

# Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Node JS, Express JS dan MongoDB

Herlina

Program Studi Teknik Informatika, STT Mandala Bandung, Indonesia

Email: [lina.herlina55@gmail.com](mailto:lina.herlina55@gmail.com)

---

## INFORMASI ARTIKEL

### *Histori artikel:*

Naskah masuk, 31 Maret 2023

Direvisi, 30 Juni 2023

Diiterima, 02 Juli 2023

### *Kata Kunci:*

*Sistem Akademi,  
Pengolahan Data,  
MongoDB*

---

## ABSTRAK

**Abstract-** In the current era of technological globalization, the need for information in the world of education is very important in determining the progress of an institution. With the use and application of information technology, a collection of data that are interconnected with each other can be organized into a database file, where the data is then stored on the computer to make it easier for users to access the data. However, the use of information technology has not been utilized as effectively as possible at SMP PGRI 1 Bandung. SMP PGRI 1 Bandung requires a web-based academic system application to facilitate teaching and learning activities. This system is designed using the waterfall method, which has several stages such as analyzing needs, creating an initial system framework, making applications, testing, and application maintenance stages and also using UML (Unified Modeling Language) as a system design with several stages, namely use case diagrams, activity diagrams, and class diagrams. The method of data collection is done by way of interviews, observation, and literature study. With this web-based academic application, it will create organized data processing, so that activities in the teaching and learning process in schools become more computerized and facilitate data management.

**Abstrak-** Pada saat era globalisasi teknologi saat ini, kebutuhan informasi dalam dunia pendidikan sangat penting dalam menentukan kemajuan suatu lembaga. Dengan pemanfaatan dan penerapan teknologi informasi, kumpulan data yang saling berhubungan satu sama lain dapat diorganisasikan menjadi sebuah file basis data, dimana data-data kemudian disimpan ke dalam komputer untuk memudahkan pengguna dalam mengakses data. Namun pemanfaatan teknologi informasi belum dimanfaatkan seefektif mungkin pada SMP PGRI 1 Bandung. SMP PGRI 1 Bandung membutuhkan aplikasi sistem akademik berbasis web untuk memudahkan aktivitas belajar mengajar. Sistem ini dirancang menggunakan metode waterfall, yang memiliki beberapa tahapan seperti menganalisis kebutuhan, membuat kerangka awal sistem, pembuatan aplikasi, pengujian, dan tahap pemeliharaan aplikasi dan juga menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) sebagai rancangan sistem dengan beberapa tahapan yaitu usecase diagra, activity diagram, dan class diagram. Adapun metode pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, observasi, dan studi pustaka. Dengan adanya aplikasi akademik berbasis web ini akan menciptakan pengolahan data yang terorganisir, sehingga kegiatan dalam proses belajar mengajar di sekolah menjadi lebih terkomputerisasi dan memudahkan dalam pengelolaan data.

Copyright © 2023 LPPM - STMIK IKMI Cirebon  
This is an open access article under the CC-BY license

---

### *Penulis Korespondensi:*

**Herlina**

Program Studi Teknik Informatika,  
STT Mandala Bandung

Jl. Soekarno Hatta No.597 Bandung, Indonesia

Email: [lina.herlina55@gmail.com](mailto:lina.herlina55@gmail.com).

---

## 1. Pendahuluan

Teknologi berkembang sangat cepat seiring dengan tuntutan hidup serta mobilitas kerja manusia yang terus meningkat. Kemajuan teknologi yang paling membawa dampak besar adalah kemajuan dibidang teknologi informasi.[1] Peran teknologi sebagai penunjang kebutuhan administrasi kependidikan salah satunya adalah Sistem Informasi Akademik (SI AK) yang di rancang untuk mempermudah para pengguna dalam melakukan kegiatan akademik.[2] Manusia sebagai pengguna teknologi harus mampu memanfaatkan teknologi yang ada saat ini. Sistem informasi akademik ini akan memberikan kemudahan bagi penggunaan itu sendiri.[3]

Ilmu Pengetahuan terus mengalami peningkatan dan pembaharuan khususnya dalam bidang Informasi dan Teknologi. Dengan adanya sistem informasi akademik berbasis web ini dapat memudahkan pengguna dalam melakukan proses kegiatan akademik, karena sistem akademik berbasis web ini dapat diakses dimana pun.[4] Sistem Informasi Akademik merupakan hal yang paling penting bagi sebuah institusi terutama dibidang pendidikan yang berguna untuk mengelola data akademik, sehingga memberikan kemudahan kepada pengguna terutama integrasi data, sebagai pusat informasi alat rekam kegiatan sekolah dan media komunikasi. Pengelolaan bidang akademik menjadi permasalahan yang sangat kompleks apabila hanya ditangani secara manual.

Teknologi komputer yang berkaitan dengan penggunaan sistim informasi merupakan suatu sarana media informasi yang diperlukan untuk melakukan pengolahan data secara cepat dan efisien dengan dukungan sistem komputerisasi, dimana dengan sistem ini dapat memudahkan pegawai dalam pengarsipan ataupun

dalam menghasilkan informasi yang dibutuhkan dengan cepat sehingga terlihat lebih efektifitas dan efisiensi waktu kerja.[5] Sistem informasi ini dibuat untuk memudahkan dalam pengelolaan dan penyimpanan data sehingga akan dapat menghasilkan suatu informasi yang tepat dan akurat. Adanya informasi yang tepat dan akurat tersebut maka dapat mengurangi terjadinya kesalahan yang tidak diinginkan sehingga dapat meningkatkan kinerja yang lebih efisien dan kecepatan operasional instansi.[6]

Sarana dan prasarana pendidikan merupakan salah satu unsure manajemen pendidikan yang

memiliki peranan penting dalam proses belajar mengajar, terutama sarana teknologi informasi. Sarana dan prasarana pendidikan juga digunakan untuk mempermudah pemahaman siswa tentang materi yang disampaikan dengan menggunakan sarana dan prasarana pendidikan yang tepat dalam program belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien. Dengan adanya sarana dan prasarana pendidikan kegiatan belajar mengajar akan menjadi lebih bermakna, berkualitas dan menyenangkan. [7]

## 2. Metode Penelitian

Metode pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui dasar pemikiran dari masalah yang diteliti dengan cara mengumpulkan data yang berhubungan dengan permasalahan tersebut.

### 2.1. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi :

#### a. Studi Pustaka

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, jurnal ilmiah, situs internet dan bacaan lainnya yang berkaitan dengan penelitian tentang sistem aplikasi akademik.

#### b. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

##### 1) Metode Wawancara

Metode yang dilakukan dengan cara mewawancarai salah satu staf instansi guna mengumpulkan informasi tentang sistem yang sedang berjalan saat ini.

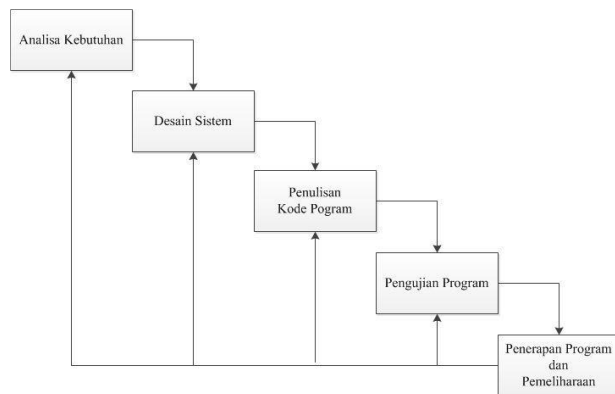
##### 2) Metode Observasi

Metode Observasi adalah cara mengamati objek penelitian untuk mengerti tentang kebutuhan objek penelitian tersebut sehingga aplikasi yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan pengguna yang bersangkutan. Pengamatan ini memudahkan dalam pencatatan agar lengkap dan sistematis sehingga menghasilkan data yang lebih baik dan akurat.

### 2.2. Metode Pengembangan Sistem

Dalam penggunaan paradigma di dalam perancangan sangatlah penting karena akan mempermudah pengerjaan pada sistem yang dibuat dan menjadikan sistem lebih efektif. Setiap paradigma terdiri dari aktivitas yang terbentuk dari metode, prosedur dan alat untuk mencapai tujuan. Metode Pengembangan sistem dengan waterfall.[8] Tahap awal dengan menganalisa sistem yang dilakukan untuk mengetahui bagaimana sistem

lama akan dikembangkan. Kemudian desain sistem dengan menggunakan use case dan interaksi antar tabel serta desain tampilan antar muka. Dilanjutkan dengan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MangoDB NoSQL. Dari program tersebut dilakukan pengujian program untuk mengetahui kesalahan-kesalahan atau error dalam program aplikasi. Tahap akhir adalah implementasi aplikasi sistem akademik. Dalam metode waterfall sistem dikerjakan secara berurutan atau linier. Apabila langkah pertama belum dilakukan maka tidak bisa mengerjakan langkah kedua, ketiga dan seterusnya. [9] Metode pengujian aplikasi menggunakan blackbox Testing[10]. Metode waterfall yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi ditunjukkan dalam gambar di bawah ini.



Gambar 2.1 Model Waterfall (Pressman, 2010:39)

Tahapan mengenai metode yang digunakan sebagai berikut :

a. Analisis Kebutuhan

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user.

b. Desain Sistem

Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

c. Penulisan Kode Program

Pada tahap ini dilakukan penulisan kode program sesuai dengan desain yang telah dibuat dari tahap sebelumnya.

d. Pengujian Program

Pada tahap ini dilakukan pengujian perangkat lunak untuk memastikan bahwa semua bagian sudah sesuai dan juga untuk meminimalisir kesalahan (error).

e. Pemeliharaan

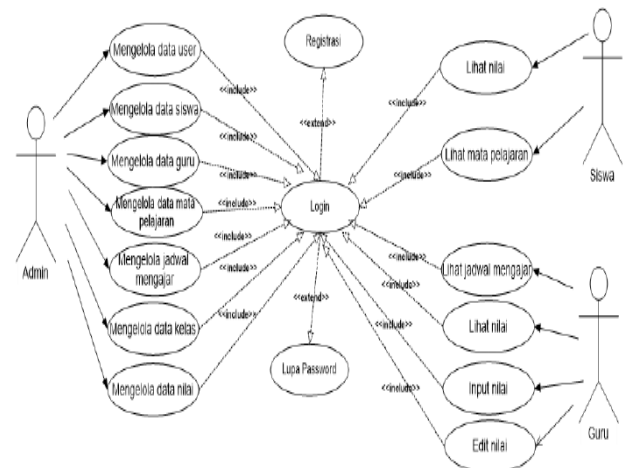
Pada tahap ini dilakukan pemeliharaan perangkat lunak yang sudah diuji, pemeliharaan dilakukan untuk pengembangan perangkat lunak dimasa mendatang.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Sistem

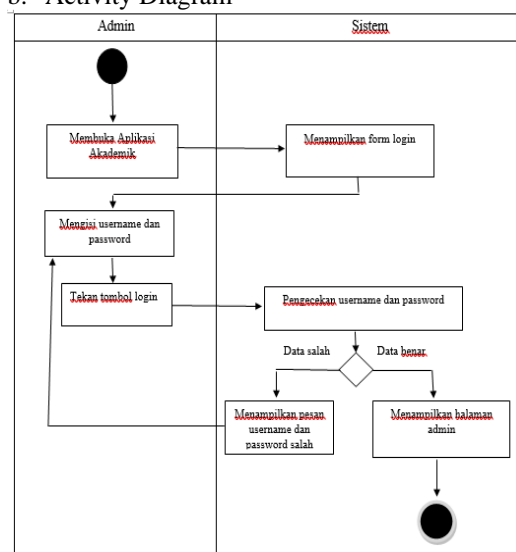
Bertujuan untuk memahami sistem, mengetahui kekurangan sistem dan menentukan kebutuhan sistem. Analisis aliran data bertujuan untuk mengetahui aliran proses informasi. Pengembangan Orientasi Object yang digunakan yaitu : Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram.

a. Usecase Diagram



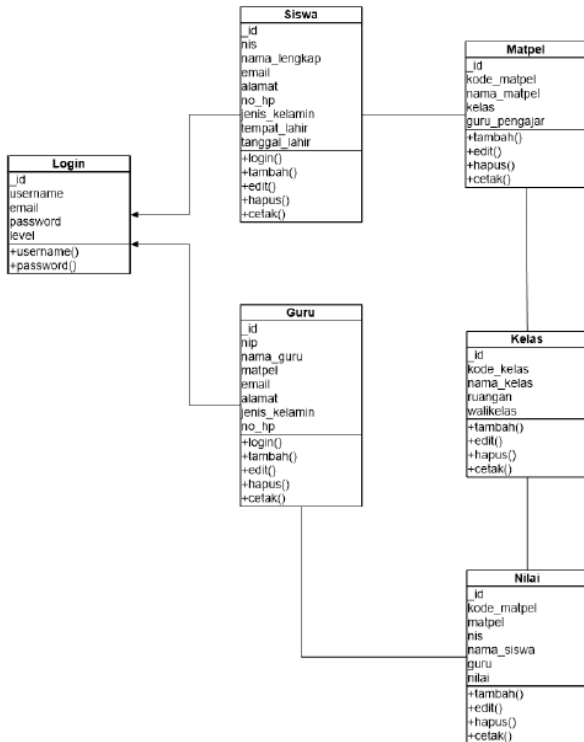
Gambar 3.1 Perancangan Usecase Diagram

b. Activity Diagram



Gambar 3.2 Activity Diagram Login

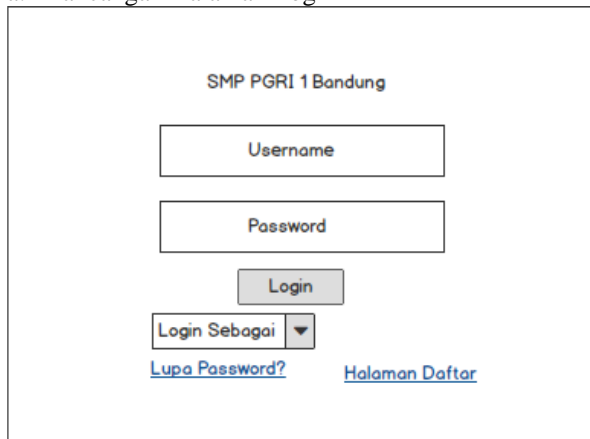
c. Class Diagram



Gambar 3.3 Perancangan Class Diagram

3.2 Perancangan Antar Muka

a. Rancangan Halaman Login



Gambar 3.4 Rancangan Halaman Login

b. Rancangan Halaman Dashboard Siswa



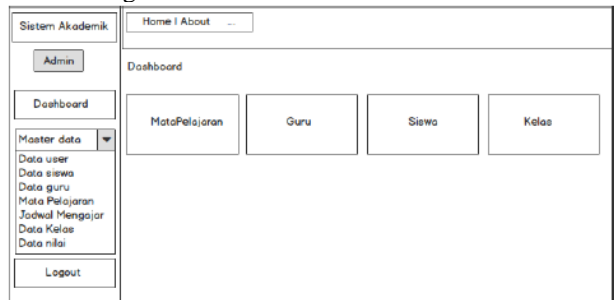
Gambar 3.5 Rancangan Halaman Dashboard Siswa

c. Rancangan Halaman Dashboard Guru



Gambar 3.6 Rancangan Halaman Dashboard Guru

d. Rancangan Halaman Dashboard Admin



Gambar 3.7 Rancangan Halaman Dashboard Admin

3.3 Implementasi

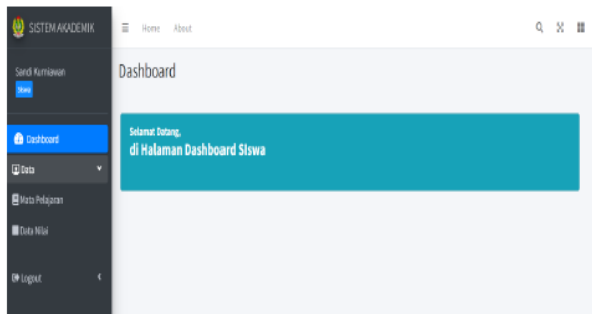
a. Halaman Menu Login



Gambar 4.1 Halaman Login

Pada halaman login, pengguna dapat melakukan login sebagai admin, siswa, ataupun guru. Untuk login masukan username dan password, apabila terdapat kesalahan, sistem akan memunculkan kesalahan tersebut. Dan apabila pengguna lupa password, lalu masukan email yang terdaftar dan nanti link lupa password tersebut akan masuk ke email.

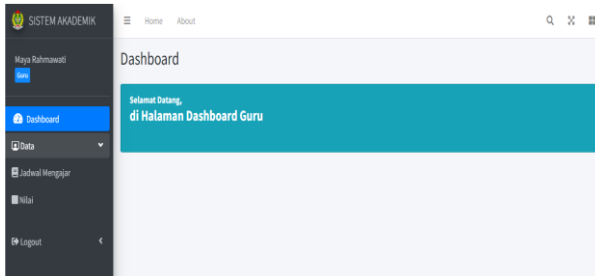
### b. Halaman Dashboard Siswa



Gambar 4.2 Halaman Dashboard Siswa

Pada halaman dashboard siswa, terdapat 2 table menu, di antaranya menu mata pelajaran, dan data nilai. Disini siswa hanya dapat melihat saja tanpa bisa menambah, mengubah, atau menghapus.

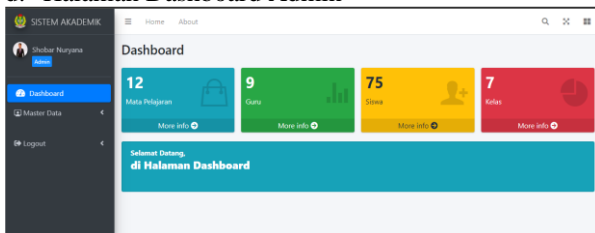
### c. Halaman Dashboard Guru



Gambar 4.3 Halaman Dashboard Guru

Pada halaman dashboard guru, terdapat 2 table menu, di antaranya menu jadwal mengajar, dan data nilai. Disini guru hanya dapat melihat, menambah dan mengubah data. Tidak dapat menghapus data.

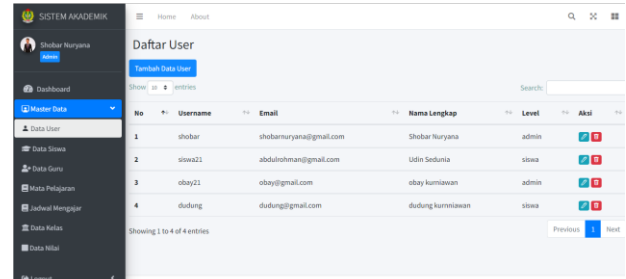
### d. Halaman Dashboard Admin



Gambar 4.4 Halaman Dashboard Admin

Pada halaman dashboard admin, terdapat beberapa table menu, di antaranya menu user, siswa, guru, mata pelajaran, jadwal mengajar, kelas dan nilai.

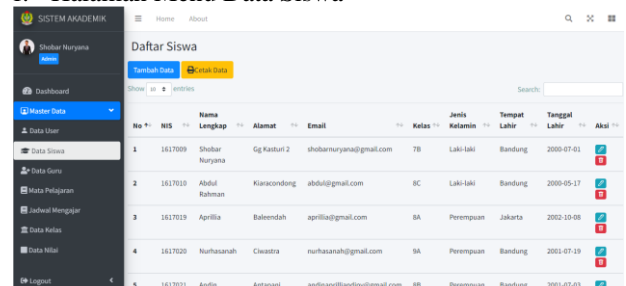
### e. Halaman Menu Data User



Gambar 4.5 Halaman Menu Data User

Pada halaman user, terdapat beberapa nama yang telah mendaftar menjadi admin, siswa, ataupun guru agar para user tersebut dapat login sesuai kebutuhannya. Admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data-data yang tercantum di aplikasi akademik.

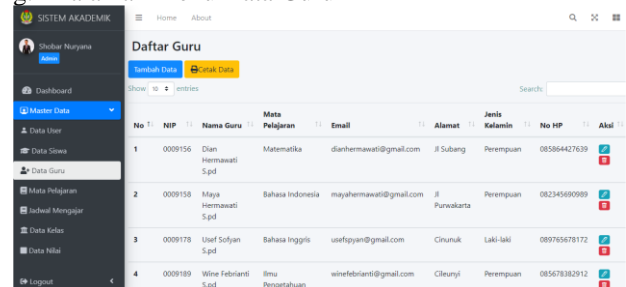
### f. Halaman Menu Data Siswa



Gambar 4.6 Halaman Menu Data Siswa

Pada halaman menu siswa, admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data siswa. Terdapat data-data siswa yang berupa nis, nama lengkap, email, kelas, jenis kelamin, tempat lahir, dan tanggal lahir.

### g. Halaman Menu Data Guru



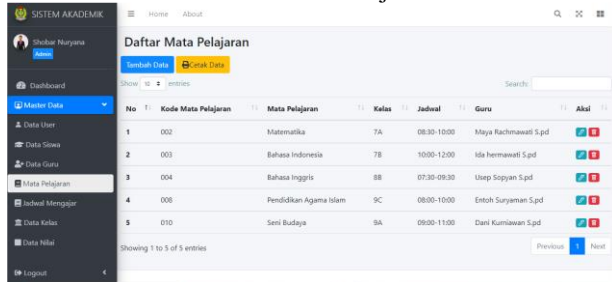
Gambar 4.7 Halaman Menu Data Guru

Pada halaman guru, admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data guru. Terdapat



data-data guru yang berupa nip, nama guru, email, alamat jenis kelamin, dan no telepon.

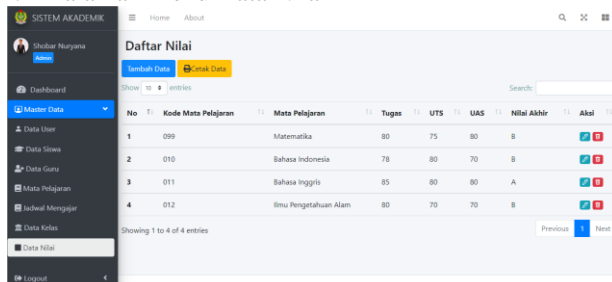
#### h. Halaman Menu Data Mata Pelajaran



Gambar 4.8 Halaman Menu Data Mata Pelajaran

Pada halaman mata pelajaran, admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data mata pelajaran. Terdapat data-data mata pelajaran yang berupa kode mata pelajaran, nama mata pelajaran, kelas, dan guru pengajar.

#### i. Halaman Menu Data Nilai



Gambar 4.9 Halaman Menu Data Nilai

Pada halaman menu nilai, admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data nilai. Terdapat data-data nilai yang berupa kode mata pelajaran, nama mata pelajaran, nis, nama siswa, guru dan nilai.

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan pembuatan sistem akademik yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai bahwa dengan adanya sistem informasi akademik berbasis web, data akademik dapat terorganisir dan terintegrasi satu sama lain, serta keamanan data terjamin serta mempermudah dalam pengolahan dan pengarsipan data akademik yaitu: data siswa, data guru, data mata pelajaran, data jadwal mengajar, data kelas dan data nilai.

Pada pengembangan sistem informasi akademik selanjutnya diharapkan sistem dapat

mengelola pembayaran biaya pendaftaran siswa baru dan pembayaran SPP secara online.

### Daftar Pustaka

- [1] Herlina, N.S. Lestari, A. Suherman, dan D. Jalaludin. Perancangan Dan Implementasi Sistem Aplikasi Manajemen Arsip Surat dan Inventaris SARPRAS Berbasis Web. Media Jurnal Informatika, Vol. 14, no.2, Desember 2022, pp.104-111. p-issn : 2088-2114, e-issn : 2477-2542.
- [2] Herlina, dan N. S. Lestari. Pengembangan Model Pengukuran Sistem Informasi Akademik Terhadap Kepuasan Pengguna Menggunakan Technology Acceptance Model Dan Delone&Mclean. Jurnal ICT : Information Communication & Technology. Vol. 20, N0.2, Desember 2020, pp. 19-24, p-ISSN: 2302-0261, e-ISSN: 2303-3363, DOI:
- [3] N. S. Lestari, Herlina, Sukirno, T. Rahman, A. Wirjawan, and R. Hidayat, "Development of E-Learning Application using Web-Based Tools to Improve Learning Effectiveness (Case Study: STT Mandala bandung)," in Journal of Physics: Conference Series, Aug. 2019, vol. 1179, no. 1, p. 012041, doi: 10.1088/1742-6596/1179/1/012041.
- [4] N. Sri Lestari, A. Ghea Mahardika, A. Sujana, N. Riztria Adinda, and I. D. Lie, "Strategic Planning Information System Using Ward and Peppard Method with Anita Cassidy Method," J. Phys. Conf. Ser., vol. 1424, p. 012024, Dec. 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1424/1/012024.
- [5] N. S. Lestari, Sukirno, H. Fadriani, A. Sujana, Y. Herdiana, and R. Hidayat, "Design and Application Data-Based Employee Eat Barcode Scanner," J. Phys. Conf. Ser., vol. 1764, no. 1, p. 012065, Feb. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1764/1/012065.
- [6] J. S. Pasaribu, "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pengelolaan Inventaris Aset Kantor Di Pt. Mpm Finance Bandung," J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap., vol. 7, no. 3, pp. 229-241, 2021, doi: 10.33197/jitter.vol7.iss3.2021.655.
- [7] T. Ibrahim, "Peran Manajemen Sarana Dan Prasarana Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Di Smp Islam Cendekia Cianjur p-ISSN: 2541-383X e-ISSN: 2541-7088," vol. 6, no. 1, pp. 63-76. 2021.
- [8] N. S. Lestari et al., "Internet of Things Based Motorcycle Monitoring Application Development," J. Phys. Conf. Ser., vol. 1933, no. 1, 2021, doi:10.1088/1742-6596/1933/1/012098.
- [9] I. Fahrurrozi and A. S N, "Proses Pemodelan Software Dengan Metode Waterfall dan Extreme Programming: Studi Perbandingan," Informatic, vol. 1-3, p. 2, 2016.
- [10] S. Nidhra and J. Dondeti, "Black Box And White Box Testing Techniques-A Literature Review," Int. J. Embed. Syst. Appl., vol. 2, no. 2, 2012, doi: 10.5121/ijesa.2012.22