

## RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA SMA BINA WARGA 2 PALEMBANG MENGGUNAKAN METODE *RATIONAL UNIFIED PROCESS* (RUP)

Atin Triwahyuni<sup>1</sup>, Hendar Susanto<sup>2</sup>, Duwi Ali Mahmudi<sup>3</sup>, M. Dadang Oscolly Kaeraz<sup>4</sup>

STMIK PalComTech Palembang, Jl. Basuki Rahmat No. 05, Palembang 30129, Indonesia

e-mail: atr.tesla@gmail.com

**Abstrak** – SMA Bina Warga 2 Palembang, dalam pengolahan data akademiknya telah menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*, dimana pengolahan data yang dilakukan antara lain, jadwal belajar siswa, jadwal mengajar guru, nilai siswa, berita atau informasi yang ada disekolah. Dalam pengolahan data nilai, pihak kurikulum menerima data nilai siswa dari guru yang bersangkutan dan melakukan rekapitulasi nilai sebelum diberikan kepada walikelas, namun masalah yang terjadi pada walikelas harus menunggu pihak kurikulum, kemudian wali kelas mengisi raport siswa, selain itu jika ada informasi atau berita yang ingin disampaikan oleh pihak sekolah kepada siswa, maka pihak sekolah harus memanggil siswa yang bersangkutan dan barulah informasi atau berita tersebut diberikan kepada siswa. Pemodelan sistem dalam penelitian ini menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yang meliputi *Diagram Use Case*, *Diagram Activity* dan *Class Diagram* serta metode pengembangan sistem menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP). Sistem Informasi Akademik yang dibangun menghasilkan sebuah Sistem Informasi Akademik yang sangat membantu kinerja SMA Bina Warga 2 Palembang.

**Kata kunci** – Sistem Informasi Akademik, *Rational Unified Process* (RUP), *Unified Model Language* (UML)

### I. PENDAHULUAN

SMA Bina Warga 2 Palembang merupakan salah satu sekolah swasta dengan predikat “Terakreditasi A” yang senantiasa meningkatkan kualitas pendidikannya agar tetap memenuhi standar pendidikan. SMA Bina Warga 2 Palembang, dalam pengolahan data akademiknya telah menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*, dimana pengolahan data yang dilakukan antara lain, jadwal belajar siswa, jadwal mengajar guru, nilai siswa, berita atau informasi yang ada disekolah. Dalam pengolahan data nilai, pihak kurikulum menerima data nilai siswa dari guru yang bersangkutan dan melakukan rekapitulasi nilai sebelum diberikan kepada walikelas, namun masalah yang terjadi pada walikelas harus menunggu pihak kurikulum, kemudian wali kelas mengisi raport siswa, selain itu jika ada informasi atau berita yang ingin disampaikan oleh pihak sekolah kepada siswa, maka pihak sekolah harus memanggil siswa yang bersangkutan dan barulah informasi atau berita tersebut diberikan kepada siswa.

Penelitian mengenai sistem informasi akademik dengan menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP) telah dilakukan oleh Usgan, dkk [1] dimana sistem pengujian yang dihasilkan memberikan respon yang baik terhadap pengguna seperti adanya pemberitahuan jika terjadi kesalahan atau berhasil saat sistem digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniadi [2] menyatakan bahwa Sistem Informasi Akademik secara khusus dirancang untuk memenuhi kebutuhan perguruan tinggi yang menginginkan layanan pendidikan yang terkomputerisasi untuk meningkatkan kinerja, kualitas pelayanan, daya saing dan kualitas sumber daya manusia yang dihasilkannya. Oleh karenanya penggunaan Sistem Informasi Akademik sudah menjadi wajib hukumnya didalam perguruan tinggi khususnya AMIK Garut, sekaligus menjadi kewajiban bagi perguruan tinggi untuk mengembangkan dan mensosialisasikan Sistem Informasi Akademik bagi Sumber Daya Manusia-nya agar Sistem Informasi Akademik yang dimiliki dapat dimanfaatkan secara optimal. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hasbi [3] menunjukkan bahwa sistem ini memberikan kemudahan dalam pengaksesan ataupun manajemen data dan informasi akademik sehari-hari, seperti informasi data pelajaran, data guru, data siswa, data kelas dan data nilai siswa, dapat dilihat dari hasil pengujian kelayakan adalah 41,3 persen tanggapan *user* atau pengguna pada kategori cukup baik.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi akademik pada SMA Bina Warga 2 Palembang menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP) sehingga membantu guru, siswa, dan bagian akademik untuk memperoleh informasi dengan cepat, tepat dan akurat.

### II. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan *Rational Unified Process* (RUP). RUP adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (*iterative*), fokus pada arsitektur (*architecture-centric*), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*), RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan definisi yang baik (*well defined*) dan penstrukturan yang baik (*well structured*) [4]. RUP memiliki empat buah fase yang dapat pula dilakukan secara interatif, berikut ini penjelasan untuk setiap fase *Rational Unified Process* (RUP):

#### 1) Fase *Inception* (Permulaan)

Fase pada tahap ini lebih pada pemodelan proses bisnis yang dibutuhkan (*business modeling*) dan mendefinisikan kebutuhan akan sistem yang akan dibuat (*requirement*).

Berikut adalah tahap yang dibutuhkan pada tahap ini:

- Memahami ruang lingkup dari proyek (termasuk pada biaya, waktu, kebutuhan, resiko, dan lain sebagainya).
- Membangun sistem kasus bisnis yang dibutuhkan.

Hasil yang diharapkan dari tahap ini adalah memenuhi *Lifecycle Objective Milestone* (batas atau tonggak objektif dari siklus) dengan kriteria berikut:

- Umpan balik dari pendefinisian ruang lingkup, perkiraan biaya, dan perkiraan jadwal.
- Kebutuhan dimengerti dengan pasti (dapat dibuktikan) dan sejalan dengan kasus primer yang dibutuhkan.
- Kredibilitas dari perkiraan biaya, perkiraan jadwal, penentuan skala prioritas, resiko dan proses pengembangan.
- Ruang lingkup purwarupa (*prototype*) yang akan dikembangkan.
- Membangun garis dasar dengan membandingkan perencanaan aktual dengan perencanaan yang direncanakan.

Jika pada tahap ini target yang diinginkan tidak tercapai maka dapat dibatalkan atau diulang kembali setelah di rancang ulang agar kriteria yang diinginkan dapat tercapai. Batas atau tonggak arsitektur digunakan untuk mendeteksi apakah sebuah kebutuhan akan sistem dapat diimplementasikan atau tidak melalui pembuatan arsitektur.

## 2) Fase Elaboration (Perluasan atau Perencanaan)

Fase pada tahap ini lebih difokuskan pada perencanaan arsitektur sistem. Tahap ini juga dapat mendeteksi apakah arsitektur sistem yang diinginkan dapat dibuat atau tidak. Hasil yang diharapkan dari tahap ini adalah memenuhi *Lifecycle Architecture Milestone* (batas atau tonggak arsitektur dari siklus) dengan kriteria sebagai berikut:

- Model kasus yang digunakan (*use case*) yang dimana kasus dan aktor yang terlibat telah didefinisikan dan sebagian besar kasus harus dikembangkan. Model *use case* harus 80 persen lengkap dibuat.
- Deskripsi dari arsitektur perangkat lunak dari proses pengembangan sistem perangkat lunak telah dibuat.
- Rancangan arsitektur yang dapat diimplementasikan dan mengimplementasikan *use case*.
- Purwarupa (*prototype*) yang dapat didemonstrasikan untuk mengurangi setiap resiko teknis yang didefinisikan.

Jika pada tahap ini target yang diinginkan tidak tercapai maka dapat dibatalkan atau diulang kembali. Batas atau tonggak arsitektur digunakan untuk mendeteksi apakah

sebuah kebutuhan akan sistem dapat diimplementasikan atau tidak melalui pembuatan arsitektur.

## 3) Fase Construction (Konstruksi)

Fase pada tahap ini fokus pada pengembangan komponen dan fitur-fitur sistem. Tahap ini lebih pada implementasi dan pengujian sistem yang fokus pada implementasi perangkat lunak pada kode program.

## 4) Fase Transition (Transisi)

Fase pada tahap ini lebih pada *deployment* atau instalasi sistem agar dimengerti oleh *user*. Aktivitas pada tahap ini termasuk pada pelatihan *user*, pemeliharaan dan pengujian sistem apakah sudah memenuhi harapan *user*.

# III. HASIL DAN PEMBAHASAN

## 1) Fase Inception (Permulaan)

Pada tahap ini penulis memahami ruang lingkup, dan menganalisis kebutuhan alur sistem yang berjalan di SMA Bina Warga 2 Palembang.

Identifikasi masalah yang didapat dari SMA Bina Warga 2 Palembang yaitu belum memiliki Sistem Informasi Akademik (SIKAD), dari permasalahan itu maka saran yang diberikan adalah membuat rancang bangun Sistem Informasi Akademik (SIKAD) pada SMA Bina Warga 2 Palembang.

## 2) Fase Elaboration (Perencanaan)

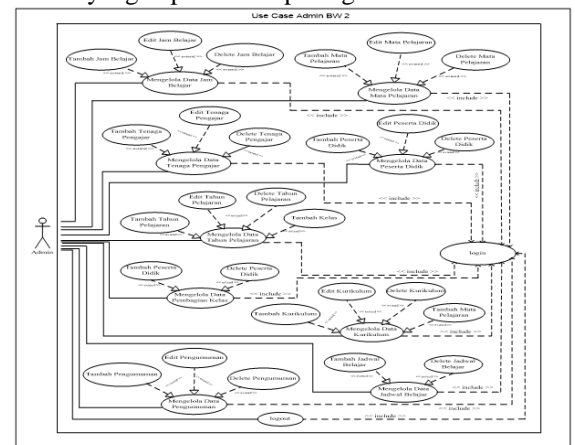
Pada tahap ini penulis menggunakan pemodelan kebutuhan seperti pemodelan proses yang meliputi *use case diagram* dan *diagram activity* Sistem Informasi Akademik pada SMA Bina Warga 2 Palembang.

### (1) Use Case Diagram

*Use case diagram* merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat [5].

#### a. Use Case Diagram Admin

*Use case* yang menggambarkan fungsional *admin* yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Use Case Diagram Admin

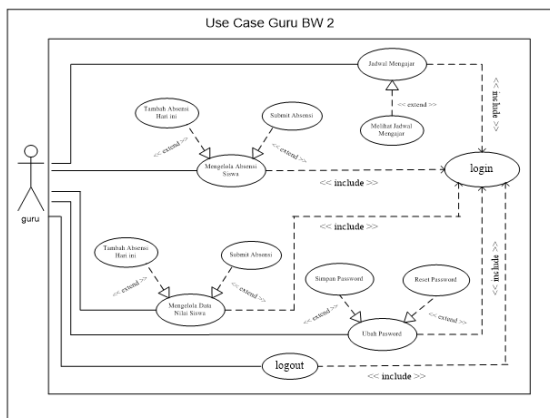
Berdasarkan gambar 1 *use case diagram admin* dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Admin* melakukan *login* kedalam sistem.
  - Setelah masuk tampil menu *admin*, *admin* dapat melihat pengumuman dan melakukan pengolahan data, jam belajar, mata pelajaran, kurikulum, tenaga pengajar, tahun pelajaran, peserta didik, pembagian kelas, jadwal belajar, pengumuman dan *admin* dapat melihat absensi siswa, raport siswa.
  - Jika telah selesai melakukan kegiatan, *admin* bisa *logout*.
- b. Use Case Diagram Guru**

*Use case* yang menggambarkan fungsional guru, *use case diagram* guru yang dapat dilihat pada gambar 2.

Berdasarkan gambar 2 *use case diagram* guru dapat dijelaskan sebagai berikut:

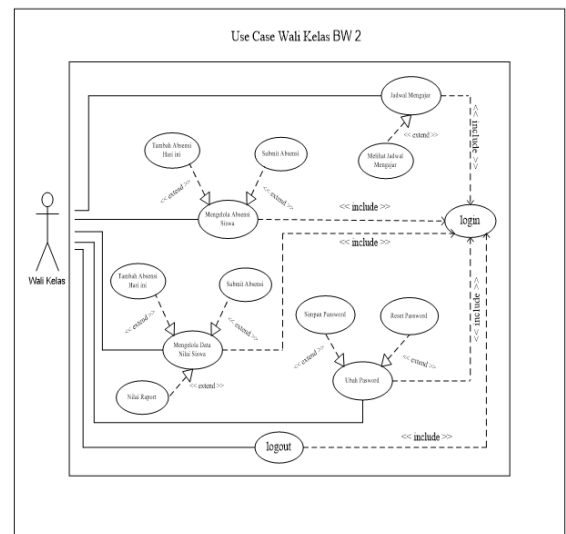
- Guru melakukan *login* kedalam sistem.
- Setelah masuk tampil menu guru, guru dapat melihat pengumuman, jadwal mengajar, mengelola absensi siswa, mengelola nilai siswa dan ubah *password*.
- Jika telah selesai melakukan kegiatan, guru bisa *logout*.



**Gambar 2 Use Case Diagram Guru**

**c. Use Case Diagram Wali Kelas**

*Use case* yang menggambarkan fungsional wali kelas yang dapat dilihat pada gambar 3.



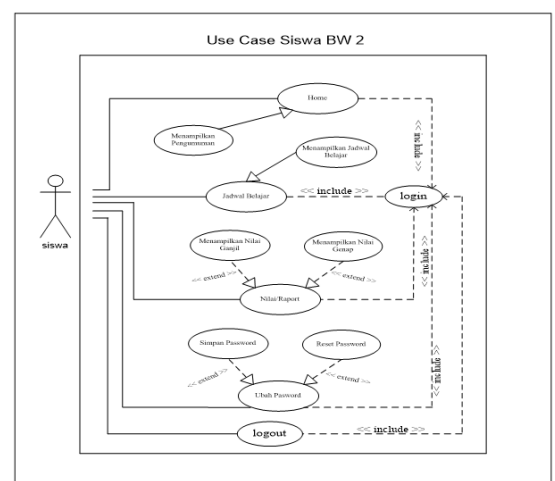
**Gambar 3 Use Case Diagram Wali Kelas**

Berdasarkan gambar 3 *use case diagram* wali kelas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Wali kelas melakukan *login* kedalam sistem.
- Setelah masuk tampil menu wali kelas, wali kelas dapat melihat pengumuman, jadwal mengajar, mengelola absensi siswa, mengelola nilai siswa melihat raport dan ubah *password*.
- Jika telah selesai melakukan kegiatan, wali kelas bisa *logout*.

**d. Use Case Diagram Siswa**

*Use case* yang menggambarkan fungsional siswa yang dapat dilihat pada gambar 4.



**Gambar 4 Use Case Diagram Siswa**

Berdasarkan gambar 4 *use case diagram* siswa dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Siswa melakukan *login* kedalam sistem.

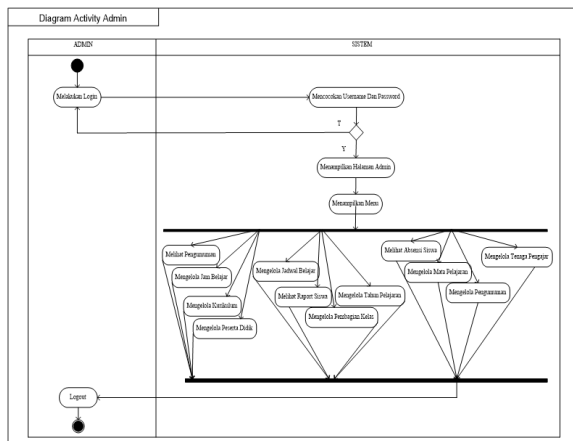
- b) Setelah masuk tampil menu siswa, siswa dapat melihat pengumuman, jadwal belajar, nilai atau raport dan ubah *password*.
- c) Jika telah selesai melakukan kegiatan, siswa bisa *logout*.

## (2) Activity Diagram

*Activity diagram* adalah *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem, *activity diagram* yang disertakan sebagai berikut:

### a. Activity Diagram Admin

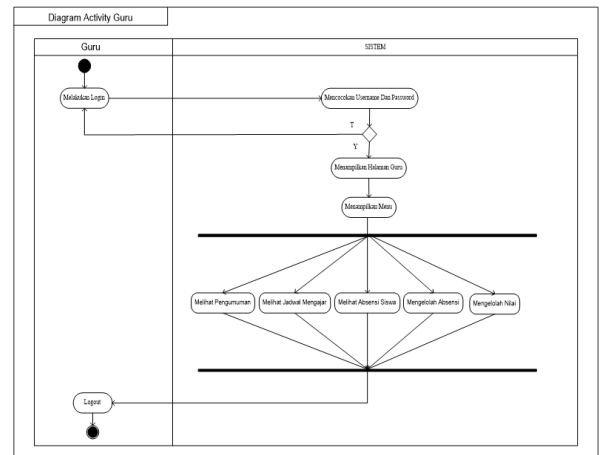
*Activity diagram admin* merupakan gambaran dari aktifitas *admin* sebagai pengelola Sistem Informasi Akademik (SIKAD) pada SMA Bina Warga 2 Palembang, setelah melakukan *login* kedalam sistem, *admin* akan masuk ke menu *admin*. *Admin* dapat melihat pengumuman, mengelola data, jam belajar, mata pelajaran, kurikulum, tenaga pengajar, tahun pelajaran, peserta didik, pembagian kelas, jadwal belajar, pengumuman, absensi siswa dan raport siswa, *activity diagram admin* dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 Activity Diagram Admin

### b. Activity Diagram Guru

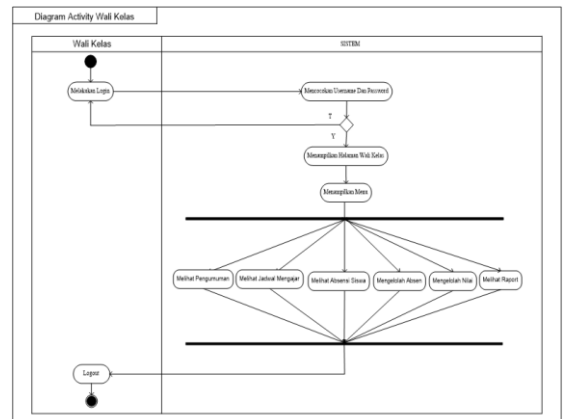
*Activity diagram guru* merupakan gambaran dari aktifitas guru sebagai pengelola Sistem Informasi Akademik (SIKAD) pada SMA Bina Warga 2 Palembang, setelah melakukan *login* kedalam sistem, guru akan masuk ke menu guru. Guru dapat melihat pengumuman, mengelola absensi siswa dan mengelola nilai siswa, *activity diagram guru* dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 Activity Diagram Guru

### c. Activity Diagram Wali Kelas

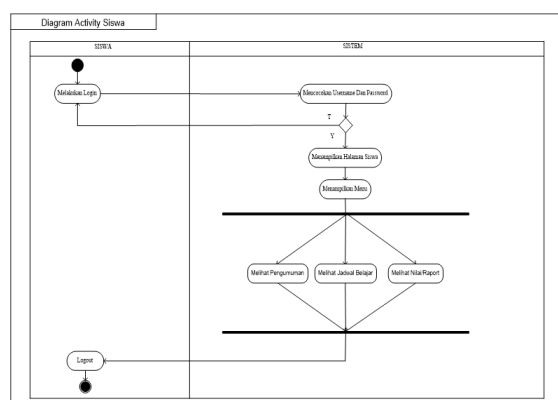
*Activity diagram wali kelas* merupakan gambaran dari aktifitas guru sebagai pengelola Sistem Informasi Akademik (SIKAD) pada SMA Bina Warga 2 Palembang, setelah melakukan *login* kedalam sistem, wali kelas akan masuk ke menu wali kelas. Wali kelas dapat melihat pengumuman, mengelola absensi siswa dan mengelola nilai siswa dan dapat melihat raport siswa, *activity diagram wali kelas* dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7 Activity Diagram Wali Kelas

### d. Activity Diagram Siswa

*Activity diagram siswa* merupakan gambaran dari aktifitas siswa sebagai pengguna Sistem Informasi Akademik (SIKAD) pada SMA Bina Warga 2 Palembang, setelah melakukan *login* kedalam sistem, siswa akan masuk ke menu siswa. Siswa dapat melihat pengumuman, mengelola absensi siswa dan mengelola nilai siswa, *activity diagram siswa* dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8 Activity Diagram Siswa

### 3) Fase Construction (Konstruksi)

Pada tahap ini penulis melakukan implementasi *interface* dan implementasi *database*. Sistem Informasi Akademik (SIADK) pada SMA Bina Warga 2 Palembang.

#### (1) Implementasi Interface

Implementasi *Interface* pada Sistem Informasi Akademik (SIADK) SMA Bina Warga 2 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Implementasi Interface

No	Nama Tabel	Kegunaan
1	Form Login	Melakukan login
2	Form Jam Belajar	Menambahkan jam belajar
3	Form Mata Pelajaran	Menambahkan mata pelajaran
4	Form Kurikulum	Menambahkan kurikulum
5	Form Tenaga Pengajar	Menambahkan tenaga pengajar
6	Form Tahun Pelajaran	Menambahkan tahun pelajaran
7	Form Peserta Didik	Menambahkan peserta didik
8	Form Pembagian Kelas	Menampilkan pembagian kelas
9	Form Jadwal Belajar	Menampilkan jadwal mengajar guru dan jadwal belajar siswa
10	Form Pengumuman	Menambahkan informasi atau berita
11	Form Absensi Peserta Didik	Menambahkan data absensi
12	Form Nilai Siswa	Menambahkan data nilai siswa

#### (2) Implementasi Database

Implementasi *database* pada Sistem Informasi Akademik (SIADK) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Implementasi Database

No	Nama Tabel	Kegunaan
1	Tabel Absensi	Menampung data kehadiran peserta didik

No	Nama Tabel	Kegunaan
2	Tabel DetKurikulum	Menampung data detail kurikulum
3	Tabel Jadwal Belajar	Menampung data jadwal belajar
4	Tabel Jam Belajar	Menampung data jadwal jam belajar
5	Tabel Kelas	Menampung data jadwal belajar
6	Tabel Kurikulum	Menampung data kurikulum
7	Tabel Mata Pelajaran	Menampung data mata pelajaran
8	Tabel Nilai Siswa	Menampung data nilai peserta didik
9	Tabel Peserta Didik	Menampung data peserta didik
10	Tabel Pengumuman	Menampung data pengumuman
11	Tabel Siswa Kelas	Menampung data peserta siswa kelas
12	Tabel Tenaga Pengajar	Menampung data tenaga pengajar
13	Tabel Tahun Pelajaran	Menampung data tahun pelajaran
14	Tabel Pengguna	Menampung data tenaga pengguna sistem

### 4) Fase Transition (Transisi)

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian aplikasi menggunakan *black-box* testing pada pengujian tampilan.

#### (1) Tampilan Admin

Tabel 3 merupakan skenario yang dilakukan dalam tahap pengujian tampilan halaman *admin*.

Tabel 3 Pengujian Tampilan Admin

No	Halaman/Konten	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Home	Tampilan awal <i>admin</i> setelah melakukan login dan sistem menampilkan halaman utama <i>admin</i>	Tampil	Berhasil
2	Jam Belajar	Setelah <i>admin</i> masuk login dan masuk ke menu jam belajar dan sistem menampilkan daftar jam belajar	Tampil	Berhasil
3	Mata Pelajaran	Setelah masuk ke menu mata pelajaran sistem menampilkan daftar mata pelajaran	Tampil	Berhasil
4	Kurikulum	Setelah masuk ke menu	Tampil	Berhasil

No	Halaman/ Konten	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian	Kesimpulan
		kurikulum sistem menampilkan daftar kurikulum		
5	Tenaga Pengajar	Setelah masuk ke menu tenaga pengajar sistem menampilkan daftar tenaga pengajar	Tampil	Berhasil
6	Tahun Pelajaran	Setelah masuk ke menu tahun pelajaran sistem menampilkan daftar tahun pelajaran	Tampil	Berhasil
7	Peserta Didik	Setelah masuk ke menu peserta didik sistem menampilkan daftar peserta didik	Tampil	Berhasil
8	Pembagian Kelas	Setelah masuk ke menu pembagian kelas, sistem menampilkan daftar tahun pelajaran, <i>admin</i> akan melakukan pemilihan listing kelas dan diteruskan dengan masuk ke menu listing siswa, dan sistem menampilkan kelas peserta didik	Tampil	Berhasil
9	Jadwal Belajar	Setelah masuk ke menu jadwal belajar sistem menampilkan daftar tahun pelajaran, kemudian <i>admin</i> masuk ke menu kelas, sistem menampilkan daftar kelas, dan <i>admin</i> masuk ke menu jadwal belajar, sistem menampilkan jadwal belajar kelas	Tampil	Berhasil
10	Absensi Siswa	Setelah masuk ke menu absensi siswa sistem menampilkan daftar tahun pelajaran, kemudian <i>admin</i> masuk ke menu lihat kelas, sistem menampilkan daftar kelas	Tampil	Berhasil

No	Halaman/ Konten	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian	Kesimpulan
		tahun pelajaran dan <i>admin</i> masuk ke menu lihat absensi		
11	Raport Siswa	Setelah masuk ke menu raport siswa, sistem menampilkan daftar tahun pelajaran, kemudian <i>admin</i> masuk ke menu lihat kelas, sistem menampilkan daftar kelas tahun pelajaran, <i>admin</i> masuk ke menu raport, sistem menampilkan daftar nama peserta didik dan <i>admin</i> masuk ke menu lihat raport	Tampil	Berhasil
12	Pengumuman	Setelah masuk ke menu pengumuman sistem menampilkan daftar pengumuman	Tampil	Berhasil

## (2) Tampilan Utama Tenaga Pendidik

Tabel 4 merupakan skenario yang dilakukan dalam tahap pengujian tampilan halaman tenaga pendidik.

**Tabel 4 Pengujian Tampilan Tenaga Pendidik**

No	Halaman/ Konten	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Home	Tampilan awal tenaga pendidik setelah melakukan <i>login</i> dan sistem menampilkan halaman utama tenaga pendidik	Tampil	Berhasil
2	Jadwal Mengajar	Setelah masuk ke menu jadwal mengajar sistem menampilkan daftar tahun pelajaran dan diteruskan tenaga pendidik lihat jadwal sistem menampilkan jadwal mengajar	Tampil	Berhasil
3	Absensi Siswa	Setelah masuk ke menu absensi siswa sistem menampilkan daftar tahun pelajaran, kemudian tenaga pendidik masuk ke menu lihat absen, sistem menampilkan	Tampil	Berhasil

No	Halaman/ Konten	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian	Kesimpulan
		daftar kelas tahun pelajaran dan tenaga pendidik masuk ke menu lihat absen, sistem menampilkan tabel absen		
4	Nilai Siswa	Setelah masuk ke menu nilai siswa, sistem menampilkan daftar kelas tahun pelajaran, kemudian tenaga pendidik masuk ke menu mata pelajaran, sistem menampilkan daftar mata pelajaran yang diampuh dan tenaga pendidik masuk ke menu ganjil atau genap, sistem menampilkan daftar nilai peserta didik	Tampil	Berhasil

### (3) Tampilan Utama Peserta Didik

Tabel 5 merupakan skenario yang dilakukan dalam tahap pengujian tampilan halaman peserta didik.

**Tabel 5 Pengujian Tampilan Peserta Didik**

No	Halaman/ Konten	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Home	Tampilan awal peserta didik setelah melakukan login dan sistem menampilkan halaman utama peserta didik	Tampil	Berhasil
2	Jadwal Belajar	Setelah masuk ke menu jadwal belajar sistem menampilkan jadwal belajar	Tampil	Berhasil
3	Nilai/ Raport	Setelah masuk ke menu nilai atau raport, sistem menampilkan pilihan dan peserta didik memilih nilai ganjil atau genap, sistem menampilkan tabel nilai	Tampil	Berhasil

## IV. KESIMPULAN

Dengan adanya Sistem Informasi Akademik (SIKAD) pada SMA Bina Warga 2 Palembang diharapkan dapat mempermudah pihak sekolah dalam menyampaikan berita atau informasi seputar kegiatan belajar, Sistem Informasi Akademik (SIKAD) SMA Bina Warga 2 Palembang dapat digunakan oleh *admin*, tenaga pengajar dan peserta didik.

## V. SARAN

Dari hasil penelitian dapat diberikan beberapa saran sebagai masukan untuk pengembang dikemudian hari:

- 1) Sistem Informasi Akademik (SIKAD) SMA Bina Warga 2 Palembang dapat dikembangkan dengan menambahkan menu pembayaran, ujian *online*, *input* tugas, *print out* pada tiap-tiap daftar nilai dan absensi.
- 2) Sistem Informasi Akademik (SIKAD) SMA Bina Warga 2 Palembang dapat dikembangkan dengan menambahkan *form input* gambar pengguna sistem.
- 3) Sistem Informasi Akademik (SIKAD) SMA Bina Warga 2 Palembang dapat dikembangkan dengan menambahkan hak akses untuk wali murid.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada suami dan anak tercinta Mas Ardianto dan Farrel Naufal Hanif atas pengertian dan dukungannya selama ini. Terima kasih juga buat mahasiswa Hendar Susanto, Duwi Ali Mahmudi dan M. Dadang Oscolly Kaeraz yang telah membantu dalam pembuatan penelitian ini.

## REFERENSI

- [1] Usman Muhammad, dkk, (2016), *Sistem Informasi Akademik (Sub Sistem: Kemahasiswaan Dan Penjadwalan) (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo)*, semantik (Volume 2, Nomor 1), ISSN: 2502-8928, Kendari.
- [2] Kurniadi Dede, (2014), *Perancangan Arsitektur Sistem E-Academic dengan Konsep Kampus Digital Menggunakan Unified Software Development Process (USDP) (Studi Kasus: AMIK Garut)*, Jurnal Wawasan Ilmiah Manajemen dan Teknik Informatika (Volume 5, Nomor 10), ISSN: 1978-8444, Garut.
- [3] Hasbi Muh., (2015), *Perancangan Sistem Informasi Akademik Pada SMK Negeri 2 Simbang Maros*, Jurnal Nalar Pendidikan (Volume 3, Nomor 1), ISSN: 2339-0749, Makassar.
- [4] Shalahudin, dkk, (2015), *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.
- [5] Rossa dan Shalahuddin, (2011), *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Modula, Bandung.