

Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web Pada Mi Madinatunnajah

Rizal Pahlevi, Perani Rosyani*

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹rizal1796@gmail.com, ²dosen00837@unpam.ac.id

Email Penulis Korespondensi: dosen00837@unpam.ac.id

Submitted 12-09-2021; Accepted 20-10-2021; Published 30-10-2021

Abstrak

Mi Madinatunnajah merupakan lembaga Pendidikan yang di dirikan Drs. KH. Mahrus Amin dan Hj. Suniyati Abdul Manaf yang memiliki keinginan untuk memberikan pelayanan Pendidikan islam kepada masyarakat dengan sebaik mungkin. Dalam menjalankan kegiatan pendidikan, di mana proses penerimaan peserta didik baru masih dengan cara menunggu orangtua yang ingin mendaftarkan anaknya didepan gerbang sekolah atau masih secara manual sehingga sangat tidak efisien. Untuk mengatasi permasalahan di atas, perlu dibangun sebuah sistem yang mampu menangani proses pengelolaan data dan berbagai proses lainnya agar pelayanan penerimaan peserta didik baru bisa menjadi lebih optimal serta mampu menyajikan keluaran, baik berupa informasi maupun laporan secara tepat dan mudah. Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web ini dibangun dengan menggunakan framework *codeigniter*, bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Sistem aplikasi ini menangani proses pengolahan data yang berupa data calon siswa baru, Sistem aplikasi ini dapat memberikan kemudahan bagi pihak Mi Madinatunnajah dalam mengolah data serta mampu meningkatkan kinerja dan proses pelayanan terhadap calon siswa.

Kata Kunci: Mi Madinatunnajah; Penerimaan; Siswa Baru; Aplikasi; Website

Abstract

Mi Madinatunnajah is an educational institution founded by Drs. KH. Mahrus Amin and Hj. Suniyati Abdul Manaf who has the desire to provide Islamic education services to the community as well as possible. In carrying out educational activities, where the process of accepting new students is still by waiting for parents who want to register their children in front of the school gate or still manually so it is very inefficient. To overcome the problems above, it is necessary to build a system that is able to handle data management processes and various other processes so that new student admission services can be more optimal and able to present outputs, both in the form of information and reports accurately and easily. This Web-Based New Student Admission Information System was built using the *codeigniter* framework, PHP programming language and MySQL database. This application system handles data processing in the form of new student coalon data. This application system can provide convenience for Mi Madinatunnajah in processing data and is able to improve performance and service processes for prospective student.

Keywords: MI Madinatunnajah; Admission; New students; Application; Website

1. PENDAHULUAN

Kemajuan diberbagai bidang teknologi terutama kemajuan teknologi informasi dan komputer, mendorong munculnya berbagai inovasi baru dalam penyajian informasi untuk memenuhi kebutuhan informasi. Pengolahan data menjadi informasi inilah yang menjadi kelebihan komputer, komputer juga telah merambah dalam berbagai segmen, baik didalam dunia bisnis maupun bidang pendidikan. Kompetisi pada dunia pendidikan telah menciptakan persaingan yang ketat antara sekolah yang satu dengan yang lainnya. Sehingga perkembangan teknologi harus diikuti oleh pengolahan sebuah institusi pendidikan.

Komunikasi sebagai media pendidikan dilakukan dengan menggunakan media-media komunikasi seperti telepon, komputer, internet, e-mail dan lain sebagainya. Interaksi antar guru dan siswa tidak hanya dilakukan melalui hubungan tatap muka dan juga dilakukan dengan menggunakan media-media tersebut[1]t. MI Madinatunnajah merupakan salah satu institusi pendidikan yang memberikan pelayanan belajar mengajar kepada putra putrinya dalam menimba ilmu secara islami. Sekolah yang bertempat di Jl. Sumatera, Jombang, Kec. Ciputat, Kota Tangerang Selatan ini bertujuan untuk membantu orang tua mendapatkan pendidikan dan pembentukan karakter bagi putra-putrinya, sesuai dengan tujuan negara yang tercantum dalam pembukaan UUD 1945, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa.

Dalam memberikan pelayanan kepada orang tua atau calon peserta didik baru , MI Madinatunnajah masih mengalami banyak kendala, karena sistem yang ada tidak dapat mendata calon siswa baru secara sistematis atau masih dilakukan secara manual yaitu dengan tulis tangan. Dengan sistem tersebut terdapat beberapa kekurangan yaitu dapat terjadi kesalahan dalam penulisan dan pembacaan, tidak ringkas, lamanya proses layanan calon siswa baru, dokumen yang rentan hilang atau rusak, dan tempat penyimpanan yang terbatas. Pendaftaran calon siswa baru pada MI Madinatunnajah diperlukan suatu teknologi informasi untuk mengolah data tersebut secara otomatisasi. Pemanfaatan teknologi informasi ini dapat memberikan suatu kemudahan dan ketepatan dalam mengelola data calon siswa baru. Selain itu juga dapat memberikan ruang yang tidak terbatas untuk penyimpanan data-data calon siswa baru.

Dengan menggunakan sistem aplikasi berbasis *website*, MI Madinatunnajah dapat menyediakan layanan penerimaan peserta didik baru berbasis web untuk meningkatkan performa dan kinerja dalam menangani pelayanan PPDB. Dengan sistem berbasis *website* proses pendaftaran dapat dilakukan dengan mudah, di mana saja dan kapan saja oleh semua calon siswa baru. Juga memudahkan petugas panitia mengelola data calon siswa baru.

Penelitian mengenai sistem informasi berbasis Web telah banyak dilakukan, seperti Penelitian Cahyani[2] Perancangan aplikasi penerimaan peserta didik baru berbasis web pada smk pada yaditama sidomulyo, Penelitian

Prabowo[3] Sistem informasi penerimaan peserta didi baru Sma Negri1 Ngemplak Kabupaten Boyolali, Penelitian Muslih[4] Pengembangan aplikasi sms gateway untuk informasi pendaftaran peserta didik baru di SMAN 1 Jepara, penelitian Wulandari[5] Pengaruh penerimaan peserta didik baru melalui sistem zonasi terhadap prestasi belajar siswa.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

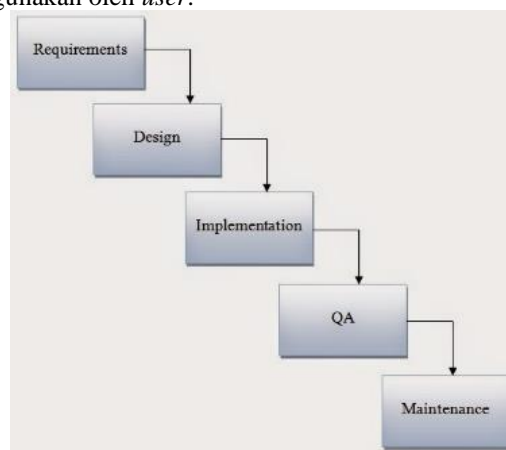
Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem aplikasi penerimaan peserta didik baru berbasis web dan menyusun laporan ini adalah:

- a. Metode Pustaka
 Dalam penulisan tugas ini, penulis menggunakan metode studi pustaka yakni penelitian yang dilakukan dengan membaca buku atau pedoman-pedoman, literatur, halaman web dan makalah penelitian yang berkaitan dengan penulisan skripsi ini.
- b. Metode Observasi
 Penulis mengadakan pengamatan langsung terhadap suatu objek dalam suatu periode tertentu yang bertujuan mengetahui fakta dilapangan dan mempelajari aktifitas-aktifitas yang berlangsung.
- c. Wawancara
 Pada metode ini penulis melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi seputar MI Madinatunnajah dan cara pengembangannya kepada beberapa narasumber.

2.2 Metode Perancangan Waterfall

Pembuatan Waterfall atau AIR terjun adalah model yang dikembangkan untuk pengembangan perangkat lunak, membuat perangkat lunak.model berkembang secara sistematis dari satu tahap ke tahap lain dalam mode seperti air terjun.Model ini mengusulkan sebuah pendekatan kepada pengembangan software yang sistematis dan sekuensial yang mulai dari tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan. Model ini melingkupi aktivitas-aktivitas sebagai berikut : rekayasa dan pemodelan sistem informasi, analisis kebutuhan, desain, koding, mengujian dan pemeliharaan.Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan system yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan system yaitu tahap pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya.[6]

- a. Rekayasa Sistem dan Pemodelan Sistem
 Tahap ini sangat menekankan pada masalah pengumpulan kebutuhan pengguna pada tingkat sistem dengan mendefinisikan konsep sistem. Rekayasa sistem meliputi pengumpulan kebutuhan pada tingkat sistem dengan jumlah kecil analisis.
- b. Desain
 Proses pembuatan desain tahap awal merancang tampilan website, sehingga menghasilkan desain *interface* yang atraktif.
- c. Pengkodean dan pengujian
 Dibuat program dengan menggunakan PHP & *Framework codeigniter* yang mengacu kepada desain yang telah dibuat sehingga menjad iaplikasi yang siap dijalankan dan diuji.
- d. Uji Coba
 Setelah program selesai dibuat, maka dilakukan pengujian terhadap sistem tersebut, apakah aplikasi tersebut bejalan sesuai dengan yang di harapkan atau tidak. Apabila masih terdapat kesalahan pada aplikasi maka dilakukan tahapan analisa kembali untuk mengetahui kesalahan yang muncul.
- e. Penerapan
 Tahap ini bisa dikatakan terakhi rdalam pembuatan sebuah aplikasi. Setelah melakukan analisa, desain, dan pengkodean maka aplikasi yang sudah jadi digunakan oleh *user*.



Gambar 1. Metode Waterfall

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Berjalan

Dalam menganalisis prosedur ppdb di Mi Madinatunnajah, penulis perlu mengobservasi dan menurut jalur kegiatan yang dilalui oleh proses tersebut. Hal tersebut dilakukan untuk lebih memperjelas bagaimana asal dari data dan bagaimana data tersebut diproses sehingga menghasilkan suatu output yang diinginkan. Adapun prosedur kerja dari sistem yang sedang berjalan di Mi Madinatunnajah adalah sebagai berikut :

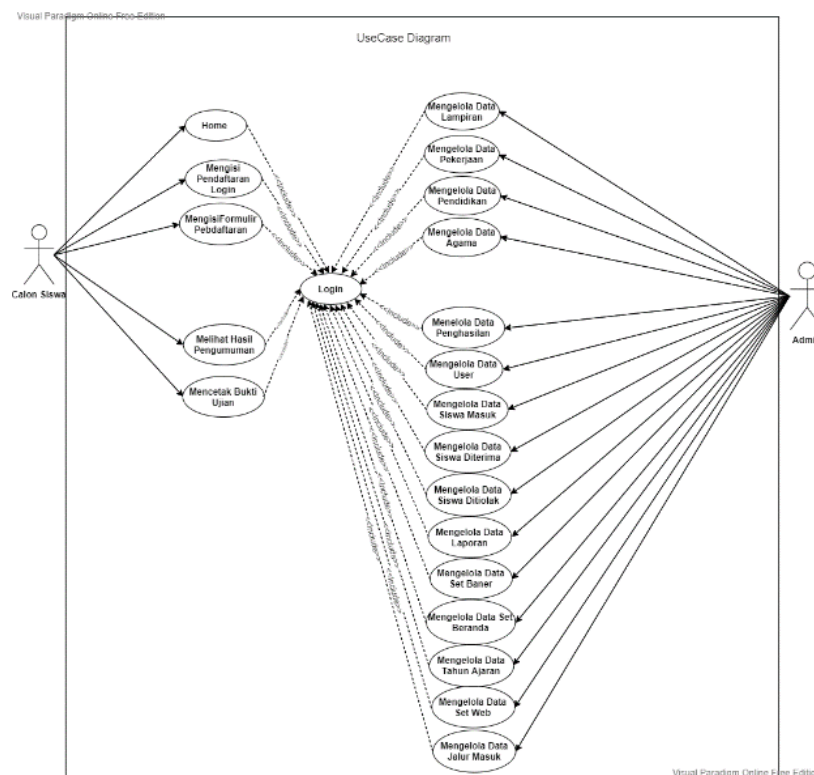
- Calon siswa/orang tua calon siswa datang Mi Madinatunnajah dan menuju bagian kantor penerimaan siswa baru.
- Mendaftar dengan mengambil formulir pendaftaran.
- Mengembalikan formulir pada jangka waktu yang di tentukan.
- Calon siswa /orang tua calon siswa akan di gabungkan di dalam sebuah group whatsapp.
- Calon siswa akan datang ke Mi Madinatunnajah untuk test penerimaan siswa baru.
- Calon siswa atau orang tua calon siswa datang untuk mengambil hasil test dari penerimaan siswa baru.

3.2 Perancangan UML

“Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, muncullah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek yaitu Unified Modeling Language (UML)[7]. mekanisme kerja yang dilakukan Mi Madinatunnajah saat ini sama sekali belum terkomputerisasi, masih bersifat manual, yaitu masih tulis tangan dalam bentuk dokumen kertas, sehingga pendaftaran, dan pencatatan penerimaan peserta didik baru menjadi tidak optimal. Untuk merancang UML sistem yang diusulkan pada penelitian ini digunakan software Enterprise Architecture, melalui tahap: Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram.

3.3 Use Case Diagram

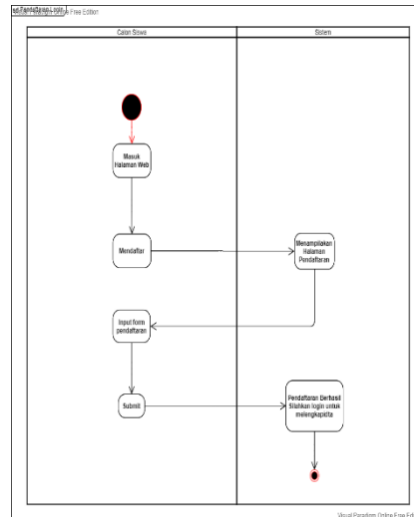
Use Case Diagram mendeskripsikan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat [8]Berikut adalah Use Case Diagram dari perancangan sistem informasi penerimaan siswa baru berbasis web di Mi Madinatunnajah



Gambar 2. Use Case Diagram

3.4 Activiti Diagram

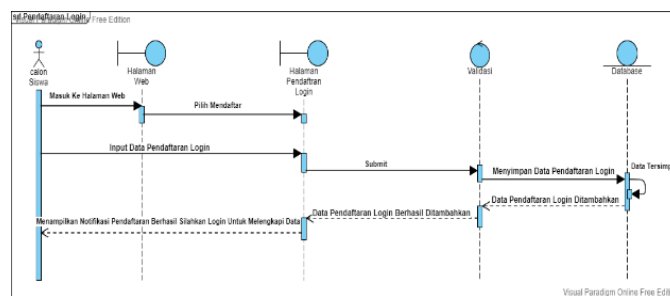
Activity diagram memodelkan workflow proses bisnis dan urutan aktifitas dalam sebuah proses. Diagram ini sangat mirip dengan flowchart karena memodelkan workflow dari suatu aktifitas lainnya atau dari aktifitas ke status Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas[9]. Berikut ini adalah Activity Diagram dari penerimaan peserta didik baru berbasis web



Gambar 3. Activity Diagram

3.5 Sequence Diagram

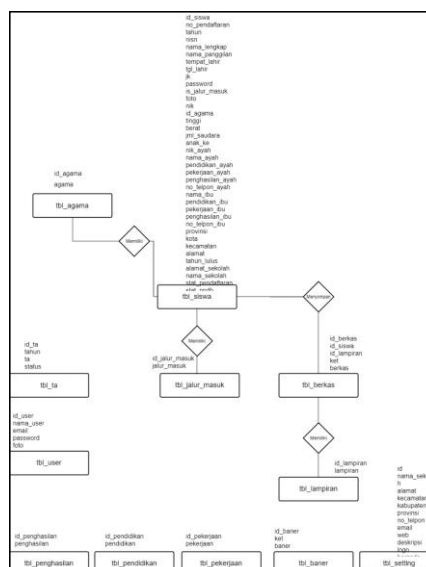
Sequence diagram merupakan salah satu yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan *message* (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya[10]. *Sequence* diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan *use case*. *Sequence* diagram memperlihatkan tahap demi tahap apa yang harus terjadi untuk menghasilkan suatu didalam *usecase* diagram.



Gambar 4. Sequence Diagram

3.6 ERD (Entity Relationship Diagram)

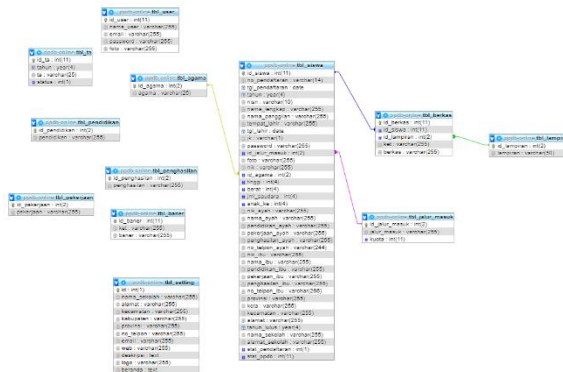
alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas[11]. Perancangan ini dibuat agar dapat dengan jelas mengetahui *relation* (hubungan) antara entitas – entitas yang ada di dalam sistem.



Gambar 5. Entity Relationship Diagram

3.7 LRS (Logical Record Structure)

Pengertian LRS (*Logical Record Structure*) adalah sebuah model sistem yang terdiri dari 3 relasi yaitu *one-to-many*, *one-to-one*, dan *many-to-many*[12]. Setelah di Transformasikan ERD ke LRS, Maka Bentuk *Logical Record Structure* (LRS) yang sudah terbentuk seperti pada gambar di bawah ini.



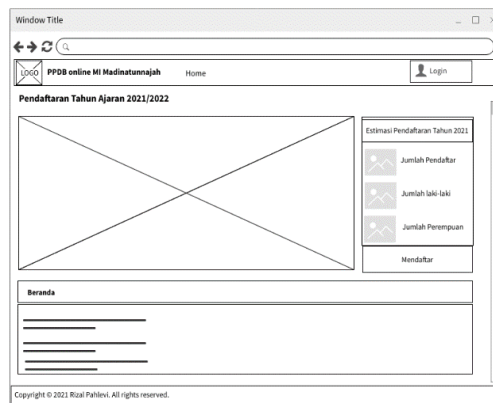
Gambar 6. Logical Record Structure

3.8 Perancangan Tampilan

Perancangan tampilan adalah bagian penting dalam aplikasi, karena yang pertama kali dilihat ketika aplikasi dijalankan adalah tampilan antar muka (*interface*) aplikasi.

3.8.1 Rancangan Halaman Utama

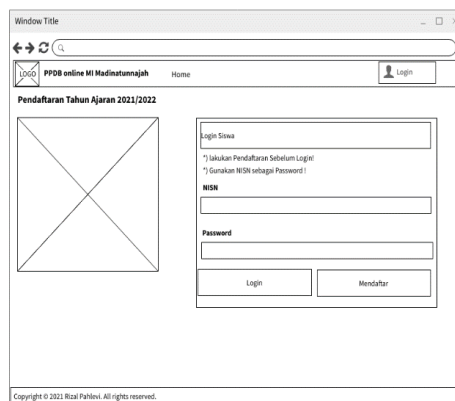
Home page terdiri dari 3 menu, yaitu: home, mendaftar, dan *Login*.



Gambar 7. Rancangan Halaman Utama

3.8.2 Rancangan Menu Login Siswa

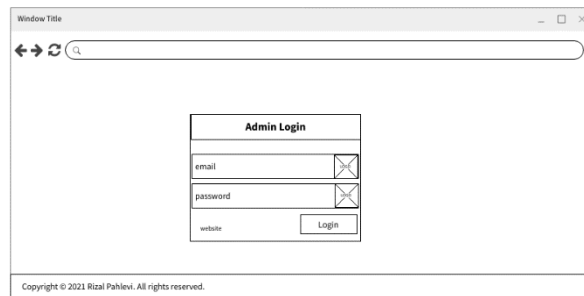
Pada menu *login* siswa, terdapat sebuah form login yang terdiri dari nisn dan password, dan ada buah, button login untuk memproses data, dan button mendaftar untuk mendaftar login.



Gambar 8. Rancangan Menu Login Siswa

3.8.3 Rancangan Menu *Login Admin*

Pada menu *login admin*, terdapat sebuah *form login* yang terdiri dari email dan password, dan sebuah button *login* untuk memproses data agar bisa masuk halaman dashboard admin.



Gambar 9. Rancangan Menu *Login Admin*

3.10 Implementasi

Tahap implementasi sistem (*systems implementation*) merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan, tahap ini termasuk juga kegiatan menulis kode program jika tidak digunakan paket perangkat lunak aplikasi dan pengetesan program.

3.11 Perangkat Keras Yang Digunakan

Perangkat keras komputer (*hardware*) adalah semua bagian fisik komputer, dan dibedakan dengan data yang berada di dalamnya atau yang beroperasi di dalamnya, seperti : Motherboard, Power Supply, Processor, RAM, Hardisk, CD Drive, Battery CMOS, VGA Card, Sound Card, dll[13]. Perangkat keras yang digunakan pada pembuatan sistem informasi penerimaan peserta didik baru ini adalah sebagai berikut:

- Laptop dengan *processor intel(r) core(tm) i3-4030u cpu @ 1.90ghz (4 CPUs), ~1.9GHz.*
- Memory 2048MB RAM*
- Harddisk 500GB*

3.12 Perangkat Lunak Yang Digunakan

Software atau perangkat lunak komputer merupakan istilah khusus untuk data yang diformat serta disimpan secara digital, termasuk di dalamnya program-program komputer, dokumentasi, berbagai informasi yang dapat dibaca serta ditulis oleh komputer[14]. Perangkat lunak yang digunakan pada pembuatan ppdb online ini adalah sebagai berikut:

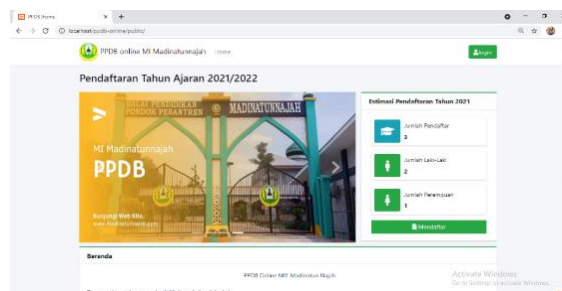
- Menggunakan system operasi windows 10 64-bit
- Visual Studio Code
- Xampp, PHP dan MySQL*
- Browser menggunakan Chrome*

3.13 Implementasi Antar Muka

Interface (antarmuka) adalah suatu layanan yang diberikan oleh sistem operasi sebagai sarana interaksi antara pengguna dengan sistem operasi. antarmuka adalah bagian dari sistem operasi yang bersentuhan langsung dengan pengguna. Terdapat 2 jenis antarmuka, yaitu *Command Line Interface* dan *Graphical User Interface*[15]. Tampilan layar atau tampilan antar muka (*interface*) adalah bagian yang paling penting dalam aplikasi, karena yang pertama kali dilihat ketika aplikasi dijalankan adalah tampilan antar muka (*interface*).

- Tampilan *Home Page*

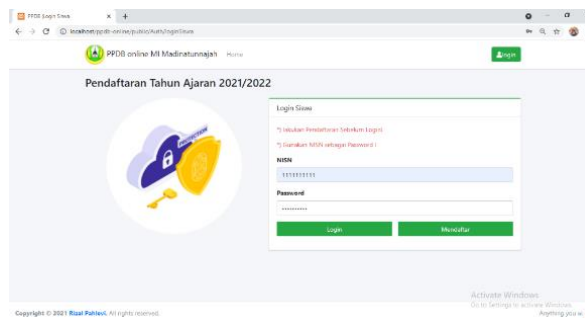
Pada gambar 4.1, Tampilan *home page* ini terbagi menjadi 3 button dengan keterangan: *home* untuk Kembali ke halaman awal, *login* untuk siswa *login*, dan mendaftarkan untuk siswa mendaftarkan mendapatkan hak akses *login*.



Gambar 10. Tampilan *Home Page*

b. Tampilan Menu Login Siswa

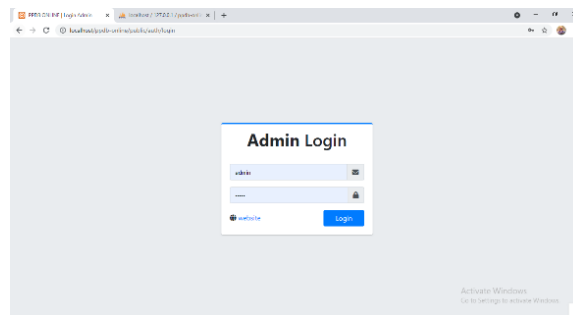
Pada gambar 4.3, Tampilan halaman login, yaitu halaman di mana calon siswa yang memiliki hak akses harus memasukan nsn dan password untuk bisa mengakses halaman pelengkapan data formulir.



Gambar 11. Tampilan Menu *Login Siswa*

c. Tampilan halaman login admin

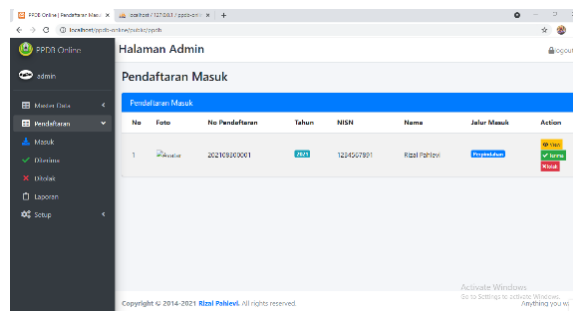
Tampilan halaman login, yaitu halaman di mana admin atau dokter yang memiliki hak akses harus memasukan email dan password untuk bisa mengakses halaman admin



Gambar 12. Tampilan Menu *Login Admin*

d. Tampilan Halaman Pendaftaran Masuk

Tampilan menu data pendaftaran masuk, yang menampilkan tabel calon siswa yang sudah mengirim data formulir, dan memiliki 3 button yaitu: *view* untuk melihat data calon siswa yang sudah di kirim, *terima* untuk menerima siswa yang sudah lulus test dan akan masuk ke halaman menu diterima, dan untuk *meolak* siswa yang gagal test dan akan masuk ke halaman menu ditolak.



Gambar 13. Tampilan Halaman Pendaftaran Masuk

4. KESIMPULAN

Perancangan Sistem Informasi penerimaan peserta didik baru berbasis web merupakan pengembangan dari sistem yang sedang berjalan. Berdasarkan uraian dari penjelasan yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut: Dengan adanya sistem informasi penerimaan peserta didik baru berbasis web pada Mi Madinatunnajah diharapkan dapat memudahkan petugas panitia sekolah dalam melakukan pendataan calon siswa. Dengan sistem berbasis *website* proses pendaftaran dapat dilakukan dengan mudah, di mana saja dan kapan saja oleh semua calon siswa baru

REFERENCES

[1] Y. Marryono Jamun, "Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan," no. 10, pp. 48–52, 1996.

- [2] V. D. Cahyani, “PERANCANGAN APLIKASI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU (PPDB) PADA SMK YADITAMA SIDOMULYO BERBASIS WEB,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 1, pp. 120–126, Jun. 2020, Accessed: Jan. 11, 2022. [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/232>.
- [3] I. A. Prabowo, “Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru SMA Negeri 1 Ngemplak Kabupaten Boyolali,” *J. Ilm. SINUS*, vol. 13, no. 2, pp. 65–82, 2015.
- [4] M. T. Muslih and B. E. Purnama, “Pengembangan Aplikasi Sms Gateway Untuk Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru Di Sman 1 Jepara,” *IJNS - Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 2, no. 1, Jul. 2013, doi: 10.1123/IJNS.V2I1.237.
- [5] D. Wulandari, A. Hasyim, and Y. Nurmalisa, “Pengaruh Penerimaan Peserta Didik Baru Melalui Sistem Zonasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa,” *J. Kult. Demokr.*, vol. 5, no. 9, Apr. 2018, Accessed: Jan. 11, 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JKD/article/view/15181>.
- [6] H. P. Zendrato, “Perancangan Sistem Informasi Logistik Berbasis Web Pada PT. Unitama Huting Mandiri Menggunakan Metode Waterfall,” *REMIK Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 19–35, 2018, Accessed: Jan. 11, 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/remik/article/view/10837>.
- [7] A. Rochman, A. Sidik, and N. Nazahah, “Perancangan Sistem Informasi Administrasi Pembayaran SPP Siswa Berbasis Web di SMK Al-Amanah,” *J. SISFOTEK Glob.*, vol. 8, no. 1, Mar. 2018, Accessed: Jan. 12, 2022. [Online]. Available: <https://stmikglobal.ac.id/journal/index.php/sisfotek/article/view/170>.
- [8] H. H. Solihin, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN SISWA BARU BERBASIS WEB (STUDI KASUS : SMP PLUS BABUSSALAM BANDUNG),” *Infotronik J. Teknol. Inf. dan Elektron.*, vol. 1, no. 1, pp. 54–63, Nov. 2017, doi: 10.32897/INFOTRONIK.2016.1.1.9.
- [9] W. Apriliah, N. Subekti, and T. Haryati, “Penerapan Model Waterfall Dalam Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada Koperasi PT. CHIYODA INTEGRAL INDONESIA KARAWANG,” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 2, pp. 34–42, Jul. 2019, doi: 10.35969/INTERKOM.V14I2.50.
- [10] H. Kusniyati, N. Saputra, and P. Sitanggang, “APLIKASI EDUKASI BUDAYA TOBA SAMOSIR BERBASIS ANDROID,” *J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, Apr. 2016, doi: 10.15408/JTI.V9I1.5573.
- [11] E. W. Fridayanthie *et al.*, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN ATK BERBASIS INTRANET (STUDI KASUS: KEJAKSAAN NEGERI RANGKASBITUNG),” *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 4, no. 2, 2016, doi: 10.31294/JKI.V4I2.1264.
- [12] G. Alamsyah, L. Suryadi, K. Kunci, A. Hidayah, and S. Informasi Penjualan, “ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN OBAT PADA APOTEK HIDAYAH DENGAN METODOLOGI BERORIENTASI OBYEK,” *IDEALIS Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 4, pp. 340–345, Sep. 2018, Accessed: Jan. 12, 2022. [Online]. Available: <https://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/article/view/1181>.
- [13] Z. Ansori and Y. Yulmaini, “PELATIHAN PENGENALAN PERANGKAT KERAS DAN PERANGKAT LUNAK KOMPUTER UNTUK SISWA-SISWI SDN 1 DESA BATU TEGI KECAMATAN AIR NANINGAN,” *J. Publika Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 01, pp. 55–63, Feb. 2019, Accessed: Jan. 12, 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/jppm/article/view/1498>.
- [14] A. P. A. Patappari, “Pembuatan Aplikasi Perangkat Lunak Manajemen Restoran Pada Rumah Makan Bila Room Watansoppeng,” *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform. “JISTI,”* vol. 1, no. 1, pp. 61–68, Apr. 2018, Accessed: Jan. 12, 2022. [Online]. Available: <https://ojs.stmik.ypls.ac.id/index.php/jisti/article/view/9>.
- [15] R. Aryadi, Suyanto, and Widodo, “APLIKASI TESTING INTERFACE VIDEO GRAPHICS ARRAY CARD MENGGUNAKAN VB.NET,” *J. Sibernetika*, vol. 5, no. 2, pp. 209–215, Oct. 2020, Accessed: Jan. 12, 2022. [Online]. Available: <http://jurnas.stmikmj.ac.id/index.php/sibernetika/article/view/99>.