output dari perangkat lunak, pengujian *white box testing* berfokus pada aliran input dan output dari perangkat lunak. “Pengujian *white box* adalah salah satu cara untuk menguji suatu aplikasi atau *software* dengan cara meneliti dan menganalisa kode dari program yang dibuat ada yang salah atau tidak.”[11]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

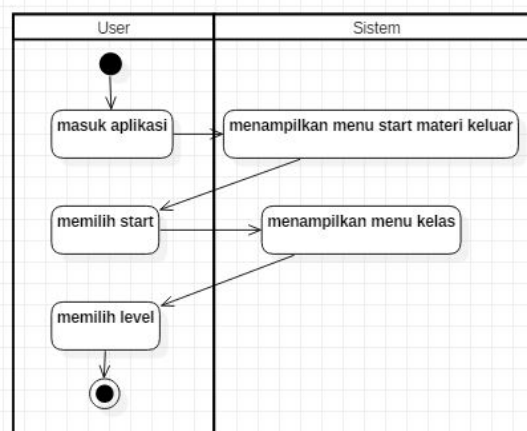
3.1 Hasil Penelitian

Penulis akan membahas hasil penelitian rancang Bangun Aplikasi *game* matematika untuk Tingkat SD/MI di **MI Miftahul Ulum**. Pada tahap ini dilakukan pengujian program menggunakan metode *black box*, *white box*, pengguna.



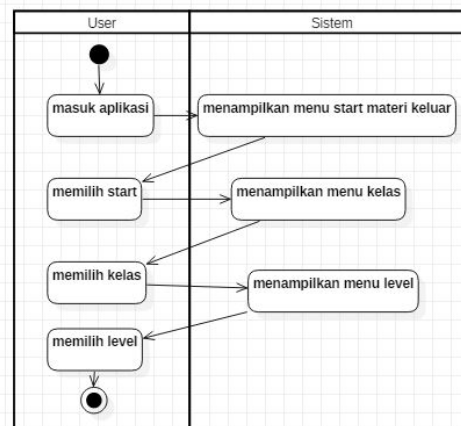
Gambar 2. Use Case Diagram

Sebuah *Use Case* menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem dan fungsionalitas dari aplikasi game. Pada diagram *use case* untuk pemain seperti yang tampak pada gambar 3.2, pemain dapat memainkan game.



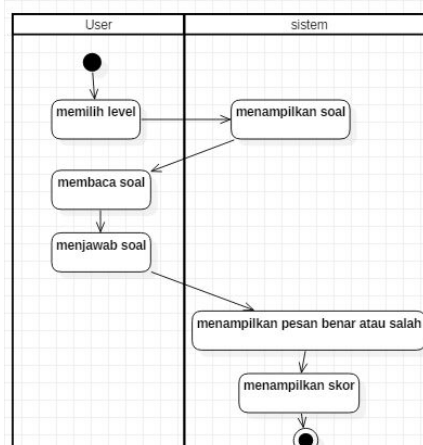
Gambar 3. Activity Diagram Start

Activity Diagram menggambarkan berbagai aktivitas dalam sistem. Mulai dari awal, pemilihan yang mungkin terjadi hingga akhir. Gambar 3 menggambarkan aktivitas pemain dan sistem pada aplikasi game edukasi pembelajaran matematika. Pemain masuk ke aplikasi, setelah itu sistem akan membaca permintaan pemain, dan pemain akan memilih menu yang diinginkan kemudian sistem akan meneruskan ke pemain untuk memilih level.



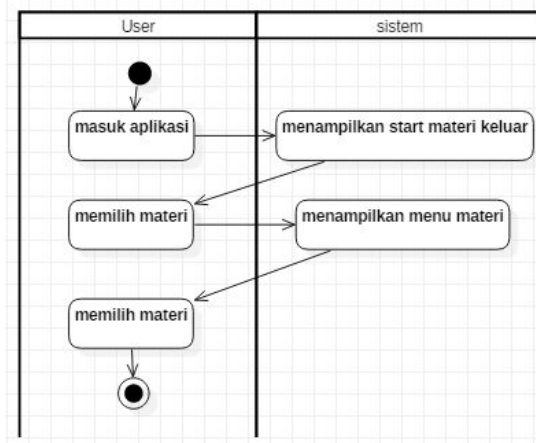
Gambar 4. Activity Diagram Menu

Pemain setelah menekan start sistem akan menampilkan menu kelas, setelah itu pemain memilih level 1-8 sesuai yang diinginkan, kemudian setelah sistem menampilkan semua level, pemain akan melihat soal yang ada didalam level tersebut sesuai gambar 4.



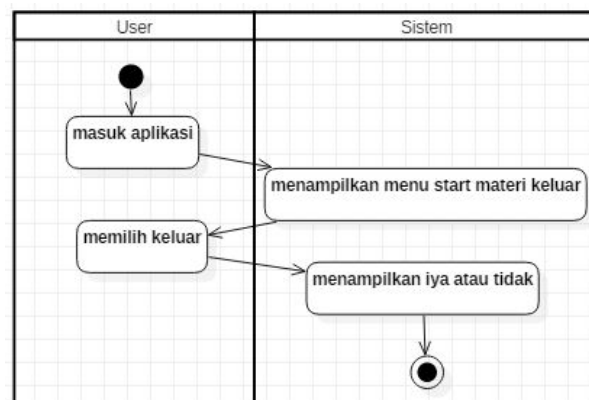
Gambar 5. Activity Diagram Soal

Gambar 5 menampilkan bahwa pemain memilih level dan sisitem akan menampilkan soal, setelah itu pemain membaca soal untuk mengetahui isi soal yang ada didalam sistem, setelah itu pemain bisa menjawab soal yang sudah dipilih, kemudian setelah pemain tersebut menjawab soal yang sudah dipilih, pemain akan mengetahui soal tersebut salah atau benar, dan sistem akan membaca soal yang sudah dikerjakan oleh pemain, setelah itu sistem akan membaca soal yang sudah dijawab tersebut benar atau salah, jika soal tersebut salah sistem akan menampilkan kata "Jawaban Salah", dan pemain akan melanjutkan permainan sampai selesai, ketika soal yang dijawab itu benar maka sistem akan menampilkan kata "Benar" setelah itu pemain bisa melihat skor akhir pada sistem.



Gambar 6. Activity Diagram Materi

Pada gambar 6 menjelaskan menu materi, pemain bisa melihat materi yang ada pada sistem, pemain nantinya bisa memilih materi sesuai yang diinginkan, dan pemain bisa membaca materi yang ada pada sistem.



Gambar 7. Activity Diagram Menu Keluar

Gambar 7 menampilkan menu keluar dimana pemain jika ingin keluar dari game sistem akan menampilkan pilihan keluar atau tidak

3.2 Implementasi

Pada titik ini, peneliti melanjutkan tahap implementasi dari kegiatan perancangan system. Halaman *pertama* merupakan halaman yang muncul di awal ketika pengguna akan mengakses aplikasi *game edukasi*. Gambar 8 berfungsi untuk membuka aplikasi dan ada beberapa menu yang akan digunakan oleh pemain yang seperti, tombol keluar, tombol materi, tombol start.



Gambar 8. Halaman Utama



Gambar 9. Halaman Kelas

Gambar 9 menjelaskan tampilan kedua yang digunakan untuk memilih soal kelas 1 sampai kelas 4.



Gambar 10. Halaman Bab

Gambar 10 menjelaskan bahwa pemain bisa memilih bab 1 sampai bab 8 untuk bisa mengerjakan soal yang sudah dibuat oleh peneliti, dan bintang tersebut berfungsi juga untuk mengetahui nilai yang diperoleh oleh pemain



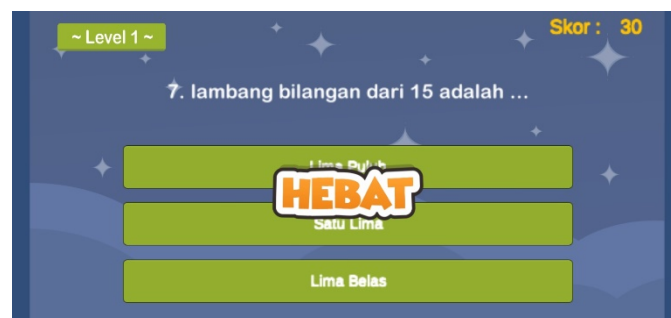
Gambar 11. Halaman Soal

Gambar 11 merupakan tampilan soal yang terdiri dari 8 soal di masing-masing bab.



Gambar 12. Halaman Soal Salah

Gambar 12 merupakan tampilan soal yang terdiri dari 8 soal di masing-masing bab. Sistem memberi informasi terhadap pemain apakah soal ini salah, maka jika soal itu salah sistem akan menampilkan "ooo..oo".



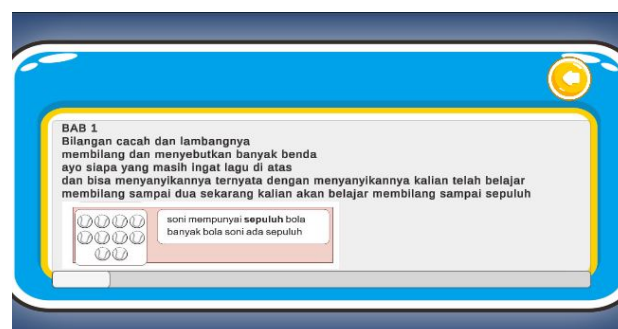
Gambar 13. Halaman Soal Benar

Gambar 13 merupakan tampilan soal yang terdiri dari 8 soal di masing-masing bab. System memberi informasi terhadap pemain apakah soal ini benar, maka jika soal itu salah system akan menampilkan "hebat".



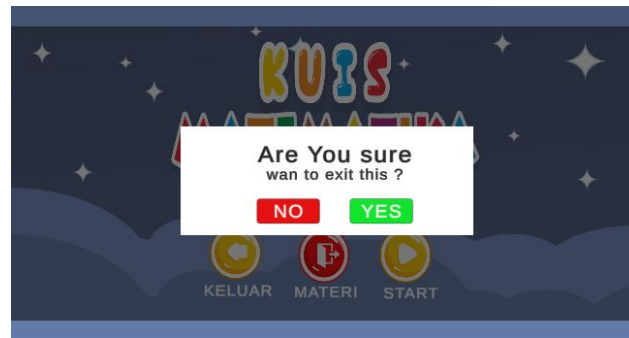
Gambar 14. Halaman Materi

Gambar 14 merupakan tampilan pilihan menu materi yang sesuai dengan kelas yang ada di game. Pada bagian ini siswa dapat memilih materi kelas berapa yang akan dipelajari kembali. Materi yang ada didalamnya telah sesuai dengan materi yang diajarkan pada tingkat Sekolah Dasar.



Gambar 15. Halaman Materi

Gambar 15 merupakan tampilan materi yang sesuai dengan kelas yang ada pada game. Materi disajikan secara komprehensif sesuai dengan kompetensi dasar yang ditekankan pada masing-masing kelas. Selain itu pada halaman tampilan materi juga diberikan ilustrasi berupa gambar untuk menambah motivasi belajar siswa.



Gambar 16. Tampilan Keluar

Gambar 16 merupakan tampilan keluar dari aplikasi yang digunakan oleh pemain/ siswa. Apabila pemain memilih tombol "NO" maka game akan tertutup secara otomatis. Namun, apabila dipilih tombol "YES", maka game akan kembali pada halaman pertama.

3.3 Pengujian Aplikasi

Tujuan dari pengujian aplikasi adalah meninjau bagaimana aplikasi ini dapat digunakan oleh siswa dan guru untuk mengetahui fitur-fitur yang masih eror. Hasil pengujian aplikasi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini. Fitur yang diuji antara lain halaman start, tampilan kelas, tampilan bab, tampilan soal-soal, halaman soal, halaman skor, halaman materi, tampilan menu materi, halaman keluar, dan tampilan menu keluar.

Tabel 1. Pengujian Aplikasi

No.	Nama Fitur	Tingkat Kesuksesan (%)
1.	Start	100%
2.	Tampilan Kelas	100%
3.	Tampilan Bab	100%
4.	Tampilan Soal-soal	100%
5.	Halam Soal	100%
6.	Skor	100%
7.	Materi	100%
8.	Tampilan menu materi	100%
9.	Tampilan materi	100%
10.	Keluar	100%
11.	Tampilan menu keluar	100%
Ra.ta-rata		100%

Dari hasil rekapitulasi aplikasi ini terdiri dari 11 fitur, dan pengujian menggunakan metode *blackbox* menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu bekerja dengan baik dan hasil presentase keberhasilan 100%. Dengan keberhasilan tersebut aplikasi ini sudah layak untuk digunakan pada tingkat SD/MI Sederajat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa game matematika berbasis android di MI Miftahul Ulum digunakan sebagai media pembelajaran. Dalam perancangan aplikasi game matematika ini menggunakan metode waterfall. metode waterfall yang digunakan terdiri dari beberapa tahapan yaitu (1) analisis (2) design (3) coding (4) testing. Adapun perangkat lunak OS, software, editing.

Pada tahap akhir dilakukan pengujian yang memakai 3 pengujian yakni pengujian black box, pengujian white box, dan pengujian pengguna. Pengujian Blackbox testing adalah tahap yang digunakan untuk menguji kelancaran program yang telah dibuat. Pengujian ini penting dilakukan agar tidak terjadi

kesalahan alur program yang telah dibuat. White box testing atau yang dapat diartikan menjadi "pengujian kotak putih" adalah pengujian yang dilakukan untuk menguji perangkat lunak dengan cara menganalisa dan meneliti struktur internal dan kode dari perangkat lunak. Pengujian pengguna berfungsi untuk memahami kemampuan pemain melalui Tes Manual dan Tes Gane. Dan dari hasil rekapitulasi aplikasi game pembelajaran matematika untuk sekolah dasar ini terdiri dari 11 fitur, dan menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu bekerja dengan baik dan hasil presentase keberhasilan 100%. Dengan keberhasilan tersebut aplikasi ini sudah layak untuk digunakan pada tingkat SD/MI Sederajat.

Berikut beberapa saran yang diperlukan untuk membangun atau mengembangkan aplikasi ini lebih lanjut antara lain:

1. Bagi Guru diharapkan menggunakan media, model, dan metode pembelajaran yang lebih bervariasi supaya siswa semakin cepat tanggap, cepat mengerti, dan tidak bosan dalam pembelajaran sehingga minat belajar matematika tetap tinggi dan pembelajaran semakin berjalan dengan baik.
2. Bagi siswa diharapkan menjaga dan meningkatkan minat belajarnya terutama dalam mata pelajaran matematika

REFERENSI

- [1] Agustina, R., & Chandra, A. (2017). Analisis Implementasi Game Edukasi "The Hero Diponegoro" Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Mts. Attaroqie Malang. *Jurnal Teknologi Informasi: Teori, Konsep, Dan Implementasi*, 8(1), 1-84.
- [2] Andini, M., & Yuniarta, T. N. H. (2018). The Development of Borad game "The Adventure Of Algebra" in The Senior High School Mathematics Learning. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 95–109. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v9i2.342>
- [3] Novianti, N., Matematika, M. P., Dahlan, U. A., Matematika, M. P., & Dahlan, U. A. (2013). Analisis kebutuhan game edukasi berbasis multimedia: petualangan betadalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, "Integrasi Budaya, Psikologi, Dan Teknologi Dalam Membangun Pendidikan Karakter Melalui Matematika Dan Pembelajarannya."*
- [4] Cahya, R., Wahyu, R., Putra, Y., Islam, U., Raden, N., & Lampung, I. (2019). Pengaruh Game Interaktif Terhadap Peningkatan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 83–92.
- [5] Pratama, L. D., Lestari, W., & Astutik, I. (2020). Efektifitas Penggunaan Media Edutainment Di Tengah Pandemi Covid-19. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 413–423. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2783>
- [6] Amanda, D. A., & Putri, A. R. (2019). Pengembangan Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bangun Datar Berbasis Android di SDN 1 Jepun. *JOEICT (Jurnal of Education and Information Communication Technology)*, 3(2), 160–168.
- [7] Cahyono, B., 2017. Pengembangan sistem pelaporan absensi siswa berbasis SMS Gateway untuk pengawasan orang tua di SMKN 4 Klaten Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- [8] Rikanita. 2017. *Pengembangan System Informasi Sekolah Berbasis Website di SMK Negeri 1 Makasar*, Skripsi tidak diterbitkan. Makasar: Universitas Negeri Makasar.
- [9] Cahyani, dkk. 2020. *Motivasi Belajar Siswa SMA pada Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19*. *Jurnal. Jurnal Pendidikan Islam*. Volume 3 no.01 2020 p.123-140.
- [10] Irawan, J.. 2018 Penerapan absen mahasiswa berbasis android menggunakan teknologi absen QR Code dan Geofence. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- [11] Rizal, A., & Hernawati, K. (2017). Pengembangan Game Edukasi Matematika Dengan Pendekatan Guided Discovery Untuk Siswa Smp Kelas Viii. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 1–8.