

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING DENGAN
METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) BERBASIS WEB
(Studi Kasus SMA N 2 Lingga)**

Diko Giovanni¹, Eka Suswaini², Nurul Hayaty³
dikogiovanno@gmail.com

Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

School is a very important aspect for the nation's children because through education it can improve human resources in Indonesia. Schools are formal institutions that carry out guidance, teaching and training programs for students to be able to develop good potential starting from the moral, spiritual, and intellectual aspects. and social activities that help all student activities at school. Every level of education definitely needs an information system in carrying out its work activities so that it is more organized and directed with a more efficient time, one of which is Guidance and Counseling. Based on the results of the discussions that have been described previously and also based on observations, it can be concluded that with the application of the Web-Based Student Violation Information System application at SMA N 2 LINGGA in recording student violation data, calculating the total points of violations, giving sanctions to students and making reports for given to schools and information to parents becomes easier and faster and more accurate, so as to be able to monitor student discipline at school.

Keywords: Guidance Counseling, RAD, Information Systems

I. Pendahuluan

Menurut (Tohirin, 2007) dalam bukunya yang berjudul “Bimbingan dan Konseling di Sekolah dan Madrasah (Berbasis Integrasi)”, jenis-jenis pelayanan bimbingan dan konseling meliputi orientasi, layanan informasi, layanan penempatan dan penyaluran, layanan penguasaan konten, layanan konseling kelompok, layanan konsultasi dan layanan mediasi. Kemajuan dibidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) memberikan inovasi bagi pelayanan konsultasi bagi siswa. Perancangan menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* menerapkan sebuah proses perkembangan *software RAD* model yang menekankan siklus pengembangan dengan waktu yang singkat sehingga dapat memangkas waktu pengembangan media menjadi lebih cepat. Maka dengan ini alasan tersebut penulis menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* untuk membuat sistem informasi bimbingan konseling tersebut.

II. Metode Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan *Rapid Application Development*. *Rapid Application Development* bukanlah sebuah metode untuk membuat aplikasi, *Rapid Application Development* adalah kerangka kerja yang mana di dalam *Rapid Application Development* terdapat proses dan Teknik

dalam pembuatan aplikasi. *Rapid Application Development* menunjukkan hasil dari proses pengelolaan dan pengembangan sehingga bisa menghasilkan produk yang lebih baik.

2.2 Bahan atau Materi penelitian

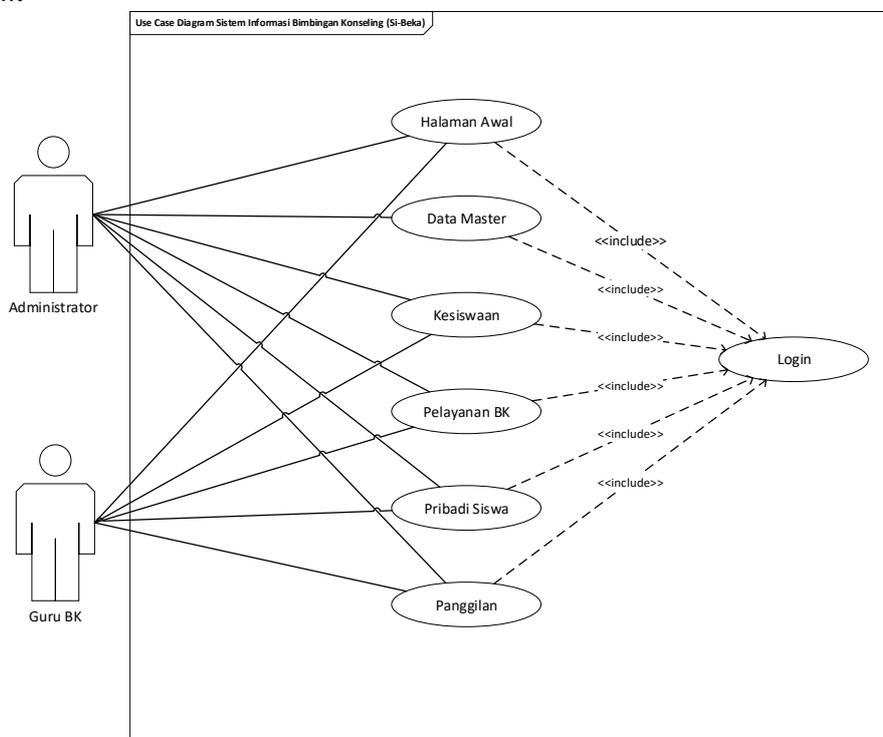
Di dalam penelitian ini yang digunakan adalah mekanisme kerja dan proses *Rapid Application Development* dalam pengembangan sistem informasi bimbingan konseling ini.

2.3 Pengumpulan Data

Adapun Teknik untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan penelitian adalah dengan melakukan wawancara dengan Guru SMAN 2 Lingga, yaitu ibu Novi Ariska, S.Pd dan melakukan studi pustaka dengan membaca Jurnal dan media *elektornik* lainnya tentang bimbingan konseling.

2.4 Perancangan Sistem

Dalam penelitian ini, penulis membuat rancangan sistem dalam bentuk *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*

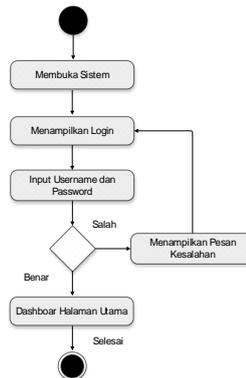


Gambar 1 Use Case Diagram

Pada use case diagram, ada dua (2) aktor yang melakukan aktivitas yaitu admin dan Guru BK yang bisa mengakses sistem mulai dari Login kemudian menuju ke halaman awal, data master, kesiswaan, pelayanan BK, pribadi siswa dan panggilan. Perbedaannya adalah menu data master hanya bisa dilihat oleh admin sedangkan Guru BK tidak bisa melihat menu data master.

Activity diagram menggambarkan alur aktivitas yang akan terjadi di dalam sistem yang sedang dirancang termasuk pengambilan keputusan dan bagaimana proses tersebut berakhir

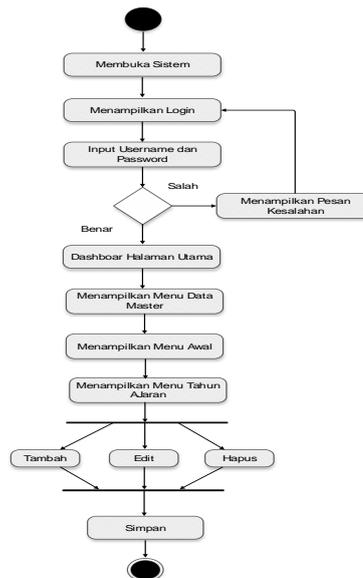
1. Activity Diagram Proses login



Gambar 2 Activity Diagram fungsi login

Pada Activity Diagram *use case* login yang harus dilakukan oleh pengguna yaitu membuka aplikasi sistem. Pengguna terlebih dahulu memilih menu login, kemudian sistem akan menampilkan menu login. Kemudian masukkan username dan password, jika salah memasukkan username dan password, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan kembali ke menu login untuk memasukkan username dan password yang benar, jika benar memasukkan username dan password maka sistem akan menampilkan menu utama sistem.

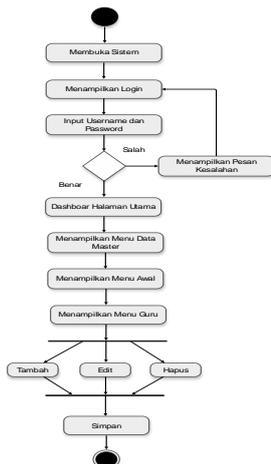
2. Activity Diagram Jabatan



Gambar 3 Activity Diagram Jabatan

Pada Activity Diagram Jabatan yang harus dilakukan oleh pengguna yaitu membuka aplikasi sistem. Pengguna terlebih dahulu memilih menu login, kemudian sistem akan menampilkan menu login. Kemudian masukkan username dan password, jika benar maka sistem akan menampilkan menu utama. Kemudian pengguna memilih menu data master lalu masuk ke menu awal selanjutnya sistem menampilkan menu jabatan. Pengguna dapat menambah, mengedit dan menghapus jabatan kemudian menyimpannya.

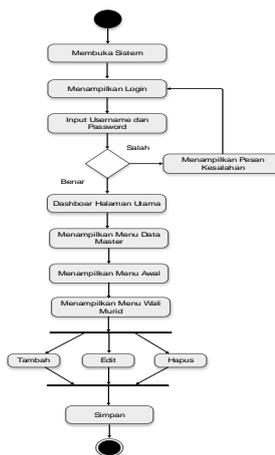
3. Activity Diagram Guru



Gambar 4 Activity Diagram Guru

Pada Activity Diagram Guru yang harus dilakukan oleh pengguna yaitu membuka aplikasi sistem. Pengguna terlebih dahulu memilih menu login, kemudian sistem akan menampilkan menu login. Kemudian masukkan username dan password, jika benar maka sistem akan menampilkan menu utama. Kemudian pengguna memilih menu data master lalu masuk ke menu awal selanjutnya sistem menampilkan menu Guru. Pengguna dapat menambah, mengedit dan menghapus Guru kemudian menyimpannya.

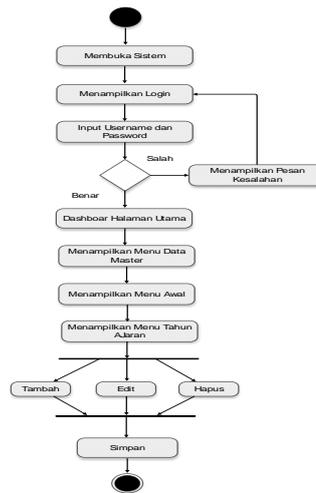
4. Activity Diagram Wali Murid



Gambar 5 Activity Diagram Wali Murid

Pada Activity Diagram awal wali murid yang harus dilakukan oleh pengguna yaitu membuka aplikasi sistem. Pengguna terlebih dahulu memilih menu login, kemudian sistem akan menampilkan menu login. Kemudian masukkan username dan password, jika benar maka sistem akan menampilkan menu utama. Kemudian pengguna memilih menu data master lalu masuk ke menu awal selanjutnya sistem menampilkan menu wali murid. Pengguna dapat menambah, mengedit dan menghapus wali murid kemudian menyimpannya.

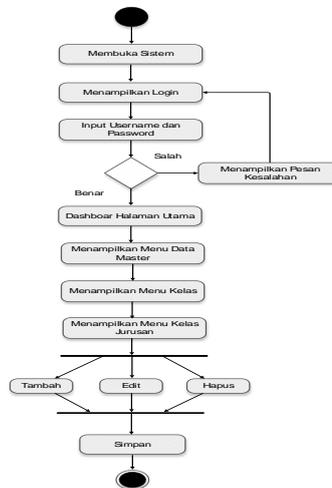
5. Activity Diagram Tahun Ajaran



Gambar 6 Activity Diagram Tahun Ajaran

Pada Activity Diagram Tahun Ajaran yang harus dilakukan oleh pengguna yaitu membuka aplikasi sistem. Pengguna terlebih dahulu memilih menu login, kemudian sistem akan menampilkan menu login. Kemudian masukkan username dan password, jika benar maka sistem akan menampilkan menu utama. Kemudian pengguna memilih menu data master lalu masuk ke menu awal selanjutnya sistem menampilkan menu tahun dan ajaran. Pengguna dapat menambah, mengedit dan menghapus tahun dan ajaran kemudian menyimpannya.

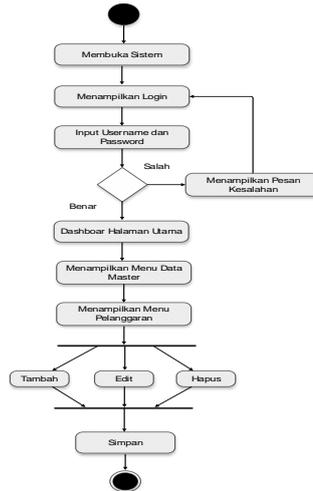
6. Activity Diagram Kelas Jurusan



Gambar 7 Activity Diagram Kelas Jurusan

Pada Activity Diagram awal kelas jurusan yang harus dilakukan oleh pengguna yaitu membuka aplikasi sistem. Pengguna terlebih dahulu memilih menu login, kemudian sistem akan menampilkan menu login. Kemudian masukkan username dan password, jika benar maka sistem akan menampilkan menu utama. Kemudian pengguna memilih menu data master lalu masuk ke menu kelas selanjutnya sistem menampilkan menu kelas jurusan. Pengguna dapat menambah, mengedit dan menghapus kelas jurusan kemudian menyimpannya.

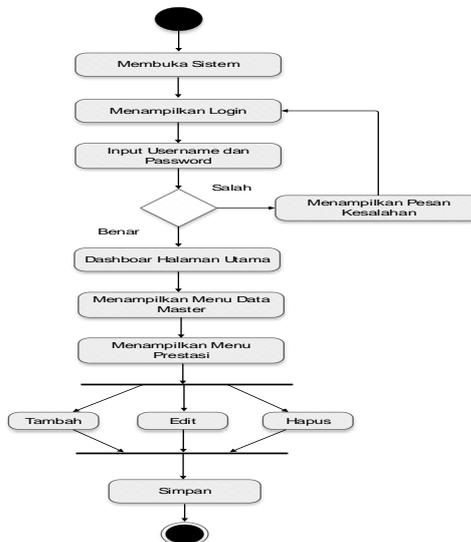
7. Activity Diagram Pelanggaran



Gambar 8 Activity Diagram Pelanggaran

Pada Activity Diagram Pelanggaran yang harus dilakukan oleh pengguna yaitu membuka aplikasi sistem. Pengguna terlebih dahulu memilih menu login, kemudian sistem akan menampilkan menu login. Kemudian masukkan username dan password, jika benar maka sistem akan menampilkan menu utama. Kemudian pengguna memilih menu data master selanjutnya sistem menampilkan menu pelanggaran. Pengguna dapat menambah, mengedit dan menghapus pelanggaran kemudian menyimpannya.

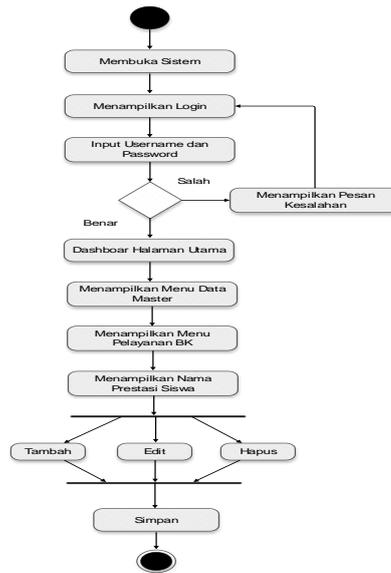
8. Activity Diagram Prestasi



Gambar 9 Activity Diagram Prestasi

Pada Activity Diagram prestasi yang harus dilakukan oleh pengguna yaitu membuka aplikasi sistem. Pengguna terlebih dahulu memilih menu login, kemudian sistem akan menampilkan menu login. Kemudian masukkan username dan password, jika benar maka sistem akan menampilkan menu utama. Kemudian pengguna memilih menu data master selanjutnya sistem menampilkan menu prestasi. Pengguna dapat menambah, mengedit dan menghapus prestasi kemudian menyimpannya.

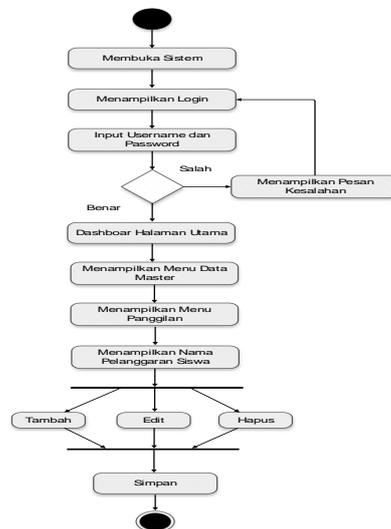
9. Activity Diagram Pelayanan BK



Gambar 10 Activity Diagram Pelayanan BK

Pada Activity Diagram pelayanan BK yang harus dilakukan oleh pengguna yaitu membuka aplikasi sistem. Pengguna terlebih dahulu memilih menu login, kemudian sistem akan menampilkan menu login. Kemudian masukkan username dan password, jika benar maka sistem akan menampilkan menu utama. Kemudian pengguna memilih menu data master selanjutnya sistem menampilkan menu pelayanan BK lalu menampilkan menu prestasi siswa. Pengguna dapat menambah, mengedit dan menghapus prestasi siswa kemudian menyimpannya.

10. Activity Diagram Panggilan



Gambar 11 Activity Diagram Panggilan

Pada Activity Diagram panggilan pelanggaran yang harus dilakukan oleh pengguna yaitu membuka aplikasi sistem. Pengguna terlebih dahulu memilih menu login, kemudian sistem akan menampilkan menu login. Kemudian masukkan username dan password, jika benar maka sistem akan menampilkan menu utama. Kemudian pengguna memilih menu data master selanjutnya sistem menampilkan menu panggilan lalu menampilkan menu pelanggaran siswa. Pengguna dapat menambah

III. Hasil dan Pembahasan

3.1 Rancangan Pembangunan Sistem

Pada proses ini adalah gambaran dari rancangan pembangunan aplikasi yang akan dibangun oleh peneliti dibuat selama 9 minggu pengerjaan.

Table Error! No text of specified style in document..1 Tahap Pertama pembangunan admin/Guru BK

No	Nama Fitur	Priode Pembuatan Pada Tgl 25 April-1 Mei						
		25	26	27	28	29	30	1
1	Login							
2	Halaman Awal							
3	Data Master							
4	Kesiswaan							
5	Pelayanan BK							
6	Panggilan							

Proses pembuatan login dilakukan dihari pertama dan kedua, di hari ketiga sampai kesembilan dilakukan pembuatan fitur halaman awal atau *dashboard*, pada proses ini dibuat untuk admin dan operator (guru bk).

Table 1 Tahap kedua pembangunan admin

No	Nama Fitur	Priode Pembuatan Pada Tgl 2 - 8 Mei						
		2	3	4	5	6	7	8
1	Login							
2	Halaman Awal							
3	Data Master							
4	Kesiswaan							
5	Pelayanan BK							
6	Panggilan							

Proses pembuatan Lanjutan halaman awal dilakukan dihari kedelapan sampai kesepuluh, Proses pembuatan Data master dilakukan dihari kesepuluh sampai kenam belas ini dibuat untuk admin.

Table 2 Tahap ketiga pembangunan Admin

No	Nama Fitur	Priode Pembuatan Pada Tgl 9-15 Mei						
		9	10	11	12	13	14	15
1	Login							
2	Halaman Awal							
3	Data Master							
4	Kesiswaan							
5	Pelayanan BK							
6	Panggilan							

Proses pembuatan Lanjutan data master dilakukan dihari kelima belas sampai keenam belas, Proses pembuatan kesiswaan dilakukan dihari ketujuh belas sampai dua puluh tiga ini dibuat untuk admin dan operator (guru bk).

Table 3 Tahap keempat pembangunan Admin

No	Nama Fitur	Priode Pembuatan Pada Tgl 16-22 Mei						
		16	17	18	19	20	21	22
1	Login							
2	Halaman Awal							
3	Data Master							
4	Kesiswaan							
5	Pelayanan BK							
6	Panggilan							

Proses pembuatan Lanjutan Kesiswaan dilakukan dihari kedua puluh dua sampai kedua puluh tiga, Proses pembuatan pelayanan BK dilakukan dihari kedua puluh empat sampai ketiga puluh ini dibuat untuk admin dan operator (guru bk).

Table Error! No text of specified style in document. Tahap keempat pembangunan Admin

No	Nama Fitur	Priode Pembuatan Pada Tgl 23-29 Mei						
		23	24	25	26	27	28	29
1	Login							
2	Halaman Awal							
3	Data Master							
4	Kesiswaan							
5	Pelayanan BK							
6	Panggilan							

Proses pembuatan Lanjutan Pelayanan BK dilakukan dihari kedua puluh sembilan sampai ketiga puluh, Proses pembuatan Panggilan dilakukan dihari ketiga puluh satu sampai ketiga puluh lima ini dibuat untuk admin dan operator (guru bk).

Table 5 Tahap keempat pembangunan Admin

No	Nama Fitur	Priode Pembuatan Pada Tgl 25 30 Mei – 5 Juni						
		30	31	1	2	3	4	5
1	Login							
2	Halaman Awal							
3	Data Master							
4	Kesiswaan							
5	Pelayanan BK							
6	Panggilan							

Proses pembuatan Lanjutan Pelayanan BK dilakukan dihari ketiga puluh enam sampai empat puluh dua. Proses pembuatan Panggilan dilakukan dihari ketiga puluh satu sampai delapan sampai empat puluh dua ini dibuat untuk admin dan operator (guru bk).

Table 6 Tahap pertama perbaikan fitur Admin

No	Nama Fitur	Priode Pembuatan Pada Tgl 5-11 Juni						
		5	6	7	8	9	10	11
1	Perbaikan Form Login							
2	Perbaikan Halaman Awal							

3	Perbaikan Data Master						
4	Perbaikan Kesiswaan						
5	Perbaikan Pelayanan BK						
6	Perbaikan Panggilan						

Proses perbaikan form login dilakukan dihari empat puluh tiga sampai empat puluh empat. Proses perbaikan halaman awal dilakukan dihari empat puluh tiga sampai empat puluh lima, proses perbaikan data master dan perbaikan kesiswaan dilakukan dihari empat puluh lima sampai empat puluh delapan. Proses perbaikan panggilan dilakukan pada hari empat puluh tujuh sampai empat puluh Sembilan dibuat untuk admin dan operator (guru bk).

Table 7 Tabel Feedback Pertama Sistem Konseling

No	Feedback Pada Sistem Konseling Pada 28 Juni
1	Fungsi fitur pengelolaan Dashboar dapat menampilkan data siswa, guru, presatasi dan pelanggaran sudah berjalan semestinya
2	Fungsi fitur Data Master dapat menampilkan menampilkan menu awal, kelas, pelanggaran, prestasi dan kategori pelanggaran sudah berjalan semestinya
3	Fungsi fitur Kesiswaan dapat menampilkan menampilkan menu kelas jurusan, siswa dan absensi sudah berjalan semestinya

Setelah melakukan perbaikan pada sistem kembali diuji coba dengan pengguna melalui aplikasi *Remote Desktop* pada tanggal 28 Juni 2021. Hasil dari perbaikan fitur pada tahap pertama masih terdapat beberapa ketidak sesuaian keinginan pada pengguna dengan informasi yang sistem tampilkan. Hasil pada *feedback* pada tahap kedua terdapat pada tabel 4.28

Table 8 Tabel Feedback Kedua Sistem Konseling

No	Feedback Pada Sistem Konseling Pada 29 Juni
1	Fungsi fitur Pelayanan BK dapat menampilkan menu prestasi siswa dan pelanggaran siswa sudah berjalan semestinya
2	Fungsi fitur Pribadi Siswa menampilkan penilaian siswa sudah berjalan semestinya
3	Fungsi fitur Panggilan menampilkan surat pelanggaran siswa sudah berjalan semestinya

Setelah melakukan perbaikan pada sistem kembali diuji coba dengan pengguna melalui aplikasi *Remote Desktop* pada tanggal 29 Juni 2021. Hasil dari perbaikan fitur pada tahap pertama masih terdapat beberapa ketidak sesuaian keinginan pada pengguna dengan informasi yang sistem tampilkan.

3.3 Implementasi Sistem

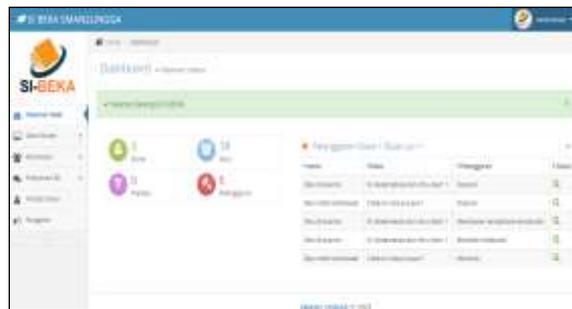
1. Login



Gambar 12 Halaman Login

Tampilan antarmuka Login Admin digunakan untuk admin (Guru BK), dan Kepala Sekolah untuk login ke sistem.

2. Dashboar Halaman Utama



Gambar 13 Halaman Utama

Halaman utama menampilkan Halaman Dashboard dan menampilkan menu-menu yang terdapat pada sistem diantaranya yaitu menu Halaman awal, data master, kesiswaan, pelayanan BK, pribadisiswa, dan panggilan pelanggaran siswa

3. Dashboar Awal Jabatan



Gambar 14 Halaman Jabatan

Halaman data master berfungsi menampilkan daftar data jabatan guru. Fungsi yang terdapat pada halaman data master data jabatan yaitu fungsi tambah, edit dan hapus.

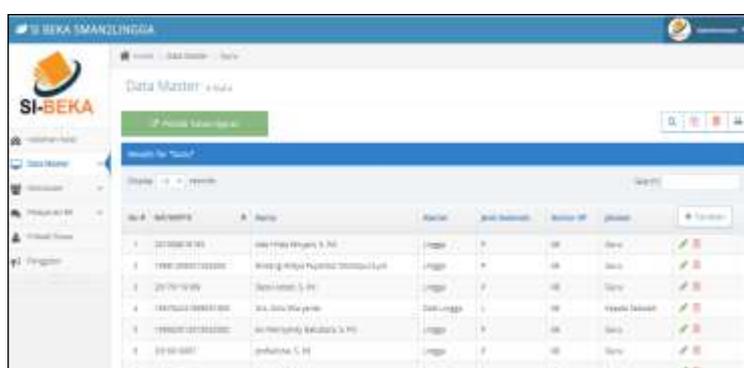
4. Tampilan Tambah Jabatan



Gambar 15 Tambah Jabatan

Halaman data master berfungsi menampilkan daftar data jabatan guru. Fungsi yang terdapat pada halaman data master data jabatan yaitu untuk menambah nama jabatan

5. Tampilan Guru



Gambar 16 Halaman Daftar Guru

Pada halaman ini menampilkan nama guru guru, NIP, alamat, jenis kelamin, no hp dan jabatan. Fungsi yang terdapat pada halaman data master data guru yaitu fungsi tambah, edit dan hapus

3.4 Pengujian Sistem

Table 2 Pengujian Black Box

No	Pengujian	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Login System :	Mengisi user name, password untuk user	Sesuai harapan
2	Dashboar :	Menu dari sistem dan aktivitasterbaru	Sesuai harapan
3	Data Master Jabatan :	Menampilkan Jabatannya dari sistem dan aktivitasterbaru Menampilkan Jabatan	Sesuai harapan
4	Data Master Guru :	Menampilkan daftar nama dan jabatan guru	Sesuai harapan
5	Data Master Wali Murid :	Menampilkan daftar nama wali murid	Sesuai harapan
6	Data Master Tahun Dan Ajaran :	Menampilkan daftar tahun dan ajaran	Sesuai harapan

7	Data Master Pengguna :	Menampilkan daftar nama pengguna	Sesuai harapan
8	Data Master Kelas :	Menampilkan daftar data kelas	Sesuai harapan
9	Data Master Jurusan :	Menampilkan daftar data jurusan	Sesuai harapan
10	Data Master Kategori Pelanggaran :	Menampilkan daftar nama kategori pelanggaran	Sesuai harapan
11	Data Master Kategori Prestasi :	Menampilkan daftar nama kategori prestasi	Sesuai harapan
12	Data Master Kategori Panggilan :	Menampilkan daftar nama kategori panggilan	Sesuai harapan
13	Data Kesiswaan Kelas Jurusan :	Menampilkan daftar nama kelas dan jurusan	Sesuai harapan
14	Data Kesiswaan Siswa :	Menampilkan daftar nama siswa	Sesuai harapan
15	Data Kesiswaan Absensi :	Menampilkan daftar absensi siswa	Sesuai harapan
16	Data Pelayanan BK Prestasi Siswa :	Menampilkan daftar prestasi siswa	Sesuai harapan
17	Data Pelayanan BK Pelanggaran Siswa :	Menampilkan daftar nama pelanggaran siswa	Sesuai harapan
18	Data pencarian Pelanggaran Siswa:	Menampilkan daftar nama siswa	Sesuai harapan

IV. Kesimpulan

Sistem informasi bimbingan konseling ini berhasil dibangun dengan menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* dengan waktu pembangunan sistem selama 65 hari. Tahapan metode ini terdiri dari rencana kebutuhan, *workshop* desain dan implementasi.

1. Tahap *Requirement Planning* didapat hasil analisis dari kebutuhan sistem berupa kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna.
2. Tahap *Workshop Design* menghasilkan rancangan *Unified Modeling Language (UML)* yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

Pada tahap ini juga dibuat perancangan interface dan juga konstruksi dari sistem yang akan dibangun.

3. Tahap *Implementation* dihasilkan penggunaan secara normal pada sistem informasi bimbingan konseling dari hasil perancangan yang telah dilakukan. Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan metode *black box testing*. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa fungsionalitas dari sistem yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan pengguna seperti yang diuraikan pada tahap perencanaan kebutuhan.

IV. Daftar Pustaka

- Afandy, M. N., Widodo, & Adhi, B. P. 2020. Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Di SMK Bakti Idhata Jakarta. *Jurnal Pinter*.
- Aini, N., Wicaksono, S. A., & Arwani, I. 2019. *Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) (Studi pada : SMK Negeri 11 Malang)*.
- Aswati, S., & Siagian, Y. 2016. Model Rapid Application Development Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemasaran Rumah (Studi Kasus : Perum Perumnas Cabang Medan). *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*.
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. 2009. Systems Analysis and Design with UML Version 2.0. In Design.
- Ependi, U. 2018. Implementasi Model Scrum pada Sistem Informasi Seleksi Masuk Mahasiswa Politeknik Pariwisata Palembang. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*.
- Firdaus, M. A., Indah, D. R., & Idris. 2017. *Penerapan Scrum Agile Development Dalam Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Mahasiswa Bidikmisi berbasis WEB (Studi Kasus: Universitas sriwijaya)*.
- Hanafi, R., Wibowo, N. C., & Putra, A. B. 2020. Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web (Studi Kasus : Smk Negeri 1 Mojoagung). *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi (JIFoSI)*.
- Pressman, R. S. 2010. Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach. In *Software Engineering: A Practitioner's Approach*.
- Putra, P. H., & Novelan, M. S. 2020. Perancangan Aplikasi Sistem Bimbingan Konseling Pada Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Teknovasi*.
- Solikhun, S., Safii, M., & Trisno, A. 2017. Jaringan Saraf Tiruan Untuk Memprediksi Tingkat Pemahaman Siswa Terhadap Matapelajaran Dengan Menggunakan Algoritma Backpropagation. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*.
- Tohirin, M. P. D. 2007. *Bimbingan dan konseling di Sekolah dan madrasah : (berbasis integrasi)*. Raja Grafindo Persada.
- Trimahardhika, R., & Sutinah, E. 2017. Penggunaan Metode Rapid Application Development Dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan. *Jurnal Informatika*.
- Wasiyanti, S., Talaohu, R., Studi, P., Akuntansi, K., Bandung, A., Studi, P., & Akuntansi, K. 2016. *Paradigma Vol. Xviii. No.2 September 2016 Sistem Informasi Penjualan Obat Berbasis Web Pada Apotek Kondang Waras Depok*.

V. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang mulia kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah mendengar serta mengabulkan Doa dan memberikan petunjuk sehingga diberi kemudahan dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Sapta Nugraha, ST., M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji.
3. Bapak Tekad Matulatan, S.Sos., S.Kom., M.Inf.Tech. dan Ibu Nola Ritha, S.T., Mcs selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan semangat dan arahan.
4. Bapak Muhamad Radzi Rathomi, S.T., M.Cs., selaku Kepala Jurusan Program Studi Teknik Informatika.
5. Eka Suswaini, S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun skripsi dan memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
6. Nurul Hayaty, S.T.,M.Cs. selaku Pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun skripsi dan memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
7. Seluruh Bapak/Ibu dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
8. Seluruh staff dan karyawan Universitas Maritim Raja Ali Haji yang telah memberikan bantuan kepada penulis.