

SISTEM INFORMASI MONITORING SISWA BERBASIS WEB PADA SMAK BPK PENABUR CIANJUR

Enjel Dhamma Shanty¹, Wasino², Zyad Rusdi³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara
Jln. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta, 11440, Indonesia

E-mail: ¹enjel.825180017@stu.untar.ac.id, ²wasino@fti.untar.ac.id, ³zyadr@fti.untar.ac.id

Abstrak

Sistem Informasi Monitoring siswa berbasis Web pada SMAK BPK PENABUR Cianjur adalah program untuk memantau absensi siswa, pelanggaran, kegiatan siswa dan nilai siswa seperti nilai tugas, UTS, UAS. Program aplikasi ini menggunakan metode pengembangan waterfall yang dilakukan dalam beberapa tahap seperti analisa, desain, pengkodean dan pengujian. Dikembangkan menggunakan pendekatan analisis berorientasi objek dengan *Unified Modelling Language* (UML) seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Entity Relational Database*, *Class Diagram*, *Window Navigation Diagram*. Pengujian program ini menggunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT). Tampilan program “Sistem Informasi Monitoring siswa berbasis Web pada SMAK BPK PENABUR Cianjur” dikembangkan dengan menggunakan Bahasa pemrograman HTML, sedangkan untuk penghubung basis data menggunakan Bahasa PHP dengan *Framework Codeigniter* dan jenis basis datanya sendiri menggunakan MySQL. Software yang digunakan untuk membuat sistem adalah Visual code untuk teks editor, XAMPP yang berfungsi sebagai Server lokal. Berdasarkan hasil analisa pengujian terdapat kesimpulan bahwa sistem yang dihasilkan dapat membantu guru untuk mengelola data absensi, pelanggaran, informasi akademik serta nilai siswa dan siswa dapat melihat jadwal kelas, mata pelajaran, absensi kehadiran, nilai mata pelajaran seperti nilai tugas, ulangan, UTS dan nilai UAS, informasi akademik serta data pelanggaran.

Kata kunci—Codeinginter, PHP, Website, Sistem Informasi Monitoring, Sistem Informasi

Abstract

Web-Based Student Monitoring Information System at SMAK BPK PENABUR Cianjur is a program to unite student attendance, violations, student activities and student grades such as assignment scores, UTS, UAS. This application program uses the waterfall development method which is carried out in several stages such as analysis, design, coding and testing. Developed using an object analysis approach with Unified Modeling Language (UML) such as Use Case Diagrams, Activity Diagrams, Sequence Diagrams, Entity Relational Databases, Class Diagrams, Window Navigation Diagrams. Testing this program using the User Acceptance Testing (UAT) method. The program displays "Web-Based Student Monitoring Information System at SMAK BPK PENABUR Cianjur" was developed using the HTML programming language, while connecting the database using the PHP language with the CodeIgniter Framework and the type of database itself using MySQL. The software used to create this system is Visual Code for text editor, XAMPP which functions as a local server. Based on the results of the test analysis, it is concluded that the resulting system can assist teachers in managing attendance data, violations, academic scores and students and students can see class schedules, subjects, attendance, subject values such as assignments, tests, UTS and UAS scores, academic information and breach data.

Keywords— Codeinginter, PHP, Website, Monitoring Information System, Information System

1. PENDAHULUAN

Pada masa pandemik *covid-19* saat ini, Pendidikan Indonesia merupakan salah satu yang terkena dampak paling besar karena Indonesia mengalami peningkatan status bahaya pandemic secara pesat, sehingga semua kegiatan termasuk pembelajaran dilakukan secara daring untuk mengurangi resiko tingkat persebaran virus *covid-19*. Pendidikan adalah peran penting bagi seluruh rakyat untuk menjamin kelangsungan hidup bernegara dan bangsa, dengan adanya pendidikan bertujuan untuk mengembangkan pikiran, memajukan budi pekerti agar selaras dengan alam dan masyarakat. Pada saat ini banyak sekali kekurangan yang kita jumpai mulai dari masalah sosial, ekonomi dan pendidikan. Dalam Pendidikan di Indonesia masih banyak kekurangan salah satunya dalam segi kedisiplinan para pelajar.

SMAK BPK PENABUR adalah sekolah swasta yang sudah terakreditasi A dan memiliki fasilitas lengkap yang diberikan oleh pihak sekolah. Namun SMAK BPK PENABUR masih memiliki banyak kekurangan dalam pengelolaan data, khususnya dalam memantau setiap akademik dan pelanggaran siswa dikarenakan pengelolaan data dan pengecekan masih belum terkomputerisasi atau manual. Dalam penyusunan laporan untuk ujian tengah semester atau ujian akhir semester dilakukan evaluasi hasil belajar siswa yang disajikan dalam laporan nilai setiap mata pelajaran. Dari laporan nilai ini akan menentukan apakah siswa tersebut telah mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) dalam proses pembelajaran atau tidak. Serta program aplikasi yang akan dibuat dapat menyusun laporan pelanggaran siswa dan siswi yang telah melanggar aturan-aturan yang berlaku di sekolah [1].

Hal ini terjadi karena pihak sekolah belum mempunyai *website* sistem informasi monitoring dan setiap guru bidang studi masih menggunakan sistem manual seperti mencatat dalam bentuk kertas dan masih menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* untuk mengolah data siswa sehingga proses untuk mendapatkan informasi penting menjadi tidak efisien dan efektif karena lambatnya proses pengolahan data karena ada beberapa faktor seperti salah meng-input data, sulit mencari data dan terjadi hilangnya data-data penting pada SMAK BPK PENABUR. Salah satu contohnya adalah data nilai ulangan, tugas atau ujian akhir semester, wali kelas harus menunggu data nilai dari guru pengajar untuk dimasukkan ke rapor siswa sehingga membutuhkan waktu lama untuk mendapatkan nilai dari guru mata pelajaran ke wali kelas.

Oleh karena itu, penulis ingin membuat sebuah sistem informasi *monitoring* siswa dalam bentuk *website* yang akan digunakan untuk mengatasi masalah tersebut sehingga dapat memberikan manfaat untuk mempermudah dalam memantau nilai siswa, pelanggaran, kegiatan dan absensi pada SMAK BPK PENABUR Cianjur. Sehingga dengan adanya sistem ini guru mata pelajaran tidak perlu menyerahkan nilai kepada wali kelas, setiap guru mata pelajaran cukup meng-input nilai atau absensi kedalam sistem, sistem akan secara otomatis akan menyimpan data yang sudah di-input kedalam *database* dan mengirim data tersebut ke wali kelas yang bersangkutan.

Pada program aplikasi terdapat *role* kepala sekolah untuk melihat nilai mata pelajaran setiap kelas seperti nilai tugas, ujian harian sesuai dengan kompetensi dasar, melihat absensi sesuai jadwal mata pelajaran, informasi akademik serta catatan pelanggaran siswa. Untuk *role* guru atau wali kelas untuk meng-input nilai seperti nilai tugas, ujian harian sesuai dengan kompetensi dasar, menginput absensi sesuai jadwal mata pelajaran, memberikan informasi akademik serta mencatat pelanggaran siswa [2].

Sistem yang dibangun dapat membantu siswa untuk memantau nilai akademik yang sudah diinput oleh guru pengajar dimana nilai tersebut sebatas nilai tugas, ulangan harian, melihat absensi sesuai dengan tanggal *input*, informasi dan pelanggaran siswa. Sistem ini juga cukup

efektif bagi siswa untuk meningkatkan kedisiplinan siswa dalam kegiatan pembelajaran di sekolah agar siswa lebih berhati-hati dalam melakukan segala sesuatu [3].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metodologi Perancangan

Metode penelitian menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall*. Model *Waterfall* merupakan model perancangan sistem perangkat lunak yang tradisional yang diperkenalkan oleh Winston W Royce pada tahun 1970 karena model *Waterfall* bersifat linier karena proses perancangannya mengalir yang mengikuti suatu pola teratur dan penyelesaiannya dengan cara bertahap baru bisa melanjutkan ketahap selanjutnya. Metode ini terdiri dari lima tahapan dasar yakni [4]:

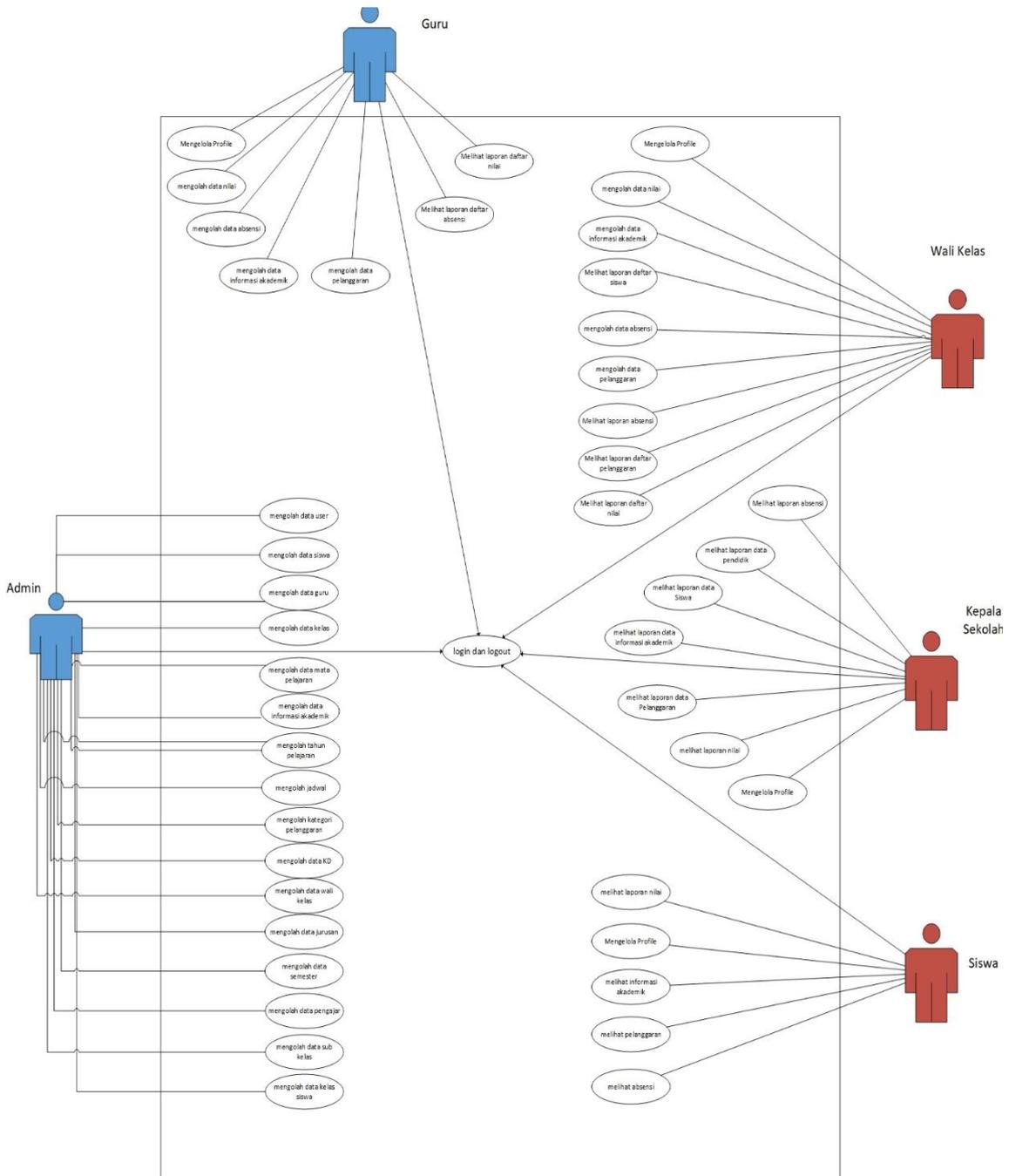
1. *Requirements Analysis and Definition*
Analisis dan mendefinisikan dengan cara mengumpulkan informasi untuk kebutuhan sistem yang akan dirancang seperti wawancara, observasi, studi literatur untuk mendefinisikan secara detail untuk membuat batasan masalah dan tujuan untuk program aplikasi yang akan dibuat.
2. *System and Software Design*
Perancangan sistem atau design dengan cara membuat *user interface* menggunakan *software pencil*, rancangan proses menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML) seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Window Navigation Diagram*. Rancangan Basis Data digambarkan dengan *Entity Relational Database* (ERD), *Class Diagram* dan spesifikasi tabel.
3. *Implementation and Unit Testing*
Implementasi dan pengujian unit dengan cara membuat program aplikasi serta melakukan pengujian untuk melihat apakah program tersebut bisa berjalan atau sesuai dengan fungsinya. *Unit testing* menggunakan metode *Blackbox testing*.
4. *Integration and System Testing*
Integrasi dan pengujian sistem apakah program sudah bisa dipakai oleh *end-user* atau belum. Jika persyaratan sudah terpenuhi maka bisa dilakukan testing dengan *Blackbox Testing* atau *User Acceptance Testing* (UAT).
5. *Operational and Maintenance*
Setelah pengujian selesai maka program aplikasi akan dipindah tangankan kepada *end-user*, pada tahap ini program aplikasi biasanya mengalami perubahan sesuai dengan kebutuhan para pengguna

2.2 Perancangan Sistem

Rancangan proses menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML) seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*. Rancangan Basis Data digambarkan dengan *Entity Relational Database* (ERD), *Class Diagram* dan spesifikasi tabel.

2.2.1 Use Case Diagram

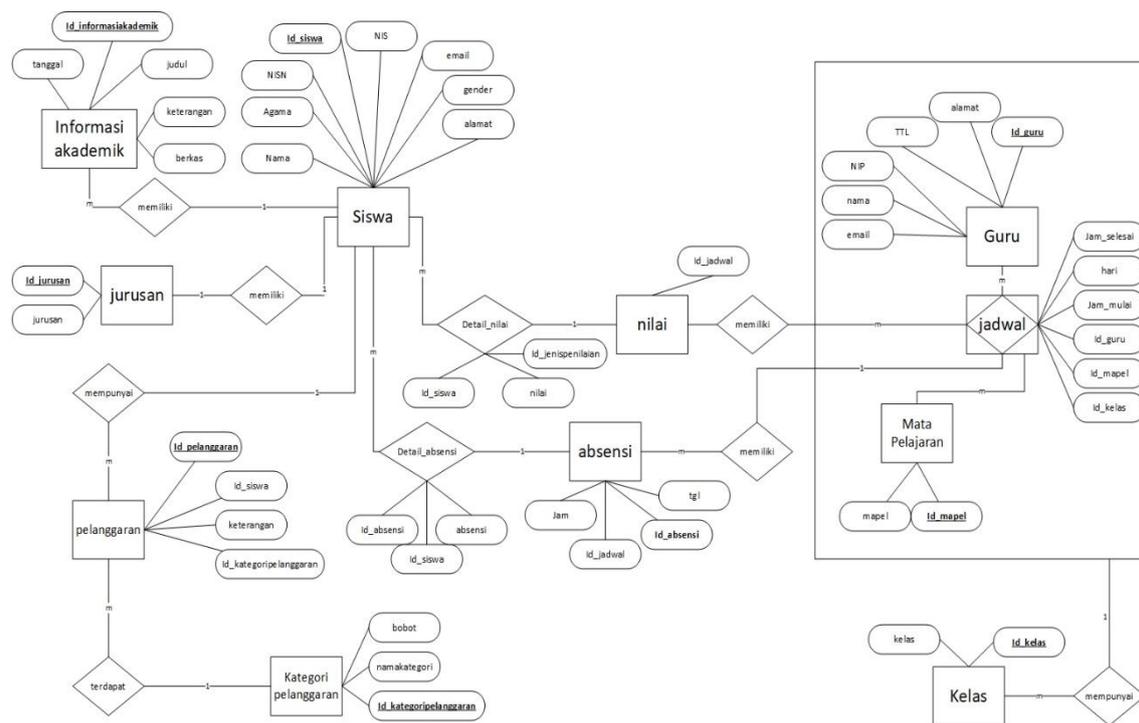
Use Case Diagram yang merupakan suatu kegiatan atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang saling berkesinambungan. *Use Case Diagram* digunakan untuk memodelkan dan menyatakan unit fungsi/layanan dari sistem atau program yang dibuat untuk *user* atau pengguna [5]. *Use Case Diagram* program aplikasi terdapat beberapa aktor yang ada dalam sistem yaitu Admin, Kepala Sekolah, Guru, Wali kelas dan Siswa. *Use Case Diagram* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Use Case Diagram

2.2.2 Entity Relational Database (ERD)

Entity Relationship Diagram adalah gambar yang berisi informasi yang dibuat, disimpan dan digunakan oleh suatu sistem. Biasanya diagram ini digunakan untuk mendeskripsikan berbagai data atau objek yang sejenis dan ditempatkan dalam kotak-kotak yang bernama entitas serta menentukan *Primary Key* atau *Foreign Key* dari setiap entitas. Kemudian untuk garis-garis akan digambarkan di antara entitas-entitas untuk merepresentasikan hubungan antar data. Penggambaran Entity Relationship Diagram dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Entity Relationship Diagram

2.2.3 Pembuatan Program

Program aplikasi dibuat menggunakan bahasa pemrograman HTML, sedangkan untuk penghubung basis data menggunakan Bahasa PHP dengan Framework Codeigniter dan jenis basis datanya sendiri menggunakan MySQL. *Software* yang digunakan untuk membuat sistem adalah Visual code untuk teks editor, XAMPP yang berfungsi sebagai Server lokal [6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada program aplikasi terdapat *role* kepala sekolah untuk melihat nilai mata pelajaran setiap kelas seperti nilai tugas, ujian harian sesuai dengan kompetensi dasar, melihat absensi sesuai jadwal mata pelajaran, informasi akademik serta catatan pelanggaran siswa. Untuk *role* guru atau wali kelas dapat mengelola nilai seperti nilai tugas, ujian harian sesuai dengan kompetensi dasar, menginput absensi sesuai jadwal mata pelajaran, memberikan informasi akademik serta mencatat pelanggaran siswa.

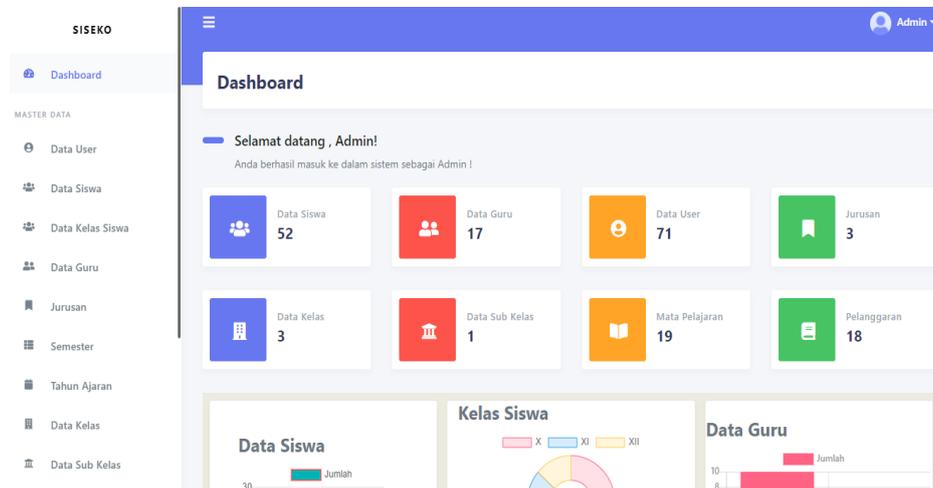
Sistem yang dibangun dapat membantu siswa untuk melihat nilai akademik yang sudah diinput oleh guru pengajar dimana nilai tersebut sebatas nilai tugas, ulangan harian, melihat absensi sesuai dengan tanggal input, informasi dan pelanggaran siswa. Sistem ini juga cukup efektif bagi siswa untuk meningkatkan kedisiplinan siswa dalam kegiatan pembelajaran di sekolah agar siswa lebih berhati-hati dalam melakukan segala sesuatu.

3.1 Perancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka pengguna menjelaskan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan sistem dan sifat dasar dari input dan *output* yang diterima dan dihasilkan oleh sistem. Dalam perancangan antarmuka program aplikasi dibuat menjadi dua jenis rancangan antarmuka, yaitu rancangan *input* dan rancangan *output*.

a) Dashboard Admin

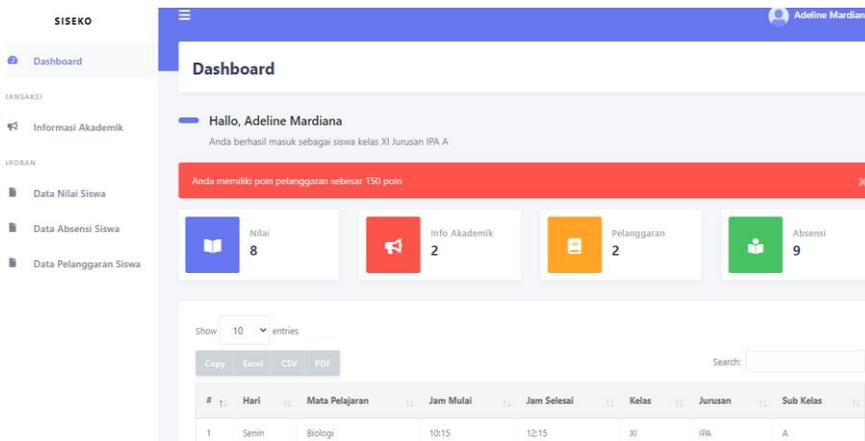
Pada dashboard admin terdapat beberapa *cardbox* seperti *cardbox* hasil jumlah dari data master yang sudah diinput oleh admin, terdapat beberapa garfik, terdapat menu master dengan fitur *create, read, update, delete* (CRUD). Dashboard admin dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Dashboard Admin

b) Dashboard Siswa

Pada dashboard siswa terdapat beberapa *cardbox* seperti jumlah nilai mata pelajaran yang sudah diinput oleh guru pengajar, informasi akademik, absensi, pelanggaran dan poin pelanggaran siswa. Pada halaman ini terdapat beberapa fitur, siswa juga dapat melihat informasi akademik, nilai, absensi, pelanggaran serta terdapat menu profil untuk melakukan perubahan data diri. Dashboard siswa dapat dilihat pada gambar 4.

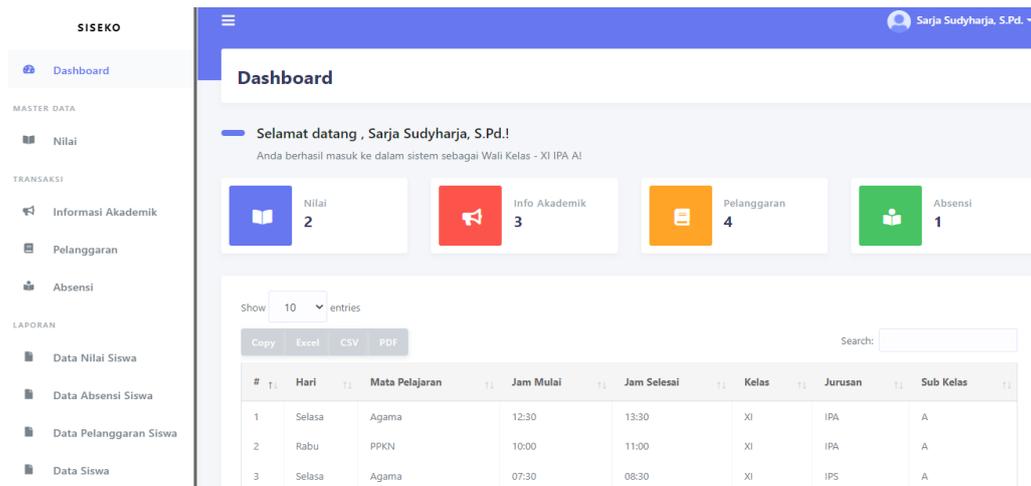


Gambar 4 Dashboard Siswa

c) Dashboard Guru

Pada dashboard Guru terdapat beberapa *cardbox* seperti *cardbox* hasil jumlah dari data yang sudah diinput oleh guru mata pelajaran, terdapat jadwal mengajar dan terdapat menu nilai, informasi akademik, pelanggaran dan absensi dengan fitur *create, read, update, delete* (CRUD). Pada role guru juga dapat melihat laporan data siswa kelas tersebut, absensi, pelanggaran dan nilai. Dashboard admin dapat dilihat pada gambar 5.

Enjel Dhamma Shanty: Sistem Informasi Monitoring Siswa Berbasis Web Pada Smk Bpk Penabur Cianjur



Gambar 5 Dashboard Wali Kelas

d) Halaman Kelola nilai siswa

Pada halaman kelola nilai, guru mata pelajaran dapat memonitor nilai siswa berdasarkan kompetensi dasar mata pelajaran tersebut. Pada menu ini guru mata pelajaran dapat mengedit/menghapus penilaian dan menambahkan nilai pada kompetensi dasar dengan menambahkan jenis penilaian. Nilai dan detail nilai dapat dilihat pada gambar 7 dan 8.

[+ Tambah Jenis Penilaian](#)

No	Nis	Nama	KD001	KD002	UTS	UAS
1	202110001	Adeline Mardiana	80	80	90	60
2	202110005	Anastasya Sheila Trimurti	65	70	80	50
3	202110009	Cindy Juanita Wibowo	75	80	90	60
4	202110011	Delphine Tania	70	70	80	50

Gambar 6 Nilai Siswa

kompetensi Dasar *

[Cari](#)

[+ Tambah Jenis Penilaian](#)

No	Nis	Nama	tugas1	tugas 2	Jumlah	Rata-rata
1	202110001	Adeline Mardiana	90	70	160	80
2	202110005	Anastasya Sheila Trimurti	80	50	130	65
3	202110009	Cindy Juanita Wibowo	90	60	150	75
4	202110011	Delphine Tania	80	60	140	70

Gambar 7 Detail Nilai Siswa

- e) Halaman kelola pelanggaran siswa
 Pada halaman ini guru dapat mengelola pelanggaran siswa yang terdapat bobot pelanggaran, kategori pelanggaran, nama siswa dan kelas dengan fitur tambah pelanggaran, edit dan hapus. Pelanggaran siswa dapat dilihat pada gambar 9.

No	Nama Siswa	Kelas	Jurusan	Sub Kelas	Kategori Pelanggaran	Keterangan	Bobot	Aksi
1	Adeline Mardiana	XI	IPA	A	Berkelahi di lingkungan sekolah	nakal	50	[Edit] [Hapus]
2	Eryca Dhamma	XI	IPA	A	Membawa obat-obatan terlarang / merokok didalam lingkungan sekolah	sasdaaa	100	[Edit] [Hapus]
3	Eryca Dhamma	XI	IPA	A	Mencuri peralatan sekolah	aaa 0	20	[Edit] [Hapus]
4	Adeline Mardiana	XI	IPA	A	Membawa obat-obatan terlarang / merokok didalam	11	100	[Edit] [Hapus]

Gambar 8 Pelanggaran siswa

- f) Halaman Informasi Akademik
 Pada halaman ini siswa dapat melihat informasi akademik berupa list serta dapat mendownload file pengumuman tersebut. dapat dilihat pada gambar 10.

#	Judul	Tanggal	Keterangan	File
1	TUGAS 3	2021-12-08	dikerjakan tulis tangan	sd_ceramat1.pdf
2	guru	2022-01-04	guru	262-710-1-PB.pdf
3	Retret 11 IPA	2022-02-23	membawa baju OR	BPK_CJR1.pdf

Gambar 9 Informasi Akademik

- g) Halaman Absensi
 Pada halaman ini siswa dapat melihat absensi berupa list serta dapat filter absensi sesuai tanggal atau mata pelajaran dengan menampilkan keterangan absensi. dapat dilihat pada gambar 11.

#	Tanggal	Mata Pelajaran	Kelas	Jurusan	Sub Kelas	Absensi
1	2022-01-03	ITE	XI	IPA	A	Izin
2	2021-12-01	Kimia	XI	IPA	A	Hadir
3	2021-12-01	Biologi	XI	IPA	A	Izin
4	2021-12-03	Matematika	XI	IPA	A	Izin
5	2021-12-01	Matematika	XI	IPA	A	Hadir
6	2021-12-02	Agama	XI	IPA	A	Izin

Gambar 10 Absensi Siswa

3.2 Pengujian Program Aplikasi

Pengujian program aplikasi menggunakan metode pengujian *Blackbox Testing* yang dilakukan terhadap guru, admin, siswa dan kepala sekolah. Pengujian *Blackbox* merupakan pengujian program aplikasi pada spesifikasi fungsional dengan cara memeriksa setiap halaman fitur yang ada pada program aplikasi untuk memeriksa apakah sudah berjalan sesuai dengan fungsinya. Berikut merupakan contoh pengujian program aplikasi yang dilakukan oleh guru dan siswa dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1 Pengujian *Blackbox* Guru

No	Pengujian	Parameter Uji	Hasil	Status
1	Login	Menguji login dengan username dan password	Username dan password yang sesuai dapat dimasukkan user ke aplikasi	Sukses
2	Halaman Dashboard	Klik Dashboard	Berhasil menampilkan halaman home beserta informasinya	Sukses
3	Nilai	Klik nilai	Berhasil menampilkan list nilai	Sukses
		Mengisi dan menampilkan data dan dapat input, edit, hapus data nilai	Berhasil menampilkan data dan dapat input, edit, hapus data nilai	Sukses
		Cari nilai berdasarkan kelas, sub kelas atau mata pelajaran	Berhasil menampilkan nilai sesuai pencarian yang diinput	Sukses
		Klik detail salah satu nilai yang tersedia	Berhasil mengarahkan aplikasi ke detail nilai pilihan	Sukses
		Klik kompetensi dasar pada detail nilai	Berhasil menampilkan kompetensi dasar sesuai pencarian yang diinput	Sukses
		Klik tambah jenis penilaian pada detail nilai	Berhasil menginput dan menampilkan jenis penilaian	Sukses
		klik input, edit dan hapus detail nilai siswa	Berhasil menginput detail nilai, edit nilai dan hapus	Sukses
4	Informasi akademik	Mengisi dan menampilkan data dan dapat input, edit, hapus data Informasi akademik	Berhasil menampilkan data dan dapat input, edit, hapus data Informasi akademik	Sukses
5	Pelanggaran	Mengisi dan menampilkan data dan dapat input, edit, hapus data Pelanggaran	Berhasil menampilkan data dan dapat input, edit, hapus data Pelanggaran	Sukses
6	Absensi	Klik absensi	Berhasil menampilkan list absensi	Sukses
		Mengisi dan menampilkan data dan dapat input, edit, hapus data Absensi	Berhasil menampilkan data dan dapat input, edit, hapus data Absensi	Sukses
		Cari absensi berdasarkan kelas, sub kelas atau mata pelajaran	Berhasil menampilkan absensi sesuai pencarian yang diinput	Sukses
		Klik detail salah satu absensi yang tersedia	Berhasil mengarahkan aplikasi ke detail absensi pilihan	Sukses
		Klik detail menambahkan absensi siswa	Berhasil menambahkan absensi siswa	Sukses
7	Laporan nilai	Klik laporan nilai siswa	Berhasil menampilkan list laporan nilai siswa	Sukses
		Klik print laporan nilai siswa	Berhasil mendownload laporan nilai siswa	Sukses
8	Laporan absensi	Klik laporan absensi siswa	Berhasil menampilkan list laporan absensi siswa	Sukses
		Klik print laporan absensi siswa	Berhasil mendownload laporan absensi siswa	Sukses
9	Logout	Mengeluarkan pengguna dari aplikasi	Mengeluarkan pengguna dari aplikasi dan mengarahkan ke halaman login	Sukses
10	Profile	Klik profile	Berhasil menampilkan data diri	Sukses
		Mengedit atau menghapus data diri	Berhasil melakukan edit atau menghapus data diri	Sukses
11	Ubah password	Klik ubah password	Berhasil menampilkan form ganti password	Sukses
		Memasukan password baru	Berhasil mengganti password	Sukses

Tabel 2 Pengujian *Blackbox* Siswa

No	Pengujian	Parameter Uji	Hasil	Status
1	Login	Menguji login dengan username dan password	Username dan password yang sesuai dapat memasukkan user ke aplikasi	Sukses
2	Halaman Dashboard	Klik Dashboard	Berhasil menampilkan halaman home beserta informasinya	Sukses
3	Nilai	Klik nilai	Berhasil menampilkan list nilai	Sukses
4	Informasi akademik	Klik informasi akademik	Berhasil menampilkan data Informasi akademik	Sukses
5	Pelanggaran	Klik Pelanggaran	Berhasil menampilkan data Pelanggaran	Sukses
6	Absensi	Klik absensi	Berhasil menampilkan list absensi	Sukses
7	Logout	Mengeluarkan pengguna dari aplikasi	Mengeluarkan pengguna dari aplikasi dan mengarahkan ke halaman login	Sukses
8	Profile	Klik profile	Berhasil menampilkan data diri	Sukses
		Mengedit atau menghapus data diri	Berhasil melakukan edit atau menghapus data diri	Sukses
9	Ubah password	Klik ubah password	Berhasil menampilkan form ganti password	Sukses
		Memasukan password baru	Berhasil mengganti password	Sukses

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan percobaan pada program aplikasi “Sistem Informasi Monitoring siswa berbasis Web pada SMAK BPK PENABUR Cianjur” yang dilakukan oleh admin, kepala sekolah, siswa dan guru menggunakan metode *User Acceptance Test* (UAT) maka dapat disimpulkan beberapa poin sebagai berikut :

1. Program aplikasi “Sistem Informasi Monitoring siswa berbasis Web pada SMAK BPK PENABUR Cianjur” dapat membantu memberikan informasi bagi pihak sekolah dan siswa dalam memantau nilai sebatas nilai harian, tugas, ulangan, absensi berdasarkan mata pelajaran, pelanggaran yang dilanggar oleh siswa dan memberikan informasi akademik yang berkaitan dengan siswa.
2. Setiap fitur pada program aplikasi yang telah diuji dengan metode *Black Box* sudah berjalan sesuai dengan fungsinya sehingga program aplikasi dapat dijalankan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] AS, M. A., & Septiani, N. A. (2016). *Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall Studi Kasus: Madrasah Aliyah Al-Mansyuriyah Kanza Mekarjaya Tangerang*. Jurnal Techno Nusa Mandiri, Vol. XIII, No. 2.
- [2] M. R. (2021). *Aplikasi Monitoring Kehadiran Siswa Berbasis Web Untuk Mendukung Pembelajaran Jarak Jauh*. Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI, Volume 7, No.2.
- [3] Abdussomad, Tabrani, M., & Sopandi, R. (2020). *Penerapan Sistem Informasi Pada Monitoring Pelanggaran Siswa*. Jurnal Khatulistiwa Informatika, Vol. VIII, No. 2.
- [4] Sommerville, I. (2011). *Software Engineering (9th Edition)*. USA: Pearson Education.
- [5] Gata, W., & Gata, G. (2013). *Sukses Membangun Aplikasi Pejualan dengan Java*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [6] Bkti, H. B. (2015). *Adobe Dreamweaver CS6, CSS, dan JQuery*. Yogyakarta: Andi.