

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Analisis masalah adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

SMP Negeri 1 Hamparan Perak pembuatan jadwal kegiatan mengajar guru pengolahan datanya masih dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel* yang disusun oleh wakil bidang kurikulum dan di *input* bagian tata usaha, dengan cara melakukan rapat pembagian tugas guru bersama guru mata pelajaran. Jadwal kegiatan mengajar guru selalu berubah di awal semester akibat adanya perubahan kelas, menentukan banyaknya guru, banyaknya kelas dan matapelajaran serta menentukan banyaknya jam untuk setiap guru dengan cara mengkonfirmasi jadwal kepada guru terlebih dahulu, dan memeriksa satu persatu jadwal guru yang kosong, proses yang panjang dan membutuhkan waktu yang lama setiap kali akan melakukan penjadwalan kegiatan mengajar guru sehingga menyebabkan lambatnya penyampaian jadwal kegiatan mengajar guru yang menjadi salah satu permasalahan. Dengan penjadwalan tersebut, bagian wakil bidang kurikulum dituntut harus tetap bisa memenuhi kebutuhan sesuai dengan kelas yang tersedia. Penjadwalan kegiatan mengajar guru akan menjadi lebih efektif jika

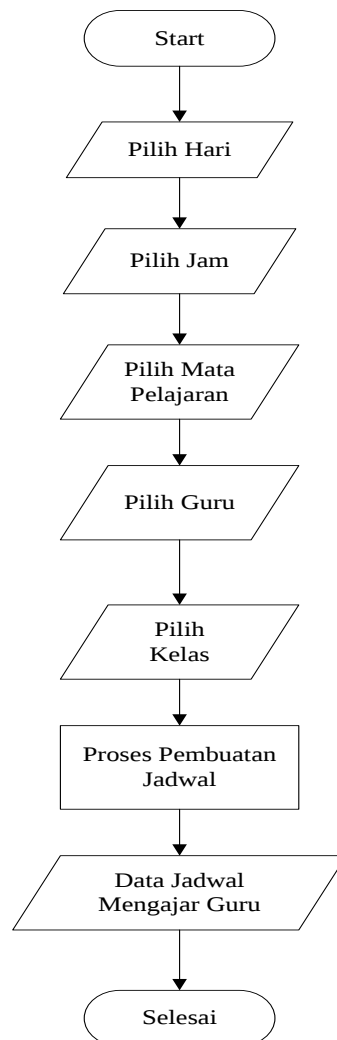
menggunakan sebuah aplikasi atau sistem informasi pada komputer sebagai alat bantu.

III.2. Penerapan Metode

Pada penelitian ini, penulis menerapkan metode algoritma genetika dalam buat jadwal kegiatan mengajar guru yang dapat menghindari terjadinya jadwal yang bentrok dan memudahkan dalam pembuatan jadwal tiap periodenya.

Algoritma Genetika didasarkan pada proses genetik yang ada dalam makhluk hidup, yaitu perkembangan generasi dalam sebuah populasi yang alami, secara lambat laun mengikuti prinsip seleksi alam. Dengan meniru teori evolusi ini, Algoritma Genetika dapat digunakan untuk mencari solusi permasalahan-permasalahan dalam dunia nyata. Pada awal perkembangannya, metode Algoritma Genetika ini pertama kali diperkenalkan oleh John Holland dari Universitas Michigan pada tahun 1975 dalam bukunya yang berjudul “Adaption in Natural and Artificial Systems”, dan pada akhirnya dipopulerkan oleh salah seorang muridnya, David Goldberg, yang mampu memecahkan masalah sulit yang melibatkan kontrol transmisi gas-pipa untuk disertasinya yang berjudul “Computer-aided gas pipeline operation using genetic algorithms and rule learning”

Adapun *Flowchart* penjadwalan kegiatan mengajar guru dapat dilihat pada gambar III.1 berikut ini:



Gambar III.1. Flowchart Proses Pembuatan Jadwal Mengajar Guru

III.2.1. Studi Kasus

Pada kasus untuk penjadwalan kegiatan mengajar guru pada SMP Negeri 1 Hampan Perak menggunakan metode algoritma genetika. SMP Negeri 1 Hampan perak memiliki 27 kelas, memiliki 11 matapelajaran, dan memiliki 51 guru mengajar. Dengan harapan meningkatkan produktivitas belajar mengajar maka dibuat lah aplikasi penjadwalan pada SMP Negeri 1 Hampan Perak dengan menggunakan algoritma genetika sebagai pencarian untuk menentukan

jadwal yang tepat. Untuk membuat sistem ini dibutuhkan data matapelajaran, data kelas, dan data guru pengajar.

1. Prosedur Representasi Kromosom

Adapun data kelas di SMP Negeri 1 Hamparan Perak adalah sebagai berikut:

Tabel III.1. Data Kelas SMP Negeri 1 Hamparan Perak

Kode	Kelas	Jumlah Siswa
K1	VII-1	32
K2	VII-2	32
K3	VII-3	32
K4	VII-4	32
K5	VII-5	32
K6	VII-6	32
K7	VII-7	32
K8	VII-8	33
K9	VII-9	33
K10	VIII-1	32
K11	VIII-2	32
K12	VIII-3	32
K13	VIII-4	31
K14	VIII-5	31
K15	VIII-6	31
K16	VIII-7	30
K17	VIII-8	32
K18	VIII-9	31
K19	IX-1	32
K20	IX-2	33
K21	IX-3	32
K22	IX-4	30
K23	IX-5	32
K24	IX-6	32
K25	IX-7	32
K26	IX-8	32
K27	IX-9	32

(Sumber: SMP Negeri 1 Hamparan Perak)

Adapun data mata pelajaran di SMP Negeri 1 Hampara Perak pada tabel III.2 berikut ini:

Tabel III.2. Data Mata pelajaran SMP Negeri 1 Hamparan Perak

Kode	Mata Pelajaran
A	Agama
P	PPKn
B	B. Indonesia
M	Matematika
I	IPA
S	IPS
E	B. Inggris
O	Penjaskes
K	SBK
Y	Prakarya
X	BK

(Sumber: SMP Negeri 1 Hamparan Perak)

Adapun data guru mengajar di SMP Negeri 1 Hamparan Perak adalah sebagai berikut:

Tabel III.3. Data guru Mengajar SMP Negeri 1 Hamparan Perak

Kode	NAMA
1	MARI MANALU, S.Pd.
2	LISBET SIANIPAR, S.Pd.
3	ELIZA SYAHRIANI, S.Pd.
4	DISTER SINAGA, S.Pd.
5	ESNA SITORUS, S.Pd.
6	FARIDA MELVA, S.Pd.
7	DADANG PRASTIADI, S.Pd.
9	SUPIAH, S.Pd.
10	LINDA LESTRINA, S.Pd.
11	MASLIANA
12	HAKNUR TAMBA, S.Pd.
13	ZUHRIANITA
14	HEDDY HARYATI, S.Pd
15	PESTA NATALIA, S.Pd.

16	SUBROTO, S.Pd.
17	Hj. EVA WAHYUNI, S.Pd.
18	TETI ERNAWATI, S.Pd.
19	NILAWATI, SE.
20	FITRI HAIRANI, S.Pd.
21	INDAH YENNI SARI, S.Pd.
22	BOBBY NUSANTARA PRIBADI, S.Pd.
23	SURYAWATI, S.Pd
24	MHD. FUAD ASBI S.Pd.I
25	ZULIANSYAH PUTRA,S.Pd
26	ELMA SUSILA,S.Pd
27	WIDYA ASTUTI, S.Pd
28	HASFAN FADLI, S.Pd
29	SERI ARTINA, S.Pd
30	INDRI SARI NASUTION, S.Pd
31	LAMHOT FERNANDO SIANIPAR, S.Pd.
32	IRWANDA KHATES PANIROY, S.Pd
33	ARDINA, S.Ag.
34	ANSARI, S.Pd
35	RINA ARHAMI, S.Pd
36	RENI PRATIWI, S.Pd
37	RIKO DIMAS MULYA,S.Pd
38	JUWAIIRIAH, S.Pd.I
39	FAHRIZAL, S.Pd
40	AZIZ TANTIYO, S.Pd
41	DEDY IRWANSYAH, S.Pd
42	SYARIFAH MUTIA, S.Pd
43	KURNIA PUTRI, S.Pd

44	ALYIN GUNAWAN, S.Pd
45	NUR AINUN, S.Pd
46	RONA ARONTA, S.Pd
47	SURFITA SARI, S.Pd

(Sumber: SMP Negeri 1 Hamparan Perak)

Adapun data hari mengajar di SMP Negeri 1 Hamparan Perak adalah sebagai berikut:

Tabel III.4. Data Hari Mengajar SMP Negeri 1 Hamparan Perak

Kode	Hari
1	Senin
2	Selasa
3	Rabu
4	Kamis
5	Jumat
6	Sabtu

(Sumber: SMP Negeri 1 Hamparan Perak)

Adapun data hari mengajar di SMP Negeri 1 Hamparan Perak adalah sebagai berikut:

Tabel III.5. Data Jam SMP Negeri 1 Hamparan Perak

Kode	Hari
1	08.00-08.25
2	08.25-08.50
3	08.50-09.15
4	09.15-09.40
5	09.40-09.40

(Sumber: SMP Negeri 1 Hamparan Perak)

2. Populasi Awal

Dibuat dengan membangkitkan individu sebanyak jumlah populasi yang telah ditentukan sebelumnya. Kromosom dibangkitkan sebanyak jumlah solusi yaitu sebanyak jumlah guru sebanyak 47 buah kromosom. Bangkitkan gen untuk

masing-masing kromosom dengan jumlah gen sebanyak 5 buah gen yang terdiri dari gen guru, gen mata pelajaran, gen hari, gen jam, dan gen kelas.

Tabel III.6. Populasi Awal

Kromosom	individu 1	individu 2	individu 3	individu 4
1	1,A,1,1,K1	1,A,2,1 K11	1,A,6,5 K8	1,A,5,1 K1
2	2,A,2,2,K1	2,A,1,2 K11	2,A6,5 K8	2,A,5,1 K2
3	3,P,3,1K2	3,P,4,3 K11	3,P3,1 K8	3,P,3,2 K2
4	4,P,4,2K2	4,P,4,4 K12	4,P3,1 K8	4,P,3,2 K3
5	5,M,5,1K3	5,M,3,5 K13	5,M2,4 K8	5,M,4,3 K3
6	6,,M,1,2K3	6,,M,3,3 K14	6,,M2,4 K8	6,,M,5,3 K8
7	7,M,1,2K4	7,M,3,3 K15	7,M3,2 K8	7,M,5,2 K8
8	8,I,6,1K4	8,I,2,4 K16	8,I4,2 K8	8,I,2,4 K6
9	9,I,6 K5	9,I,2,4 K17	9,I4,1 K8	9,I,2,4 K6
10	10,S,1 K5	10,S,1,5 K18	10,S2,5 K8	10,S,1,3 K5
11	11,S,1 K6	11,S,1,5 K19	11,S2,5 K8	11,S,1,3 K5
12	12,E,2 K6	12,E,4,1 K20	12,E3,3 K8	12,E,4,1 K4
13	13,E,2 K7	13,E,4,1 K21	13,E3,3 K8	13,E,4,1 K4
14	14,O,3 K7	14,O,2,2 K22	14,O4,4 K8	14,O,3,5 K3
15	15,O,3 K8	15,O,2,2 K23	15,O4,4 K8	15,O,3,5 K3
16	16,K,4 K8	16,K,3,3 K24	16,K5,2 K8	16,K,2,4 K2
17	17,K,4 K9	17,K,3,3 K25	17,K5,2 K8	17,K,2,4 K2
18	18,Y,5 K10	18,Y,2,4 K26	18,Y6,1 K8	18,Y,1,4 K2
19	19,Y,5,1 K11	19,Y,2,5 K27	19,Y,6,4 K14	19,Y,1,1 K1
20	20,X,6,1 K12	20,X,5,1 K1	20,X,4,3 K14	20,X,3,2 K1
21	21,X,6,1 K13	21,X,5,1 K2	21,X,4,3 K13	21,X,3,2 K2
22	22,A,2,3 K14	22,A,2,3 K3	22,A,3,5 K13	22,A,4,4 K2
23	23,P,1,3 K15	23,P,3,3 K4	23,P,3,5 K12	23,P,4,3 K3
24	24,P,1,4 K16	24,P,3,4 K5	24,P,2,3 K12	24,P,4,3 K3
25	25,M,3,4 K17	25,M,4,1 K6	25,M,2,4 K11	25,M,6,1 K4
26	26,M,4,5 K18	26,M,4,1 K7	26,M,2,4 K11	26,M,6,1 K4
27	27,P,5,2 K19	27,P,3,1 K8	27,P,5,5 K10	27,P,1,3 K5
28	28,P,6,1 K20	28,P,3,2 K9	28,P,5,5 K10	28,P,1,3 K5
29	29,B,1,3 K21	29,B,3,2 K10	29,B,4,2 K9	29,B,2,2 K6
30	30,B,1,2 K22	30,B,1,5 K11	30,B,6,2 K9	30,B,2,2 K6
31	31,M,2,4 K23	31,M,2,5 K12	31,M,2,3 K8	31,M,2,2 K7
32	32,M,2,4 K24	32,M,2,5 K13	32,M,2,3 K8	32,M,2,2 K7
33	33,I,3,1 K25	33,I,1,4 K14	33,I,2,4 K7	33,I,3,3 K8
34	34,I,3,1 K26	34,I,1,4 K15	34,I,2,4 K7	34,I,3,3 K8
35	35,S,4,2 K27	35,S,5,4 K16	35,S,4,1 K6	35,S,4,5 K9

36	36,S,4,2 K1	36,S,5,4 K17	36,S,4,1 K6	36,S,4,5 K9
37	37,E,5,3 K1	37,E,4,5 K18	37,E,3,2 K5	37,E,5,4 K10
38	38,E,5,3 K2	38,E,4,5 K19	38,E,3,2 K5	38,E,5,4 K10
39	39,O,6,1 K2	39,O,3,2 K20	39,O,2,3 K4	39,O,6,2 K11
40	40,O,6,1 K2	40,O,3,2 K21	40,O,2,3 K4	40,O,6,2 K11
41	41,K,1,3 K3	41,K,2,5 K22	41,K,1,4 K3	41,K,1,1 K12
42	42,K,1,3 K3	42,K,2,5 K23	42,K,1,4 K3	42,K,1,1 K12
43	43,Y,2,1 K4	43,Y,1,3 K24	43,Y,4,1 K2	43,Y,2,4 K13
44	44,Y,2,1 K4	44,Y,1,3 K25	44,Y,4,1 K2	44,Y,2,4 K14
45	45,Y,1,5 K5	45,Y,1,3 K26	45,Y,4,1 K2	45,Y,2,4 K14
46	46,X,2,4 K6	46,X,6,1 K27	46,X,3,1 K1	46,X,3,6 K15
47	47,X,2,4 K6	47,X,6,1 K27	47,X,3,1 K1	47,X,3,6 K16

3. Evaluasi Nilai Fitness

Setelah melakukan semua tahapan algoritma genetika saatnya melihat hasil, dengan cara menghitung kembali nilai fitness dari individu terakhir. Dibawah ini hasil dari masing – masing individu pada tahap akhir.

$$Fitness \text{ individu [1]} = \frac{1}{1+(0)} = 1$$

$$Fitness \text{ individu [2]} = \frac{1}{1+(0+0)} = 1$$

$$Fitness \text{ individu [3]} = \frac{1}{1+(0+0)} = 1$$

$$Fitness \text{ individu [4]} = \frac{1}{1+(0+0)} = 1$$

$$\text{Total nilai } Fitness = 1 + 1 + 1 + 1 = 4$$

Karena sudah mendapatkan fitness yang optimal yaitu tiap individu dengan nilai 1, maka dari setiap individu optimal.

Jumlah kromosom yang mengalami mutasi dalam satu populasi ditentukan oleh parameter probabilitas mutasi. Proses mutasi sebagai berikut :

1. Hitung jumlah gen yang ada dalam populasi $Jlh\ gen = Jlh\ ind. * Banyak\ gen\ dalam\ ind. = 47 * 5 = 235$
2. Hitung Jumlah gen yang akan mengalami mutasi dengan parameter probabilitas mutasi yang telah ditentukan sebelumnya, misalnya P_m kita tentukan 10 %,

maka : $P_m = Jumlah\ \% * Jumlah\ gen = 10\ \% * 235 = 23,5$ (Jlh gen yang dimutasi) Kromosom sebelum mutasi hasil dari *crossover*.

Dari hasil penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah coromosom dalam pembuatan jadwal lebih optimal dan mengurangi terjadinya bentrokan jadwal mengajar guru.

III.3. Evaluasi sistem yang berjalan

Dalam hal ini sistem yang digunakan pada SMP Negeri 1 Hamparan perak belum lah efektif dan efisien dimana pembuatan jadwal kegiatan mengajar guru harus melakukan pertemuan dengan cara wakil kurikulum melakukan rapat pembagian tugas guru bersama guru mata pelajaran. Jadwal kegiatan mengajar guru selalu berubah di awal semester akibat adanya perubahan kelas, menentukan banyaknya guru. Dengan ini penulis merancang sebuah sistem penjadwalan kegiatan mengajar guru berbasis *online* yang terkoneksi dengan cepat, sehingga dapat membantu tugas wakil bidang kurikulum dalam *penginputan*, pencarian, atau pengolahan jadwal pelajaran dan guru bisa *menginput* jadwal matapelajaran yang masih tersedia, dimana guru dan bagian kurikulum tidak melakukan

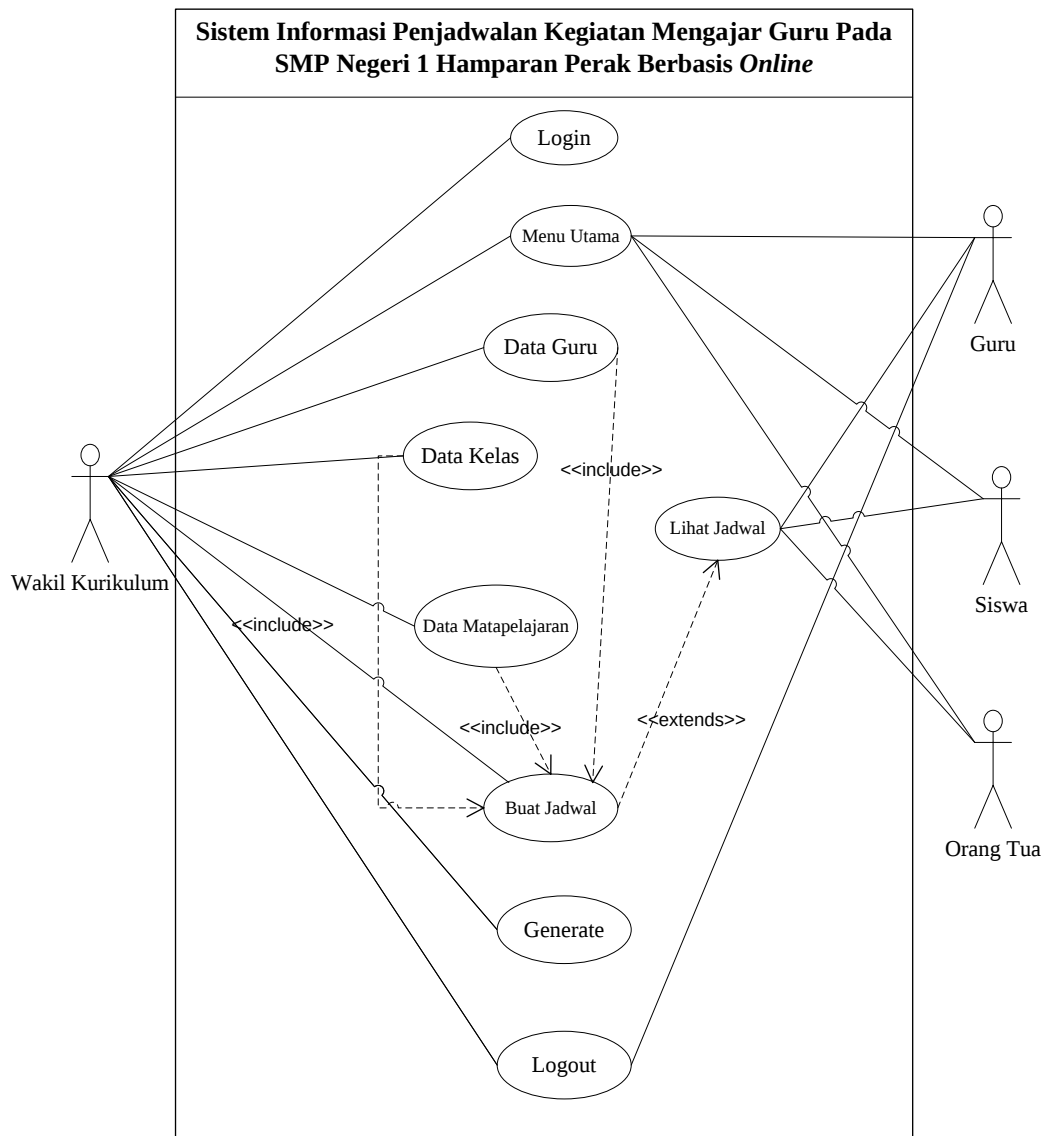
pertemuan lagi untuk pembuatan jadwal mengajar guru. Siswa dan Orang tua dapat mengakses jadwal kegiatan mengajar guru secara *online*.

III.4. Desain Sistem

Tahap desain sistem mempunyai maksud dan tujuan untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem dan untuk memberikan gambaran yang jelas serta rancang bangun yang lengkap tentang sistem yang akan dibangun.

III.4.1. *Use Case Diagram*

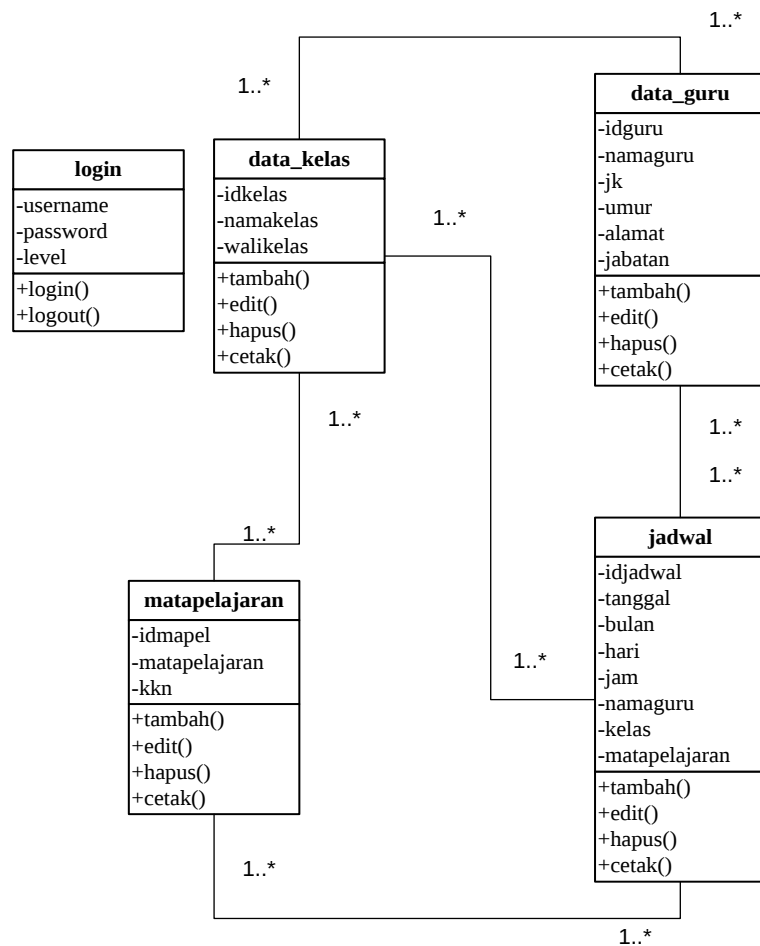
Use Case Diagram merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah software atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem yang bersangkutan. *Use case diagram* yang terdapat pada perancangan sistem informasi penjadwalan kegiatan mengajar guru pada SMP Negeri 1 Hampan Perak digambarkan seperti pada Gambar III.2. Sebagai berikut:



Gambar III.2. Use Case Diagram Sistem Informasi Penjadwalan Mengajar Guru Pada SMP Negeri 1 Hamparan Perak

III.4.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada Gambar III.3 berikut:



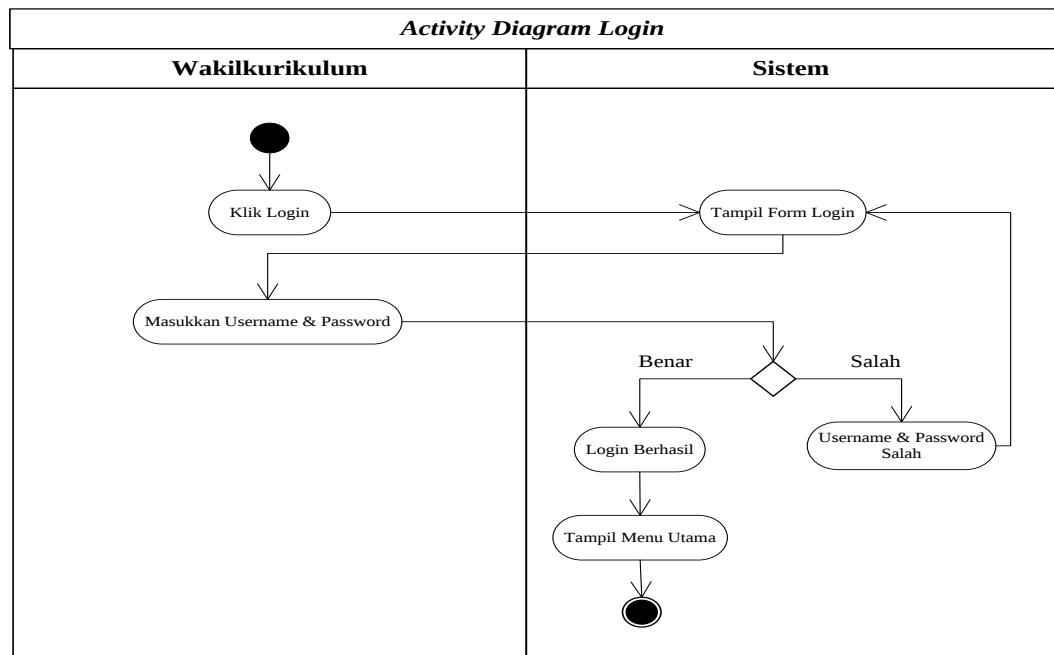
Gambar III.3. Class Diagram Sistem Informasi Penjadwalan Mengajar Guru Pada SMP Negeri 1 Hamparan Perak

III.4.3. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *Use Case Diagram* di atas dijabarkan dengan *Activity Diagram* :

1. Activity Diagram Login

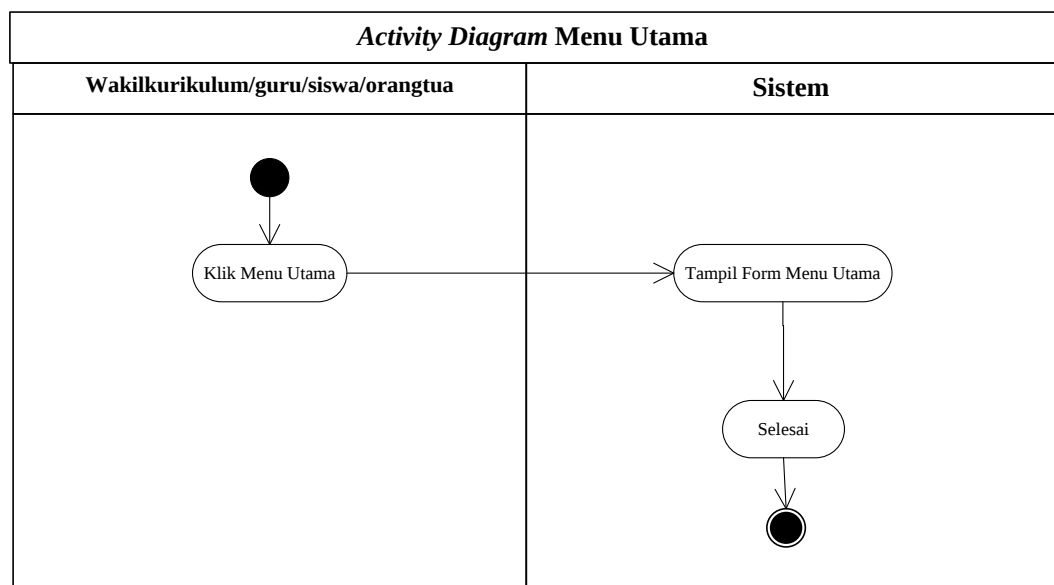
Activity Diagram Login menggambarkan tata usaha, wakil kurikulum, guru, yang melakukan *login* untuk masuk kedalam sistem. Adapun *Activity Diagram Login* dapat dilihat pada gambar III.4 berikut ini:



Gambar III.4. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Menu Utama

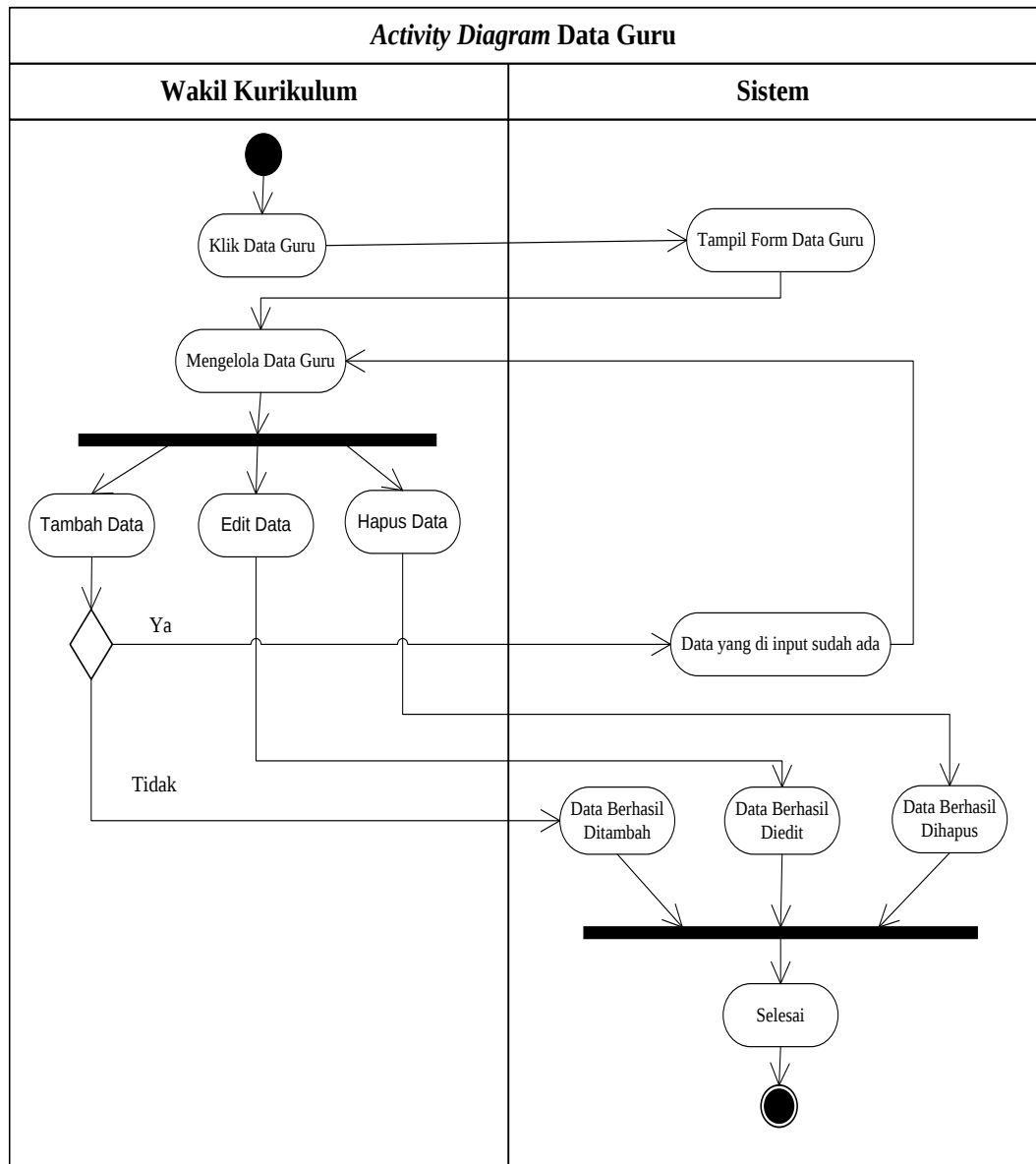
Activity Diagram Menu Utama menggambarkan tampilan yang muncul setelah melakukan login. Adapun Activity Diagram Menu Utama dapat dilihat pada gambar III.5 berikut ini:



Gambar III.5 Activity Diagram Menu Utama

3. Activity Diagram Data Guru

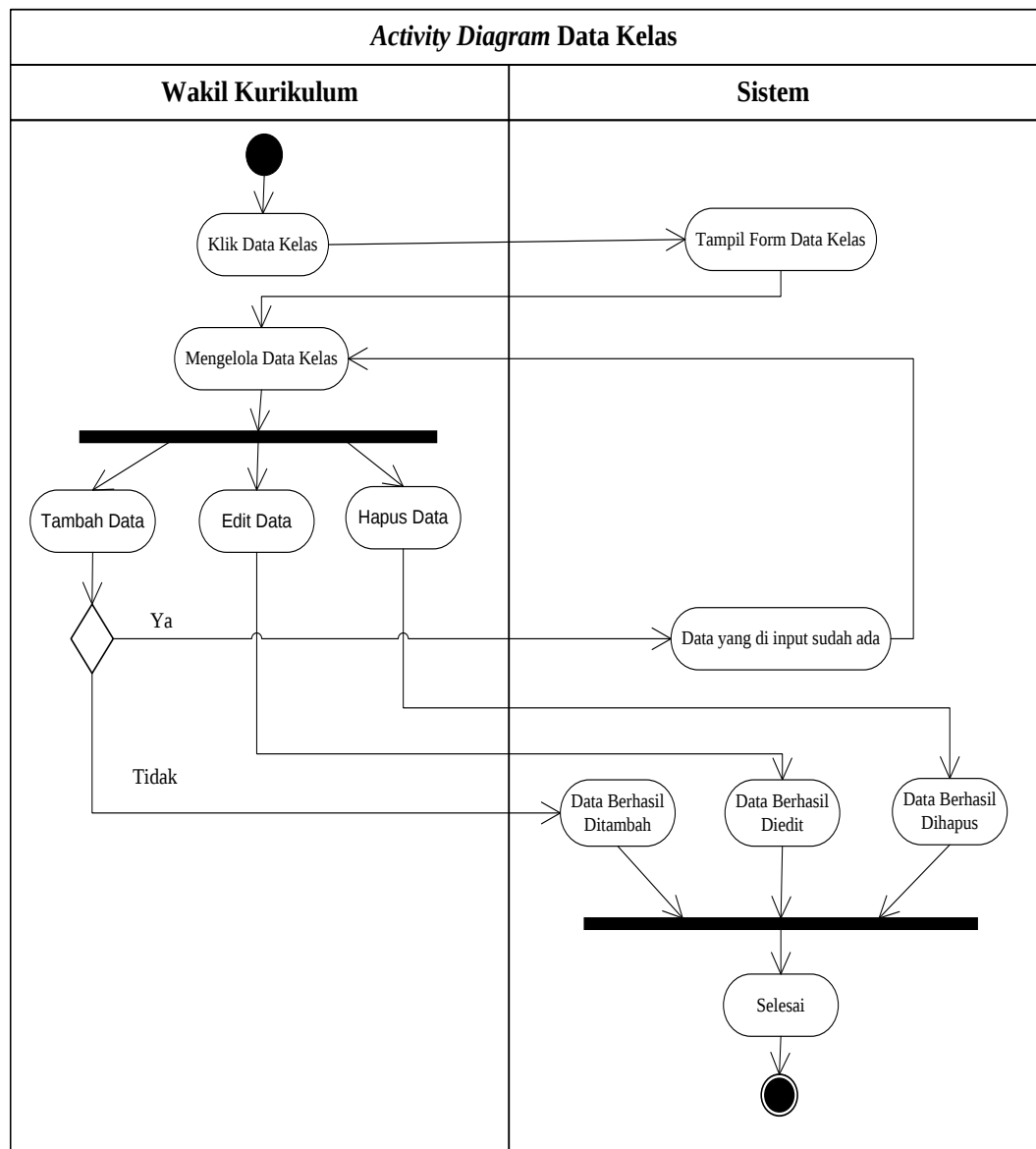
Activity Diagram Data Guru menggambarkan Wakil Kurikulum mengelola data guru seperti menambah, mengedit, dan menghapus data guru. Adapun Activity Diagram Data Guru dapat dilihat pada gambar III.6 berikut ini:



Gambar III.6. Activity Diagram Data Guru

4. Activity Diagram Data Kelas

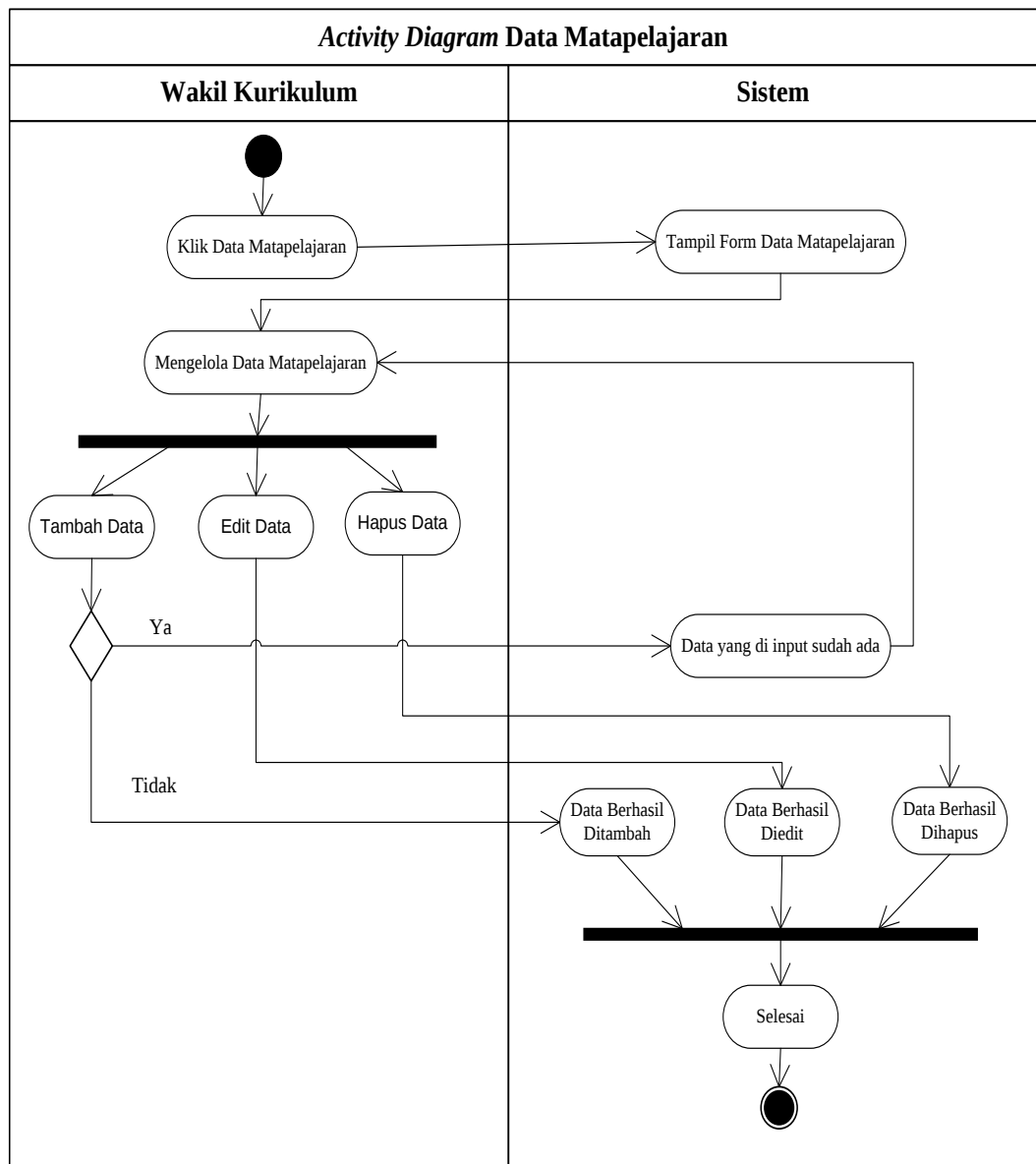
Activity Diagram Data Kelas menggambarkan Wakil Kurikulum mengelola data kelas seperti menambah, mengedit, dan menghapus data kelas. Adapun Activity Diagram Data kelas dapat dilihat pada gambar III.7 berikut ini:



Gambar III.7. Activity Diagram Data Kelas

5. Activity Diagram Data Matapelajaran

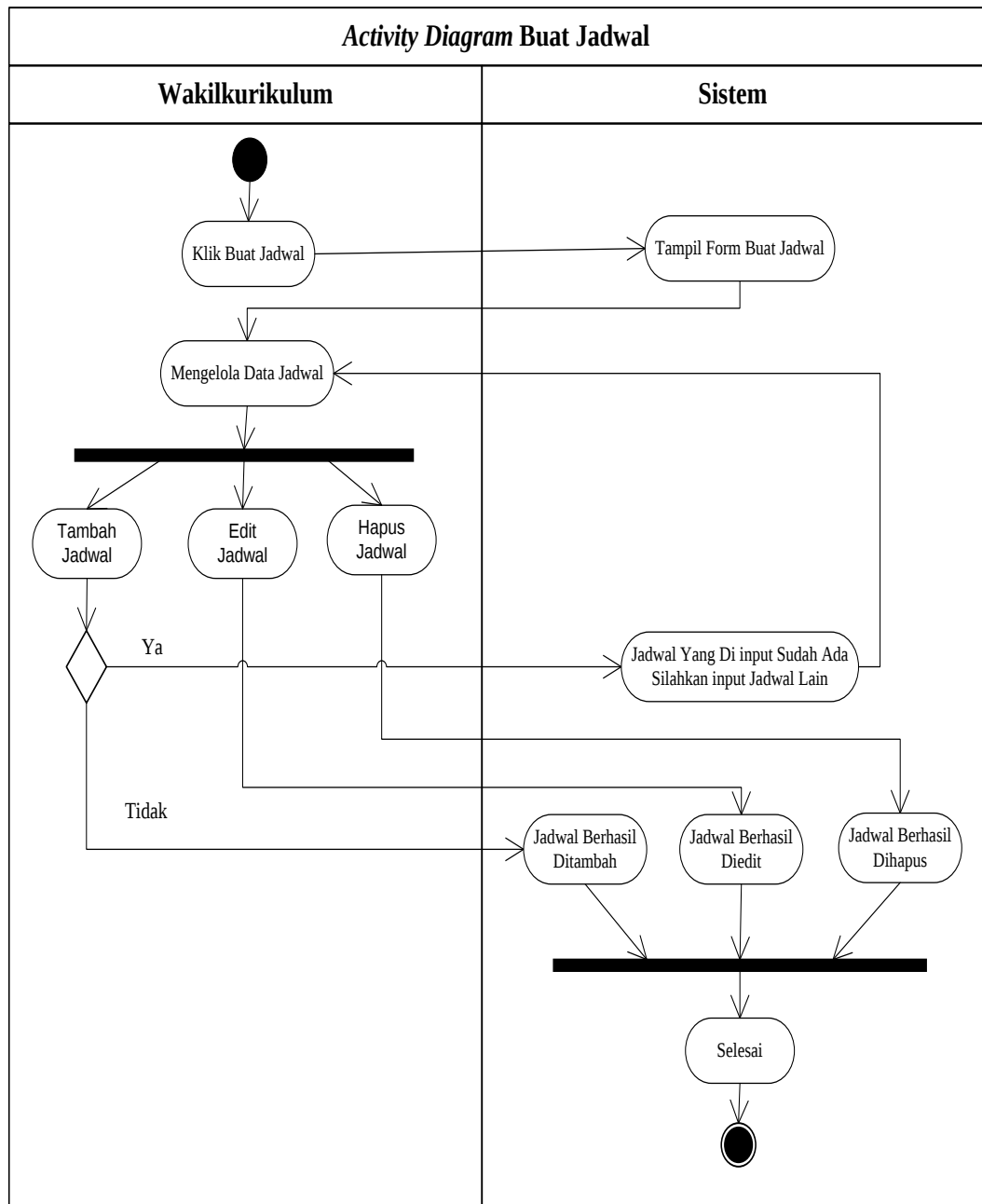
Activity Diagram Data Matapelajaran menggambarkan Wakil Kurikulum mengelola data matapelajaran seperti menambah, mengedit, dan menghapus data matapelajaran. Adapun Activity Diagram Data Siswa dapat dilihat pada gambar III.8 berikut ini:



Gambar III.8. Activity Diagram Data Matapelajaran

6. Activity Diagram Buat Jadwal

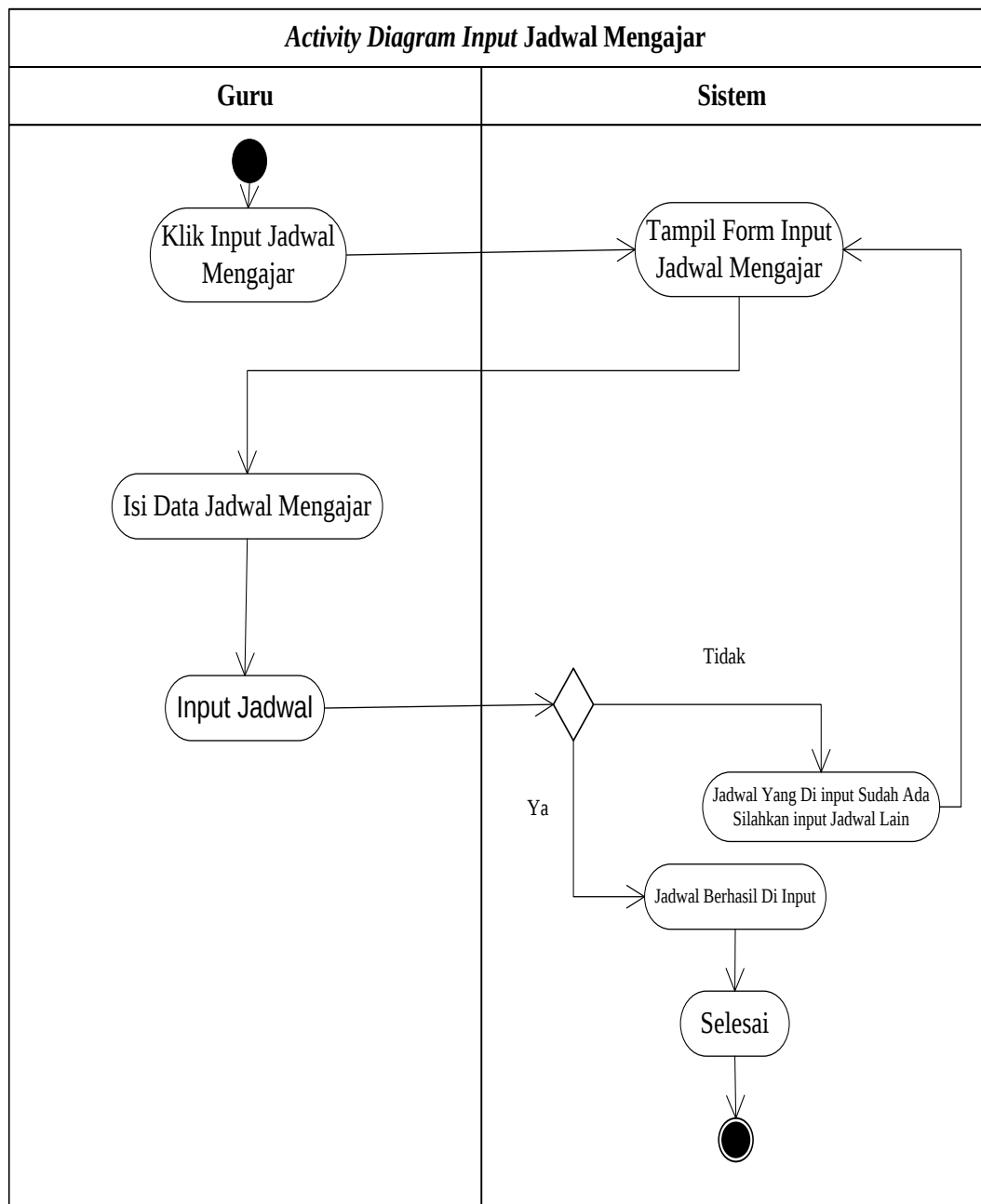
Activity Diagram Buat Jadwal menggambarkan Wakil Kurikulum membuat jadwal kegiatan mengajar guru. Adapun Activity Diagram Buat Jadwal dapat dilihat pada Gambar III.9 berikut ini:



Gambar III.9. Activity Diagram Buat Jadwal

7. Activity Diagram Input Jadwal Mengajar

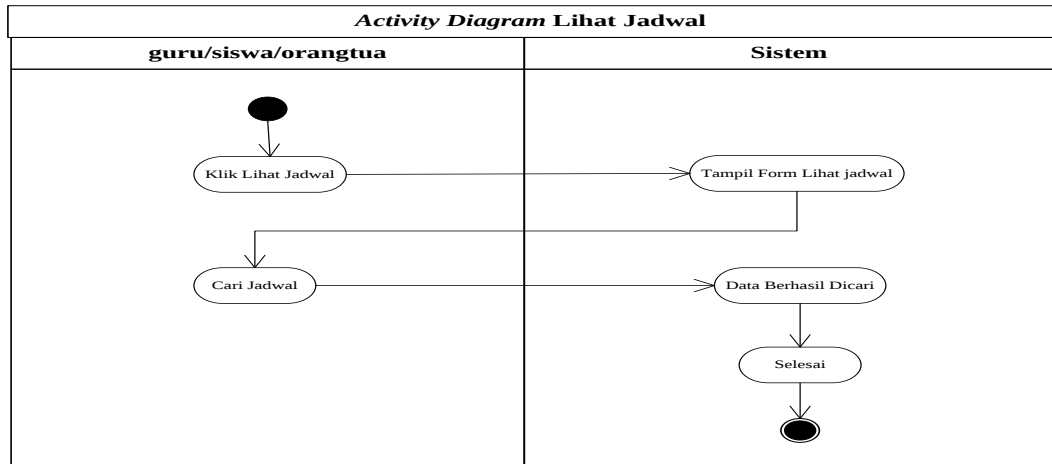
Activity Diagram Input Jadwal Mengajar menggambarkan dimana guru menginput jadwal mengajar sesuai jadwal kegiatan mengajar yang tersedia. Adapun Activity Diagram Input Jadwal Mengajar dapat dilihat pada gambar III.10 berikut ini:



Gambar III.10. Activity Diagram Input Jadwal Mengajar

8. Activity Diagram Lihat Jadwal

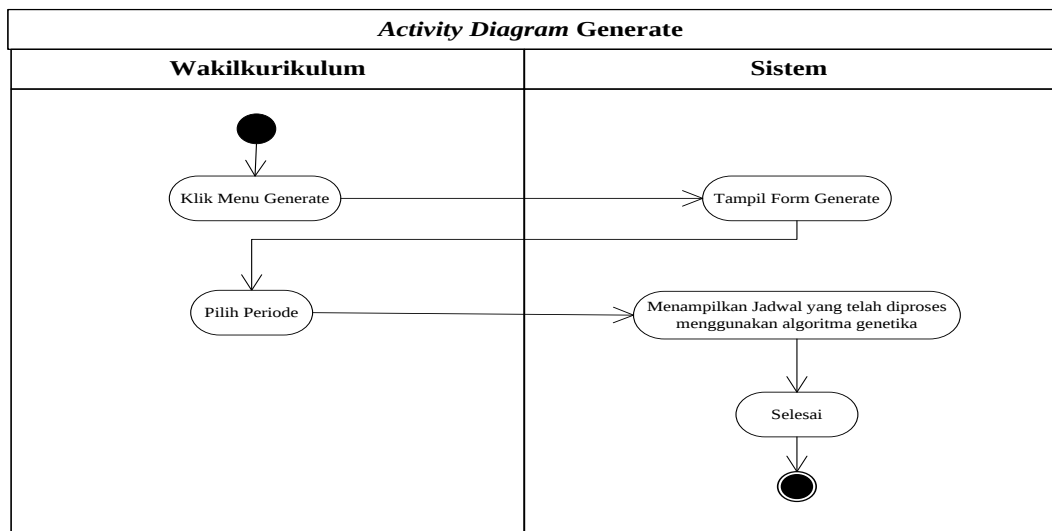
Activity Diagram Lihat Jadwal menggambarkan guru, siswa, dan orang tua melihat jadwal mengajar guru yang telah dibuat. Adapun Activity Diagram Lihat Jadwal dapat dilihat pada gambar III.11 berikut ini:



Gambar III.11. Activity Diagram Lihat Jadwal

9. Activity Diagram Laporan

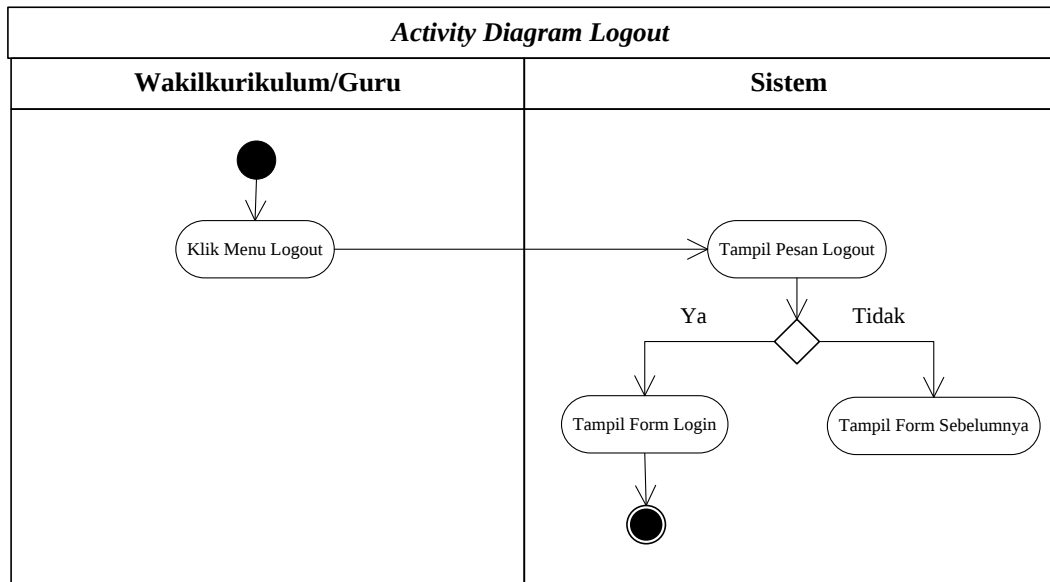
Activity Diagram Laporan menggambarkan Wakil Kurikulum membuat laporan jadwal kegiatan mengajar guru. Adapun Activity Diagram Laporan dapat dilihat pada gambar III.12 berikut ini:



Gambar III.12. Activity Diagram Laporan

10. Activity Diagram Logout

Activity Diagram Logout menggambarkan wakilkurikulum, guru ingin keluar dari aplikasi. Adapun *Activity Diagram Logout* dapat dilihat pada gambar III.13 berikut ini:



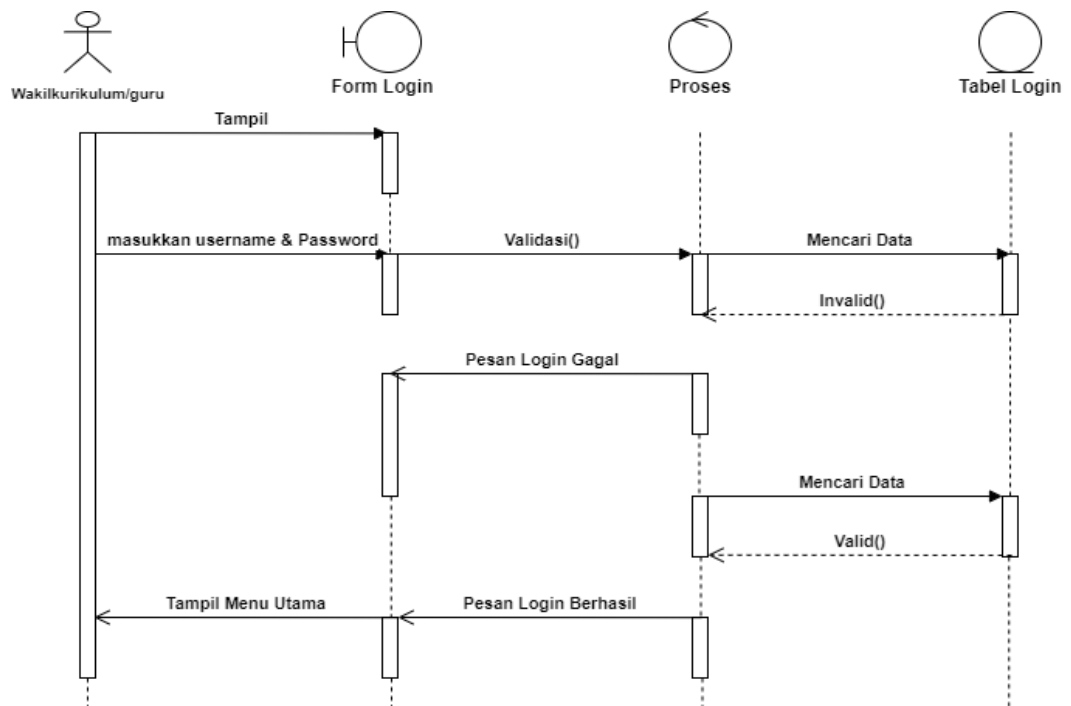
Gambar III.13. Activity Diagram Logout

III.4.4. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi pada sistem digambarkan pada *Sequence diagram* berikut:

1. Sequence Diagram Login

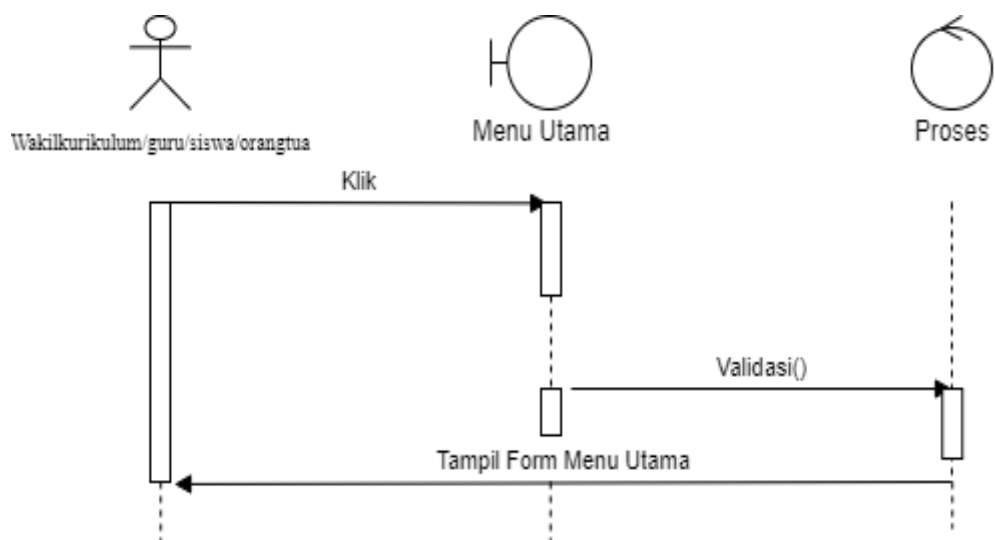
Sequence Diagram Login menggambarkan tata usaha, wakilkurikulum, guru yang melakukan *login* untuk masuk kedalam sistem. Adapun *Sequence Diagram Login* dapat dilihat pada gambar III.14 berikut ini:



Gambar III.14. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Menu Utama

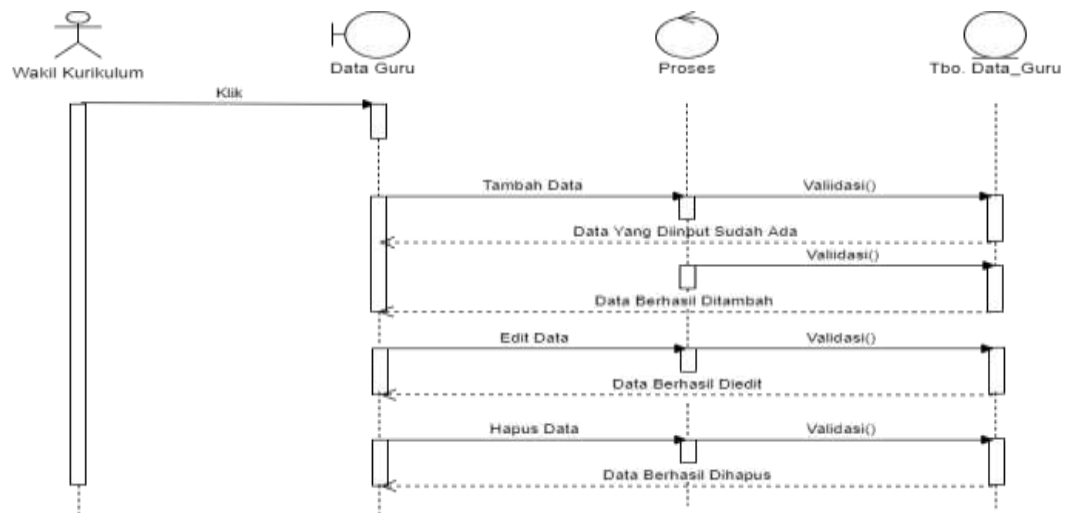
Sequence Diagram Menu Utama menggambarkan tampilan yang muncul setelah melakukan *login*. Adapun *Sequence Diagram* Menu Utama dapat dilihat pada gambar III.15 berikut ini:



Gambar III.15. Sequence Diagram Menu Utama

3. Sequence Diagram Data Guru

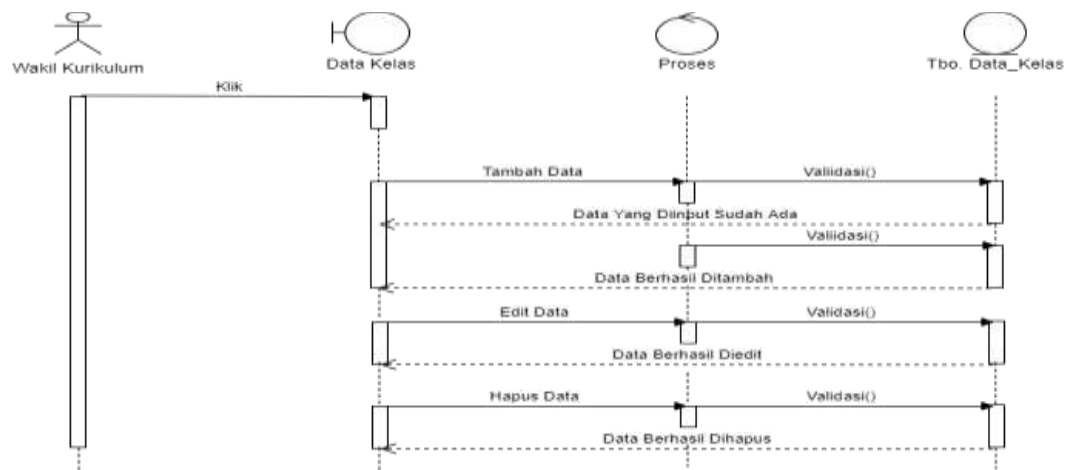
Sequence Diagram Data Guru menggambarkan tata usaha mengelola data guru seperti menambah, mengedit, dan menghapus data guru. Adapun *Sequence Diagram* Data Guru dapat dilihat pada gambar III.16 berikut ini:



Gambar III.16. Sequence Diagram Data Guru

4. Sequence Diagram Data Kelas

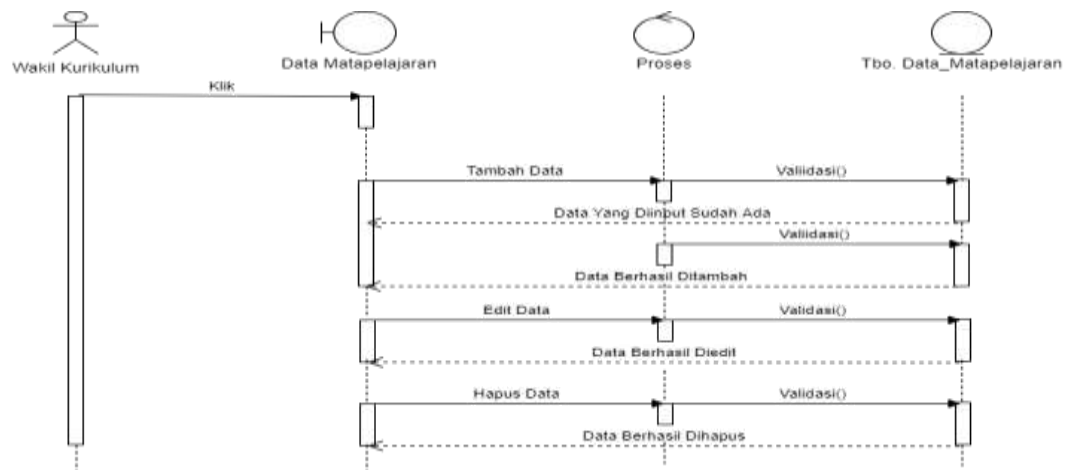
Sequence Diagram Data Kelas menggambarkan tata usaha mengelola data kelas seperti menambah, mengedit, dan menghapus data kelas. Adapun *Sequence Diagram* Data kelas dapat dilihat pada gambar III.17 berikut ini:



Gambar III.17. Sequence Diagram Data Kelas

5. Sequence Diagram Data Matapelajaran

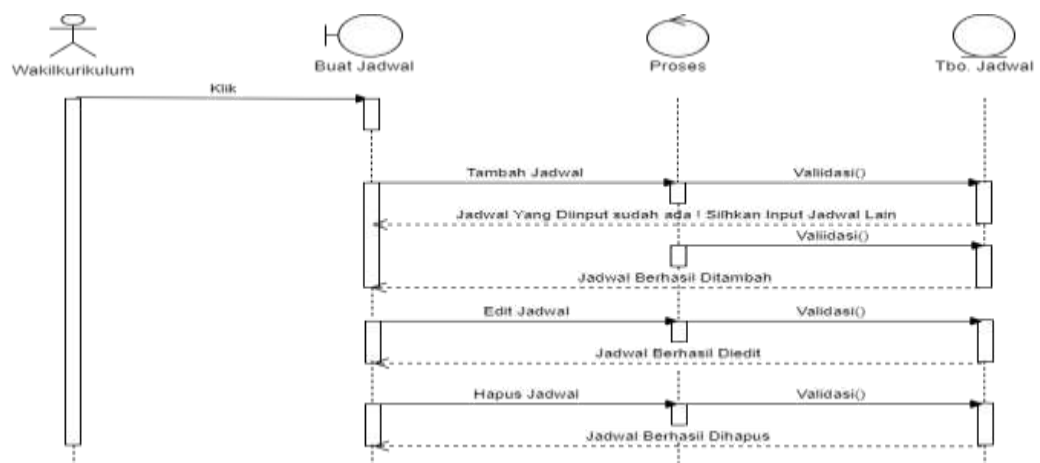
Sequence Diagram Data Matapelajaran menggambarkan tata usaha mengelola data matapelajaran seperti menambah, mengedit, dan menghapus data matapelajaran. Adapun *Sequence Diagram* Data Matapelajaran dapat dilihat pada gambar III.18 berikut ini:



Gambar III.18. Sequence Diagram Data Matapelajaran

6. Sequence Diagram Buat Jadwal

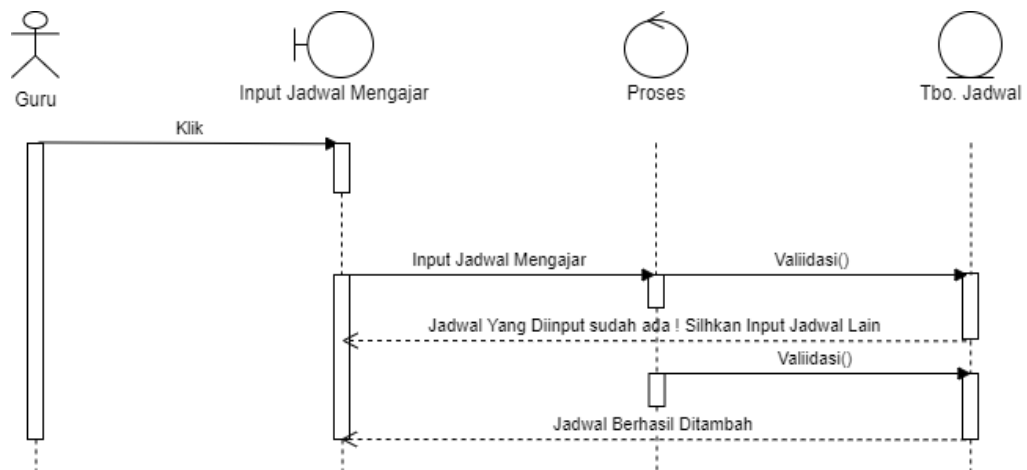
Sequence Diagram Buat Jadwal menggambarkan wakil kurikulum membuat jadwal kegiatan mengajar guru. Adapun *Sequence Diagram* Buat Jadwal dapat dilihat pada Gambar III.19 berikut ini:



Gambar III.19. Sequence Diagram Buat Jadwal

7. Sequence Diagram Input Jadwal Mengajar

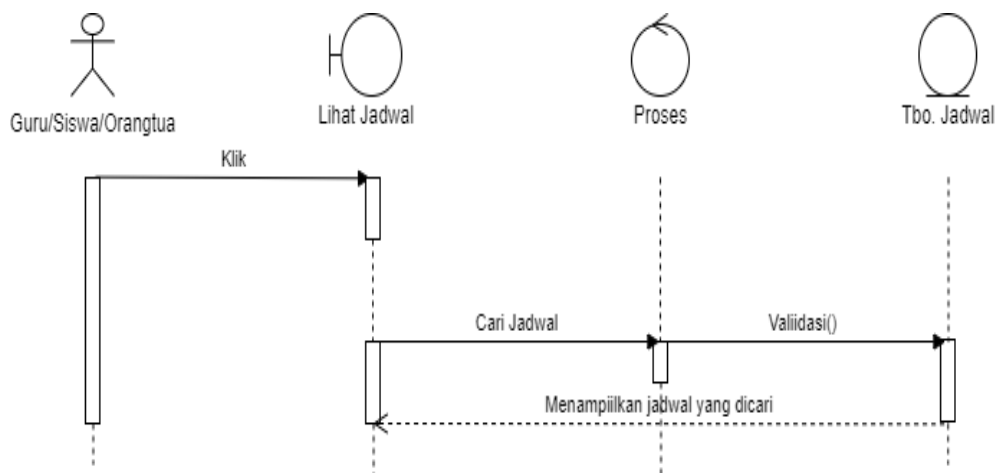
Sequence Diagram Input Jadwal Mengajar menggambarkan guru menginput jadwal mengajar sesuai jadwal kegiatan mengajar yang tersedia. Adapun *Sequence Diagram Input Jadwal Mengajar* dapat dilihat pada gambar III.20 berikut ini:



Gambar III.20. Sequence Diagram Input Jadwal Mengajar

8. Sequence Diagram Lihat Jadwal

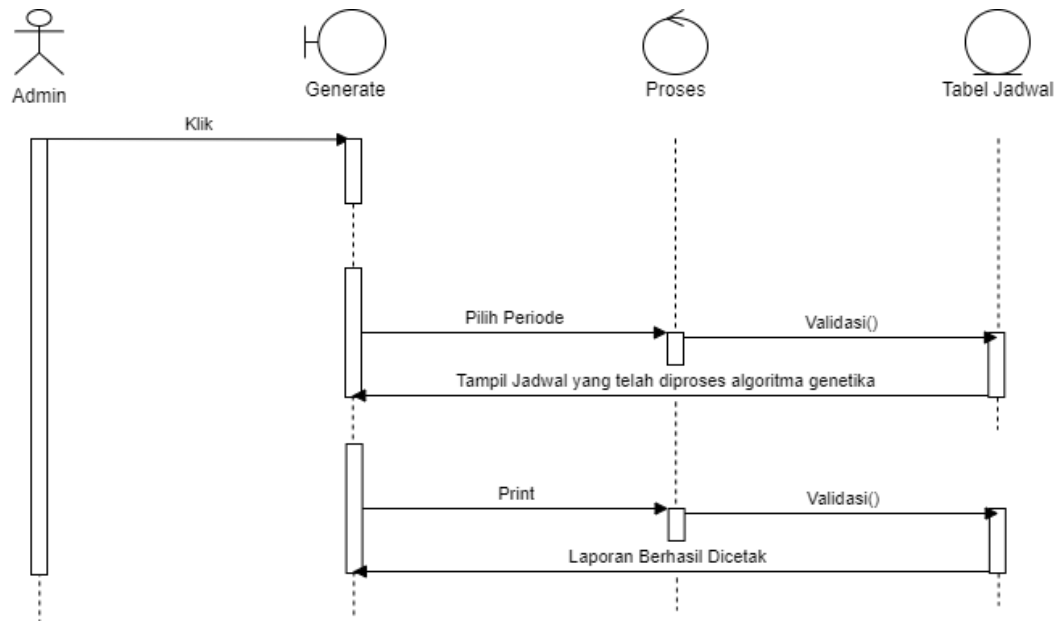
Sequence Diagram Lihat Jadwal menggambarkan guru, siswa, dan orang tua melihat jadwal mengajar guru yang telah dibuat. Adapun *Sequence Diagram Lihat Jadwal* dapat dilihat pada gambar III.21 berikut ini:



Gambar III.21. Sequence Diagram Lihat Jadwal

9. Sequence Diagram Generate

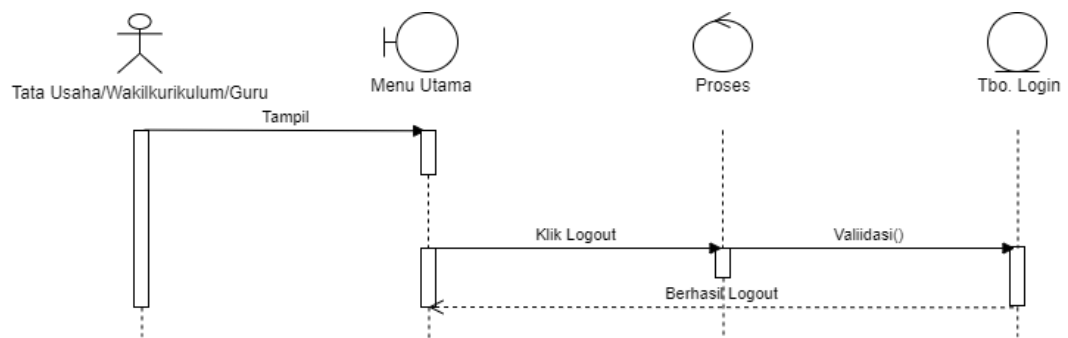
Sequence Diagram Laporan menggambarkan tata usaha dan wakilkurikulum membuat laporan jadwal kegiatan mengajar guru. Adapun *Sequence Diagram* Laporan dapat dilihat pada gambar III.22 berikut ini:



Gambar III.22. Sequence Diagram Generate

10. Sequence Diagram Logout

Sequence Diagram Logout menggambarkan wakilkurikulum, guru, siswa, dan orang tua ingin keluar dari aplikasi. Adapun *Sequence Diagram Logout* dapat dilihat pada gambar III.23 berikut ini:



Gambar III.23. Sequence Diagram Logout

III.5. Desain Tabel

Merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

Berikut ini merupakan rancangan struktur tabel dari perancangan sistem informasi penjadwalan kegiatan mengajar guru sebagai berikut:

1. Struktur Tabel *login*

Tabel *login* digunakan untuk tata usaha, wakilkurikulum, siswa, dan guru masuk kedalam halaman utama, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.7 di bawah ini:

Tabel III.7. Rancangan Tabel *login*

Nama Database		Penjadwalan		
Nama Tabel		Login		
No	Nama Field	Tipe Data	nilai	Kunci
1.	Username	Varchar	50	<i>Primary Key</i>
2.	Password	Varchar	50	-
3.	Level	Varchar	50	-

2. Struktur Tabel Data Guru

Tabel data guru digunakan untuk mengelola data guru seperti menambah, menghapus dan mengedit data guru. Selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.8 di bawah ini:

Tabel III.8. Rancangan Tabel Data Guru

Nama Database		Penjadwalan		
Nama Tabel		Data Guru		
No	Nama Field	Tipe Data	Nilai	Kunci
1.	Idguru	Varchar	20	<i>Primary Key</i>

2.	Namaguru	Varchar	100	-
3.	Jk	Varchar	100	-
4.	Umur	Varchar	100	-
5.	Alamat	Varchar	100	-
6.	Jabatan	Varchar	100	-

3. Struktur Tabel Data Kelas

Tabel data kelas digunakan untuk mengelola data kelas seperti menambah, menghapus dan mengedit data kelas. Selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.9 di bawah ini:

Tabel III.9 Rancangan Tabel Data Kelas

Nama Database		Penjadwalan		
Nama Tabel		Data Kelas		
No	Nama Field	Tipe Data	nilai	Kunci
1.	Idkelas	Varchar	20	<i>Primary Key</i>
2.	Namakelas	Varchar	100	-
3.	Walikelas	Varchar	100	-

4. Struktur Tabel Matapelajaran

Tabel Pengguna digunakan untuk mengelola data pengguna seperti menambah, mengedit dan menghapus data matapelajaran. Selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.10 di bawah ini:

Tabel III.10 Rancangan Tabel Matapelajaran

Nama Database		Penjadwalan		
Nama Tabel		Matapelajaran		
No	Nama Field	Tipe Data	Nilai	Kunci

1.	Idmapel	Varchar	20	<i>Primary Key</i>
2.	Matapelajaran	Varchar	100	-
3.	Kkn	Varchar	100	-

5. Struktur Tabel Jadwal

Tabel jadwal digunakan untuk mengelola data jadwal seperti menambah, mengedit dan menghapus data jadwal. Selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.11 di bawah ini:

Tabel III.11 Rancangan Tabel Jadwal

Nama Database		Penjadwalan		
Nama Tabel		Jadwal		
No	Nama Field	Tipe Data	Nilai	Kunci
1.	Idjadwal	Varchar	20	<i>Primary Key</i>
2.	Tanggal	Varchar	100	-
3.	Bulan	Varchar	100	-
4.	Hari	Varchar	100	-
5.	Jam	Varchar	100	-
6.	Namaguru	Varchar	100	-
7.	Kelas	Varchar	100	-
8.	Matapelajaran	Varchar	100	-

III.6. *Desain Interface*

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara *detail* yang meliputi desain halaman tata usaha, halaman wakil kurikulum, halaman guru, halaman siswa dan halaman orang tua dapat dilihat sebagai berikut:

III.6.1. **Desain Halaman Wakil Kurikulum**

Berikut ini adalah rancangan atau desain sistem antar muka pengguna yakni wakil kurikulum:

1. *Desain Form Login*

Rancangan ini berfungsi untuk menampilkan halaman *login* agar wakil kurikulum bisa membuat jadwal kegiatan mengajar guru. Adapun rancangan sistem terlihat pada gambar III.24 berikut:

LOGIN

Username
Password
Login

Gambar III.24. Desain Form Login Guru

2. *Desain Form Menu Utama*

Rancangan ini merupakan tampilan menu utama dimana wakil kurikulum ketika telah melakukan *login*. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.25 berikut:

 SMPN 1 Hamparan Perak	Logout
Menu Utama Data Guru Data Ruang Data Mata Pelajaran Buat Jadwal Generate	Selamat Datang Ibu/Bapak !! Silahkan Buat Jadwal Yang Masih Tersedia

Gambar III.25. Desain Form Menu Utama Guru

3. Desain Form Data Guru

Rancangan ini berfungsi untuk menampilkan data guru pada sistem, wakil kurikulum mengelola data seperti menambah, mengedit, dan menghapus data guru. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.26 berikut:

 SMPN 1 Hamparan Perak	Logout																												
Menu Utama Data Guru Data Kelas Data Mata Pelajaran Data Siswa Generate	Data Guru Menu Utama / Data Guru Tambah Data <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Guru</th> <th>Jenis Kelamin</th> <th>Umur</th> <th>Alamat</th> <th>Jabatan</th> <th>Opsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table>	No	Nama Guru	Jenis Kelamin	Umur	Alamat	Jabatan	Opsi	1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Edit Hapus	2	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	Edit Hapus	3	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Edit Hapus
No	Nama Guru	Jenis Kelamin	Umur	Alamat	Jabatan	Opsi																							
1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Edit Hapus																							
2	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	Edit Hapus																							
3	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Edit Hapus																							

Gambar III.26 Desain Form Data Guru

4. Desain Form Data Ruang

Rancangan ini berfungsi untuk menampilkan data Ruang pada sistem, wakil kurikulum mengelola data seperti menambah, mengedit, dan menghapus data kelas. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.27 berikut:

 SMPN 1 Hamparan Perak	Logout																
Menu Utama Data Guru Data Ruang Data Mata Pelajaran Buat Jadwal Generate	Data Kelas Menu Utama / Data Kelas Tambah Data <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kelas</th> <th>WaliKelas</th> <th>Opsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table>	No	Kelas	WaliKelas	Opsi	1	xxx	xxx	Edit Hapus	2	xxx	xxx	Edit Hapus	3	xxx	xxx	Edit Hapus
No	Kelas	WaliKelas	Opsi														
1	xxx	xxx	Edit Hapus														
2	xxx	xxx	Edit Hapus														
3	xxx	xxx	Edit Hapus														

Gambar III.27. Desain *Form* Data Kelas

5. Desain *Form* Data Matapelajaran

Rancangan ini berfungsi untuk menampilkan data matapelajaran pada sistem, tata usaha mengelola data seperti menambah, mengedit, dan menghapus data matapelajaran. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.28 berikut:

 SMPN 1 Hamparan Perak	Logout																
Menu Utama Data Guru Data Ruang Data Mata Pelajaran Buat Jadwal Generate	Data Mata Pelajaran Menu Utama / Data Mata Pelajaran Tambah Data <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>ID Mapel</th> <th>Mata Pelajaran</th> <th>Opsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table>	No	ID Mapel	Mata Pelajaran	Opsi	1	xxx	xxx	Edit Hapus	2	xxx	xxx	Edit Hapus	3	xxx	xxx	Edit Hapus
No	ID Mapel	Mata Pelajaran	Opsi														
1	xxx	xxx	Edit Hapus														
2	xxx	xxx	Edit Hapus														
3	xxx	xxx	Edit Hapus														

Gambar III.28. Desain *Form* Data Matapelajaran

6. Desain *Form* Buat Jadwal

Rancangan ini berfungsi untuk menampilkan *form* membuat jadwal kegiatan mengajar guru. Pada tampilan ini wakilkurikulum dapat menambah, mengedit,

dan menghapus jadwal kegiatan mengajar guru. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.29 berikut:

 SMPN 1 Hampanan Perak		Logout																													
Menu Utama Data Guru Data Ruang Data Matapelajaran Buat Jadwal Generate		Data Jadwal Kegiatan Mengajar Guru Menu Utama / Buat Jadwal Tambah Data <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Hari</th> <th>Jam</th> <th>Mapel</th> <th>kelas</th> <th>Guru</th> <th>Opsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table>		No	Hari	Jam	Mapel	kelas	Guru	Opsi	1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Edit Hapus	2	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	Edit Hapus	3	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Edit Hapus
No	Hari	Jam	Mapel	kelas	Guru	Opsi																									
1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Edit Hapus																									
2	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	Edit Hapus																									
3	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Edit Hapus																									

Gambar III.29. Desain *Form* Data Jadwal Kegiatan Mengajar Guru

7. Desain *Form* Generate

Rancangan ini berfungsi untuk menampilkan *form* jadwal kegiatan mengajar setelah menggunakan algoritma genetika. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.30 berikut:

 SMPN 1 Hampanan Perak		Logout																													
Menu Utama Data Guru Data Kelas Data Matapelajaran Buat Jadwal Generate		Data Jadwal Kegiatan Mengajar Guru Menu Utama / Buat Jadwal Periode Pilih <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Hari</th> <th>Jam</th> <th>Mapel</th> <th>kelas</th> <th>Guru</th> <th>Opsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table>		No	Hari	Jam	Mapel	kelas	Guru	Opsi	1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Edit Hapus	2	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	Edit Hapus	3	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Edit Hapus
No	Hari	Jam	Mapel	kelas	Guru	Opsi																									
1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Edit Hapus																									
2	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	Edit Hapus																									
3	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Edit Hapus																									

Gambar III.30. Desain *Form* Generate

III.6.2.Desain Halaman Guru

Berikut ini adalah rancangan atau desain sistem antar muka pengguna sistem yakni guru:

1. Desain *Form Login*

Rancangan ini berfungsi untuk menampilkan halaman *login* agar Guru bisa menginput dan melihat data penjadwalan kegiatan mengajar guru. Adapun rancangan sistem terlihat pada gambar III.31 berikut:



SMP Negeri 1 Hamparan Perak

Username
Password
Login

Gambar III.31. Desain *Form Login* Guru

2. Desain *Form Menu Utama*

Rancangan ini merupakan tampilan menu utama dimana Guru ketika telah melakukan *login*. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.32 berikut:

 SMPN 1 Hamparan Perak	Logout
Menu Utama Input Jadwal Mengajar Lihat Jadwal	Selamat Datang Ibu/Bapak Guru !! Silahkan Buat Jadwal Yang Masih Tersedia

Gambar III.32. Desain *Form Menu Utama* Guru

3. Desain *Form* Buat Jadwal

Rancangan ini berfungsi untuk menampilkan *form* membuat jadwal kegiatan mengajar guru. Pada tampilan ini Guru dapat menginput jadwal kegiatan mengajar guru sesuai jadwal yang tersedia. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.33 berikut :

 SMPN 1 Hamparan Perak	Logout
Menu Utama Input Jadwal Mengajar Lihat Jadwal	Data Jadwal Kegiatan Mengajar Guru Menu Utama / Lihat Jadwal Tanggal Hari Jam Mata Pelajaran Kelas Guru Tambah

Gambar III.33. Desain *Form* Buat Jadwal Guru

4. Desain *Form* Lihat Jadwal

Rancangan ini berfungsi untuk menampilkan *form* lihat jadwal kegiatan mengajar guru. Pada tampilan ini Guru dapat melihat jadwal kegiatan mengajar guru. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.34 berikut:

 SMPN 1 Hampan Perak	Logout																												
Menu Utama Input Jadwal Mengajar Lihat Jadwal	Data Jadwal Kegiatan Mengajar Guru Menu Utama / Lihat Jadwal Kelas Cari <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Tanggal</th> <th>Hari</th> <th>Jam</th> <th>Mapel</th> <th>kelas</th> <th>Guru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> </tbody> </table>	No	Tanggal	Hari	Jam	Mapel	kelas	Guru	1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	2	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	3	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
No	Tanggal	Hari	Jam	Mapel	kelas	Guru																							
1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx																							
2	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx																							
3	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx																							

Gambar III.34. Desain *Form* Lihat Jadwal

III.6.3.Desain Halaman Siswa

Berikut ini adalah rancangan atau desain sistem antar muka pengguna sistem yakni siswa:

1. Desain *Form* Menu Utama

Rancangan ini merupakan tampilan menu utama dimana Siswa ketika telah melakukan *login*. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.35 berikut:

 SMPN 1 Hampan Perak	Logout
Menu Utama Lihat Jadwal	Selamat Datang Di Aplikasi Penjadwalan Kegiatan Mengajar Guru Di SMP Negeri 1 Hamaparan Perak

Gambar III.35. Desain *Form* Menu Utama Siswa

2. Desain *Form* Lihat Jadwal

Rancangan ini berfungsi untuk menampilkan *form* lihat jadwal kegiatan mengajar guru. Pada tampilan ini Siswa dapat melihat jadwal kegiatan mengajar guru. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.36 berikut:

SMPN 1 Hamparan Perak		Logout					
Menu Utama Lihat Jadwal	Data Jadwal Kegiatan Mengajar Guru						
	Menu Utama / Lihat Jadwal						
	Kelas					Cari	
	No	Tanggal	Hari	Jam	Mapel	kelas	Guru
	1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
2	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	
3	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	

Gambar III.36. Desain *Form* Lihat Jadwal

III.6.4.Desain Halaman Orang Tua

Berikut ini adalah rancangan atau desain sistem antar muka pengguna sistem yakni orang tua :

1. Desain *Form* Menu Utama

Rancangan ini merupakan tampilan menu utama dimana orang tua ketika telah melakukan *login*. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.37 berikut:

 SMPN 1 Hampan Perak	Logout
Menu Utama Lihat Jadwal	Selamat Datang Di Aplikasi Penjadwalan Kegiatan Mengajar Guru Di SMP Negeri 1 Hamapan Perak

Gambar III.37. Desain *Form* Menu Utama Orang Tua

2. Desain *Form* Lihat Jadwal

Rancangan ini berfungsi untuk menampilkan *form* lihat jadwal kegiatan mengajar guru. Pada tampilan ini Orang tua melihat jadwal kegiatan mengajar guru. Adapun rancangan desain sistem terlihat pada gambar III.38 berikut:

 SMPN 1 Hampan Perak	Logout																												
Menu Utama Lihat Jadwal	Data Jadwal Kegiatan Mengajar Guru Menu Utama / Lihat Jadwal Kelas Cari <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Tanggal</th> <th>Hari</th> <th>Jam</th> <th>Mapel</th> <th>kelas</th> <th>Guru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> </tbody> </table>	No	Tanggal	Hari	Jam	Mapel	kelas	Guru	1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	2	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	3	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
No	Tanggal	Hari	Jam	Mapel	kelas	Guru																							
1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx																							
2	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx																							
3	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx																							

Gambar III.38. Desain *Form* Lihat Jadwal