

## APLIKASI PENDAFTARAN DAN SELEKSI PESERTA DIDIK BARU BEBRBASIS WEB (STUDI KASUS: SMA N1 PRINGSEWU)

### APPLICATION REGISTRATION AND SELECTION OF NEW STUDENTS WEB -BASED

M.Iqbar Prasamia Nugraha-6701140063

Program Studi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

[Iqbarprasamia69@gmail.com](mailto:Iqbarprasamia69@gmail.com)

---

#### Abstrak

Seleksi siswa baru adalah kegiatan pemilihan calon peserta didik untuk menentukan diterima atau tidaknya calon siswa menjadi siswa di lembaga pendidikan tersebut berdasarkan ketentuan yang berlaku. Maka dari itu SMAN 1 Pringsewu mengadakan seleksi siswa baru untuk memilih siswa yang sesuai dengan ketentuan visi misi sekolah. Namun, dari hasil wawancara sekolah ini masih melakukan pendaftaran dan seleksi calon siswa baru masih secara manual. Formulir yang disebar dan diisi secara manual kemudian dikumpulkan kembali ke petugas secara manual. Oleh karena itu solusi yang diberikan adalah membuat aplikasi berbasis web yang dapat membantu mengelola pendataan siswa baru. Aplikasi ini bernama Aplikasi Pendaftaran dan Seleksi Peserta Didik Baru Berbasis Web. Aplikasi ini memiliki beberapa fitur diantaranya adalah siswa baru dapat mengerjakan soal seleksi secara *online* dan melihat hasil test secara langsung. Selain itu, panitia dapat mengelola data siswa, soal seleksi dan data panitia seleksi secara *online*. Aplikasi ini menggunakan model *waterfall* dan dibuat menggunakan *framework* Codeigniter dengan bahasa pemrograman PHP, MySQL, CSS, dan HTML. Dengan adanya aplikasi ini, dapat diharapkan untuk membantu siswa baru dan panitia dalam proses seleksi siswa baru secara *online*.

---

#### Abstract

*Selection of new students is the election activity of prospective learners to determine whether or not a prospective student becomes a student in the institution according to the applicable provisions. Therefore SMAN 1 Pringsewu held a selection of new students to select students in accordance with the vision of the school mission. However, from the results of this school interview is still doing the registration and selection of new students are still manually. Forms that are deployed and filled manually are then collected back to the officers manually. Therefore the solution provided is to create a web-based application that can help to manage the data collection of new students. This application is named Application Registration and Selection of New Learners Web-Based. This application has some features such as new students can do online selection and see the test results directly. In addition, the committee can manage student data, selection and data selection committee selection online. This application uses waterfall model and created using Codeigniter framework with PHP, MySQL, CSS, and HTML programming languages. With this application, it can be expected to help new students and committees in the process of selecting new students online..*

## I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Pringsewu (SMAN 1 Pringsewu) adalah salah satu instansi khusus yang mendidik siswa dalam menimba ilmu pengetahuan baik pengetahuan umum atau pun keterampilan khusus yang didapat sesuai jurusan yang dipilih dimana ada dua jurusan yang ada di SMAN 1 Pringsewu yaitu jurusan IPA dan IPS kedua jurusan inilah yang dapat dipilih sebagai modal untuk masa depannya.

Pada SMAN 1 Pringsewu terdapat suatu permasalahan yaitu dalam kegiatan pendaftaran dan seleksi calon siswa baru yang dilakukan masih menggunakan metode manual seperti calon siswa datang sendiri ke sekolah membawa persyaratan pendaftaran berupa fotocopy ijazah SMP, fotocopy SKHUN (Surat Keterangan Hasil Ujian Nasional) serta pas foto, kemudian calon siswa baru mengisi formulir pendaftaran, lalu pihak sekolah akan mengumpulkan formulir yang sudah diisi oleh calon siswa tersebut, kemudian akan dicatat kembali dalam buku besar. Formulir-formulir yang sudah diisi oleh calon siswa akan diarsipkan. Formulir tersebut akan digunakan pihak sekolah sebagai arsip untuk mendapatkan informasi pendaftaran siswa yang bersangkutan. Arsip-arsip yang tertumpuk membuat kerja pihak sekolah menjadi lama dan kurang efektif. Kemudian ketika seleksi masuk, siswa masih mengerjakan soal secara manual sehingga ini membuat perhitungan menjadi lambat dan memakan banyak waktu. Ketika pemberitahuan pengumuman hasil seleksi siswa baru harus datang kesekolah untuk melihat hasil yang di pasang masing sekolah. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada Wakil Kepala Kesiswaan (Wakasis) di SMAN 1 Pringsewu didapat hasil bahwa benar pendaftaran dan seleksi secara manual membuat kerja pihak sekolah menjadi lama dan kurang efektif. Hal ini terlihat pada lampiran satu.

Maka dari itu untuk mempercepat kinerja sekolah dalam pendaftaran dan seleksi siswa/i baru dan serta kemudahan pemberian informasi kepada siswa baru diperlukan sebuah aplikasi penerimaan siswa baru pada SMAN 1 Pringsewu berbasis web, sehingga calon siswa dapat memperoleh pelayanan yang maksimal dalam pemberian informasi, pendaftaran dan hasil seleksi siswa baru SMAN 1 Pringsewu melalui *web* tersebut dan diharapkan nantinya akan memberikan kemudahan bagi admin pihak sekolah. Metode Penelitian

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat di rumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membantu pihak sekolah dalam kegiatan pendaftaran calon siswa baru agar menjadi lebih cepat dan efisien?
2. Bagaimana cara membantu sekolah dalam penyimpanan data calon siswa baru agar tersimpan dengan aman?
3. Bagaimana agar siswa dapat memperoleh informasi terbaru yang di keluarkan oleh pihak sekolah?

4. Bagaimana agar seleksi siswa baru menjadi lebih cepat dan efisien?

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dibuatlah tujuan aplikasi ini sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi pendaftaran calon siswa baru secara *online*.
2. Membangun aplikasi yang memiliki fitur pengelolaan data calon siswa baru.
3. Membangun aplikasi yang menyediakan informasi mengenai SMAN 1 Pringsewu secara *online*.
4. Membangun aplikasi yang menyediakan soal seleksi untuk calon siswa baru secara *online*.

### 1.4 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah yang tercakup dalam proyek ini:

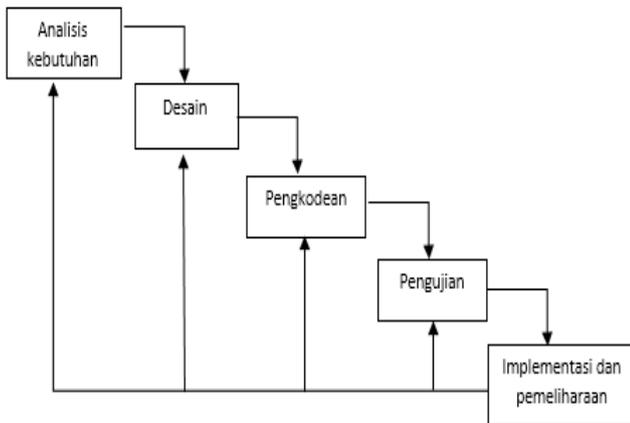
1. Objek penelitian di lakukan di SMAN 1 Pringsewu yang beralamat di jalan olahraga No 001 Pringsewu, Lampung.
2. Aplikasi ini digunakan secara *online*.
3. Dalam pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan database *MySQL*.
4. Aplikasi ini khusus digunakan untuk penerimaan calon siswa dengan jalur *test*.
5. Pengerjaan soal seleksi menggunakan komputer leb yang ada di SMAN 1 Pringsewu.

### 1.5 Definisi Operasional

Aplikasi Pendaftaran Dan Seleksi Peserta Didik Baru Berbasis Web adalah program yang siap dipakai atau perangkat lunak yang akan langsung digunakan oleh calon siswa yang ingin mendaftarkan diri di SMAN 1 Pringsewu, baik melalui web ataupun mobile. Aplikasi ini berfungsi untuk mempermudah para calon siswa baru yang ingin mendaftarkan diri di SMAN 1 Pringsewu agar calon siswa yang kediamannya jauh dari SMAN 1 Pringsewu tidak perlu datang hanya untuk mendaftarkan dirinya. Selain itu calon siswa dapat melihat pengumuman yang dibagikan oleh pihak sekolah. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan database *MySql*.

### 1.6 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan aplikasi Pendaftaran dan seleksi peserta didik baru menggunakan metode Software Development Lifer Cycle (SDLC) dengan model waterfall, model waterfall merupakan rangkaian aktivitas proses yang menggambarkan pembangunan perangkat lunak seperti air terjun, mulai dari tahap analisis kebutuhan sampai dengan perawatan. Secara umum dalam pembangunan perangkat lunak pada model waterfal terdapat tahapan-tahapan sebagai berikut [1]:



Gambar 1-1 Tahapan-tahapan waterfall

Berikut ini tahapan dalam pengerjaan membangun aplikasi ini:

**a. Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan merupakan analisis terhadap kebutuhan sistem. Berikut ini aktivitas yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sistem:

- a. Wawancara, wawancara ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan aplikasi yang dibutuhkan oleh studi kasus di SMAN 1 Pringsewu.
- b. Mempelajari dan menganalisa proses bisnis berjalanyang dilakukan secara manual dalam proses pendaftaran dan penyeleksian calon siswa baru.

**b. Desain**

Proses perancangan sistem ini difokuskan pada empat atribut, yaitu basis data, representasi antarmuka, arsitektur perangkat lunak, dan prosedur pengkodean.

**c. Pengkodean**

Setelah melakukan desain maka langkah selanjutnya adalah proses pembuatan kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, CSS dan Javascript. Selain itu, menggunakan MySQL sebagai bahasa pemrograman database.

**d. Pengujian**

Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit program telah memenuhi spesifikasinya, meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran sesuai yang diinginkan dengan metode *Blackbox*.

**e. Implementasi dan Pemeliharaan**

Tahapan tidak dilakukan.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Dalam pembuatan aplikasi Proyek Akhir ini saya juga memiliki timeline yang bisa digunakan sebagai acuan, berikut timeline yang saya punya:

Keterangan	Jadwal Pengerjaan Proyek Akhir 2018															
	Maret (2018)				April (2018)				Mei (2018)				Juni (2018)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Analisis Kebutuhan	█	█	█	█												
Desain					█	█										
Pengkodean							█	█	█	█						
Pengujian													█	█	█	█
Implementasi dan Pemeliharaan																
Dokumentasi	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil dan Struktur Organisasi SMAN 1 Pringsewu

SMA Negeri I Pringsewu didirikan melalui perjalanan panjang. Latar pembangunan SMAN 1 Pringsewu ialah dalam rangka mengembangkan pendidikan di Pringsewu khususnya sekolah lanjutan yang berstatus negeri terbentuk panitia tanggal 16 April 1960.

Langkah pertama mendirikan SMP yang diberi nama Persiapan Negeri Pringswewu yang disahkan menjadi SMP Negeri pada tanggal 16 Januari 1962 kemudian dilanjutkan mendirikan SMA 17 Agustus 1964 yang diberi nama SMA Negeri Persiapan. Tahun pertama jumlah siswa 45 orang jumlah panitia tetap 3 orang dan 1 orang tenaga TU.

Tempat belajar sementara di Gedung Wanita karena tidak cukup menggunakan pendopo Kawedanan. Tahun 1966 kebetulan Baperki diserahkan ke Pemerintah setempat yang digunakan untuk gedung SMA tersebut. Berdasarkan SK Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 06/SK/B.III/1966 disahkan menjadi SMA Negeri dan pindah menempati gedung baru dengan jumlah lokal belajar 4 ruang lengkap dengan mobile [1].

2.2 Website

Web berarti jaringan dan site yang berarti situs. Website adalah sekumpulan halaman atau situs informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet [2].

## 2.3 Aplikasi Website

Aplikasi Web adalah sebuah sistem informasi yang mendukung interaksi pengguna melalui antarmuka berbasis Web. Fitur – Fitur aplikasi Web biasanya berupa data persistence, mendukung transaksi dan komposisi halaman Web dinamis yang dapat mempertimbangkan sebagai hibridasi, antara hipermedia dan sistem informasi. Halaman Web terdiri dari beberapa jenis informasi grafis (tekstual dan multimedia). Kebanyakan komponen grafis dihasilkan dengan tool khusus menggunakan manipulasi langsung dan editor WYSIWYG [3].

## 2.4 Tools

Berikut ini beberapa *tools* yang digunakan pada aplikasi ini.

### 1) 2.3.1 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah sebuah kepanjangan dari Hypertext Preprocessor, PHP ialah sebuah bahasa pemrograman yang berupa kode atau script yang bisa ditambahkan kedalam bahasa pemrograman HTML, PHP itu sendiri seringkali digunakan untuk hal merancang, membuat sebuah ataupun beberapa CMS, CMS ialah sebuah software atau perangkat lunak yang mempunyai kegunaan untuk memanipulasi semua atau beberapa isi dari sebuah halaman website [4].

### 2.3.2 MySql

MySql merupakan *system database* yang banyak digunakan untuk pengembangan aplikasi *web*. Alasan penggunaan MySQL adalah karena gratis, pengolahan data sederhana, memiliki tingkat keamanan yang bagus, mudah diperoleh, dan lain – lain. Beberapa fungsi yang terdapat dalam MySQL adalah MySQL dapat memanipulasikan data melalui PHP dan dapat menampilkan data dari MySQL ke halaman *web*. Sebelum memanipulasikan data dalam MySQL melalui PHP, *programmer* mempersiapkan *database* dan *table* serta membangun koneksi antara PHP dan MySQL [4].

### 2.3.3 CSS (Cascading Style Sheet)

CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah suatu bahasa *stylesheet* yang berfungsi untuk mengatur tampilan suatu *website*, baik tata letaknya, jenis huruf, warna, dan semua yang berhubungan dengan tampilan. Pada umumnya CSS digunakan untuk memformat halaman web yang ditulis dengan HTML atau XHTML. Terdapat dua cara yang dapat diterapkan untuk menggunakan CSS pada web. Cara pertama adalah dengan membuat CSS langsung di dalam satu file HTML (*internal/inline style sheet*). Cara kedua adalah dengan memanggil CSS tersebut dari file CSS tersendiri (*external style sheet*). Implementasi pada aplikasi ini adalah untuk membuat *design* tampilan untuk menarik perhatian pengguna dalam melakukan *review* [5].

### 2.3.4 HTML 5

HTML (Hyper Text Markup Language) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet dan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis

dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan dalam format ASCII normal sehingga menjadi halaman web dengan perintah-perintah HTML. HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML 5 memiliki kemampuan baru dibandingkan dengan versi-versi sebelumnya. Misalnya HTML 5 memiliki tag baru bernama audio dan video yang secara khusus berfungsi untuk memasang suara, musik dan video ke dalam website [6].

### 2.3.5 Black Box Testing

Black box testing merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, dimana tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program [7]. Ciri-ciri black box testing yaitu:

1. Black box testing berfokus pada kebutuhan fungsionalitas pada software, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari software.
2. Black box testing bukan teknik alternatif daripada white box testing. Lebih daripada itu, black box testing merupakan pendekatan pelengkap dan mencakup error dengan kelas yang berbeda dari metode white box testing.
3. Black box testing melakukan pengujian tanpa pengetahuan detail struktur interval dari sistem atau komponen yang dites. Juga di sebut sebagai behavioral testing, Specification-based testing, input/output testing atau functional testing.

## 2.5 Perancangan Basis Data

Berikut beberapa perancangan basis data yang digunakan dalam rancangan ini:

### 2.4.1 Flowmap

*Flowmap* adalah hubungan antara bagian (pelaku proses), proses (manual atau berbasis komputer) dan aliran data (dalam bentuk dokumen keluaran dan masukan). Adapun simbol – simbol yang sering digunakan dalam membuat bagan alir dokumen atau *flowmap* dapat dilihat pada tabel dibawah ini [5].

### 2.4.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. ERD memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi Chen (dikembangkan oleh Peter Chen), Barker (dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis), notasi Crow's Foot, dan beberapa notasi lain. Namun yang banyak digunakan adalah notasi dari Chen. Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada ERD dengan notasi Chen [5]:

2.6 UML (Unified Modeling Language)

UML merupakan singkatan dari “ Unified Modeling Language” yaitu suatu metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem software. Dalam UML memiliki beberapa diagram seperti[5]:

2.5.1 Usecase Diagram

Usecase diagram digunakan untuk memodelkan dan menyatakan unit fungsi atau layanan yang disediakan oleh sistem ke pengguna, use case dapat dilingkupi dengan batasan sistem yang diberi label nama sistem [5].

2.5.2 Class Diagram

Class diagram adalah model statis yang menggambarkan struktur dan diskripsi class serta hubungan antara class. Class diagram mirip ERD pada perancangan database, bedanya pada ERD tidak terdapat operasi atau metode tapi hanya atribut, class terdiri dari nama class, atribut dan operasi atau method [5].

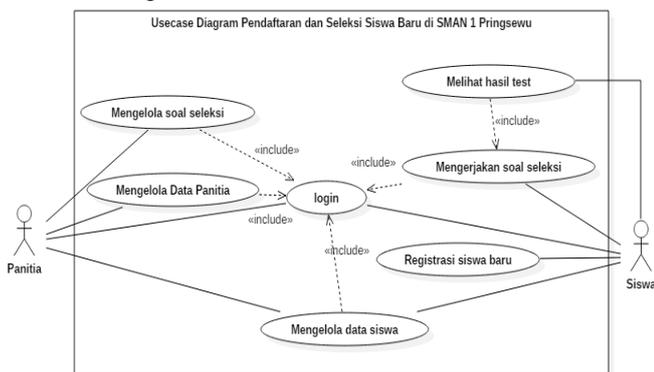
2.5.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram dalam UML adalah diagram yang menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sequence maka harus diketahui objek yang terlibat dalam use case. Membuat diagram sequence juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada use case. Berikut simbol-simbol yang digunakan pada Sequence diagram [5]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1.1 Usecase Diagram

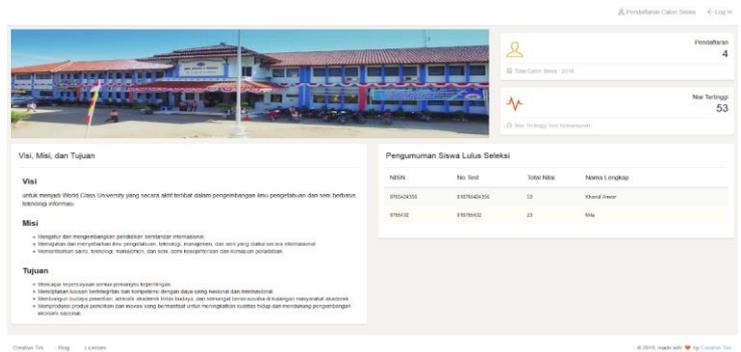
Aplikasi ini memiliki 2 user yaitu panitia dan siswa baru. Selain itu terdapat beberapa fungsionalitas yang dapat digunakan oleh setiap user. Berikut merupakan gambaran usecase yang ada dalam Aplikasi Pendaftaran dan Seleksi Peserta Didik Baru di SMAN 1 Pringsewu berbasis web:



Gambar 3-1 Gambar Usecase Aplikasi Pendaftaran dan Seleksi Siswa Baru

4.1.2.1 Implementasi Antarmuka Halaman Awal

Aplikasi ini memiliki halaman awal saat pengguna pertama kali mengakses aplikasi ini. Berikut merupakan halaman awal aplikasi ini.



Gambar 4-2 Implementasi Antarmuka Halaman Awal

4.1.2.2 Implementasi Antarmuka Login

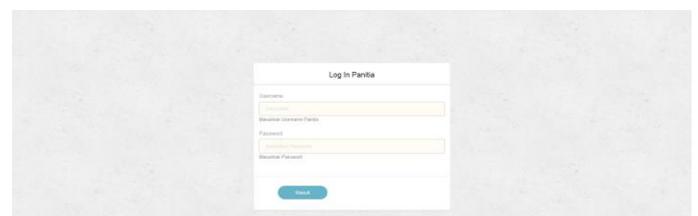
Halaman ini merupakan halaman untuk memilih login sebagai siswa atau panitia. Berikut merupakan halaman login.



Gambar 4-3 Implementasi Antarmuka Login

4.1.2.3 Implementasi Antarmuka Login Panitia

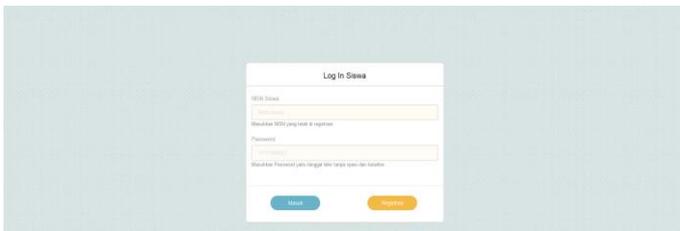
Halaman ini merupakan halaman ketika panitia ingin melakukan login. Berikut halaman login panitia.



Gambar 4-4 Implementasi Antarmuka Login Panitia

4.1.2.4 Implementasi Antarmuka Login Siswa

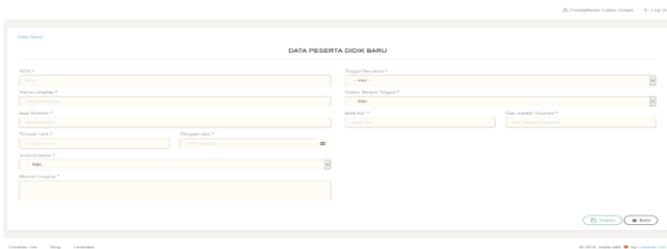
Halaman ini merupakan halaman ketika siswa ingin melakukan login. Berikut halaman login siswa.



Gambar 4-5 Implementasi Antarmuka Login Siswa

#### 4.1.2.5 Implementasi Antarmuka Registrasi Siswa Baru

Halaman ini merupakan halaman ketika siswa ingin melakukan registrasi. Berikut halaman registrasi siswa baru.



Gambar 4-6 Implementasi Antarmuka Registrasi Siswa Baru

#### 4.1.2.6 Implementasi Antarmuka Mengerjakan Soal Test

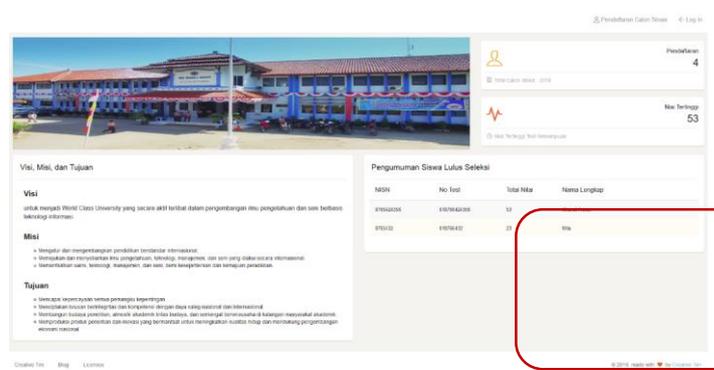
Halaman ini merupakan halaman ketika siswa ingin mengerjakan soal test. Siswa akan diminta login terlebih dahulu kemudian baru mengerjakan soal test. Berikut halaman ketika siswa mengerjakan soal test.



Gambar 4-7 Implementasi Antarmuka Mengerjakan Soal Test

#### 4.1.2.7 Implementasi Antarmuka Melihat Hasil Test

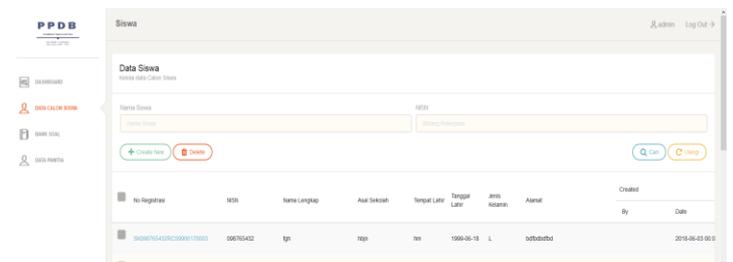
Halaman ini merupakan halaman ketika siswa ingin melihat hasil test. Berikut halaman siswa ketika melihat hasil test.



Gambar 4-8 Implementasi Antarmuka Melihat Hasil Test

#### 4.1.2.8 Implementasi Antarmuka Mengelola Data Siswa

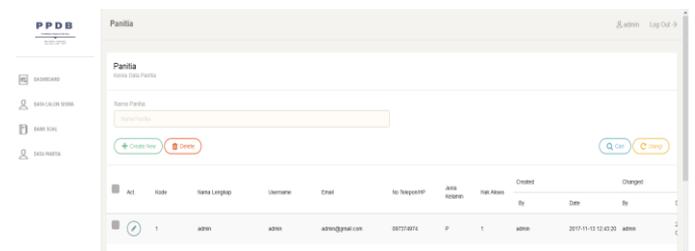
Halaman berikut merupakan halaman ketika panitia ingin mengelola data siswa.



Gambar 4-9 Implementasi Antarmuka Mengelola Data Siswa

#### 4.1.2.9 Implementasi Antarmuka Mengelola Data Panitia

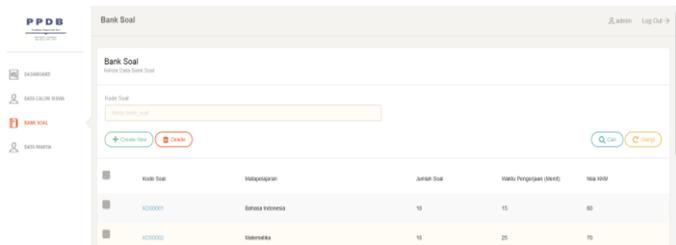
Halaman berikut merupakan halaman ketika panitia ingin mengelola data panitia.



Gambar 4-10 Implementasi Antarmuka Mengelola Data Panitia

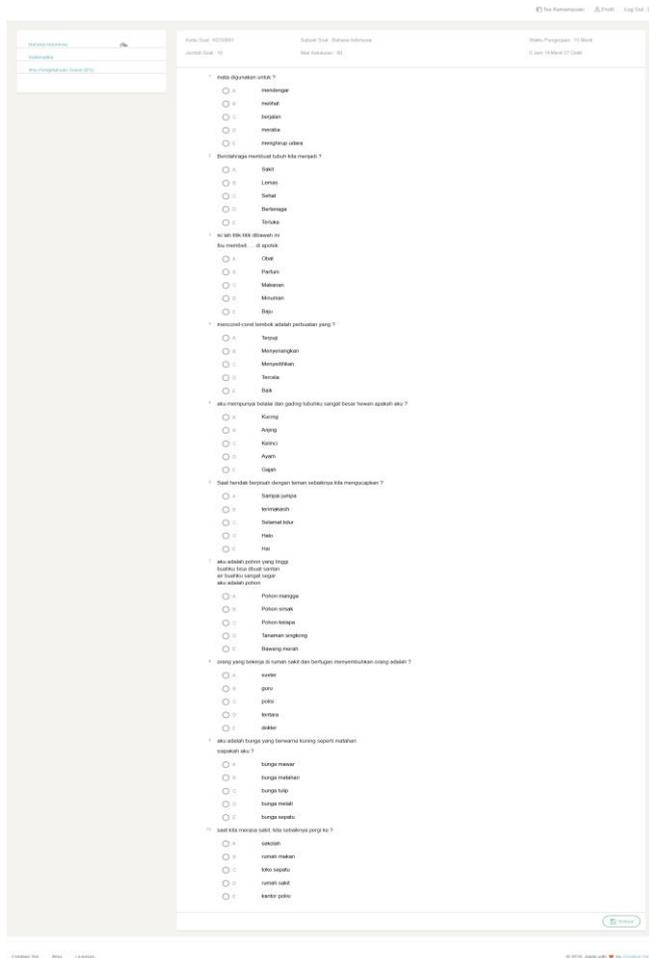
#### 4.1.2.10 Implementasi Antarmuka Mengelola Soal Seleksi

Halaman berikut merupakan halaman ketika panitia ingin mengelola data soal seleksi.



Gambar 4-11 Implementasi Antarmuka Mengelola Soal Seleksi

Sedangkan dibawah ini merupakan implementasi antarmuka ketika melihat detail soal seleksi.



Gambar 4-12 Implementasi Antarmuka Melihat Detail Soal Seleksi

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil wawancara dan analisis selama menyusun dokumen dan merancang aplikasi, dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi Pendaftaran dan Seleksi Siswa Baru ini merupakan aplikasi yang dapat digunakan oleh pihak sekolah SMAN 1 Pringsewu.
2. Aplikasi Pendaftaran dan Seleksi Siswa Baru ini merupakan aplikasi yang dapat digunakan siswa baru untuk registrasi dan mengerjakan soal seleksi secara online.
3. Aplikasi Pendaftaran dan Seleksi Siswa Baru ini merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu panitia dalam penyeleksian penerimaan siswa baru di SMAN 1 Pringsewu.

REFERENSI

- [1] Panitia; Sejarah SMAN 1 Pringsewu, Lampung: [www.smansapringsewu.sch.id](http://www.smansapringsewu.sch.id), 2018.
- [2] Lubis, Jane; Internet User Behaviour, McMillan: Publishing, 2001.
- [3] Hartono, Jogyanto; Analisis Dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur Teori Dan Praktek Aplikasi Bisnis, Yogyakarta: Andi Offset, 2005.
- [4] Imam Heryanto, Budi Raharjo, Enjang; Modul Pemrograman Web (HTML, PHP, MYSQL dan XAMPP), Bandung: Modula, 2012.
- [5] Muhammad Shalahuddin, Rossa Ariani Sukanto; Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Bandung: Informatika, 2014.
- [6] Jubilee, Enterprise; Step by Step HTML 5, Yogyakarta: PT Elex Media Komputindo, 2011.
- [7] Roger S, Pressman; Rekayasa Perangkat Lunak, Yogyakarta: Andi Publisher, 2012.
- [8] Suryatiningsih, Muhamad Wardani; Web Programming, Bandung: Telkom Polytechnic, 2009.