BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Dalam analisis sistem dilakukan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan sehingga ditemukan kelemahan-kelemahannya, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Tahap analisis sistem dilakukan setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap perancangan sistem. Tahap analisis merupakan tahap yang paling kritis dan sangat penting, karena kesalahan didalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Analisis sistem ini akan ditemukan beberapa data dan fakta yang akan dijadikan bahan uji dan analisis menuju pengembangan dan penerapan sebuah aplikasi sistem yang diusulkan.

3.1.1 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Dalam analisis sistem yang sedang berjalan, dijelaskan melalui prosedur-prosedur sistem penjadualan mata pelajaran di SMPN 1 Telukjambe secara manual. Prosedur adalah kumpulan dari proses dalam suatu sistem yang sedang terkait antara satu dengan yang lainnya untuk pencapai tujuan yang telah ditetapkan. Prosedur yang terlibat ke dalam penjadualan mata pelajaran di SMPN 1 Telukjambe adalah Prosedur Permintaan Kesediaan Mengajar Guru dan Penugasan, dan Prosedur Pembentukan Jadual Mata Pelajaran. Prosedur-prosedur yang terlibat dijelaskan dalam *flowmap* sebagai berikut:

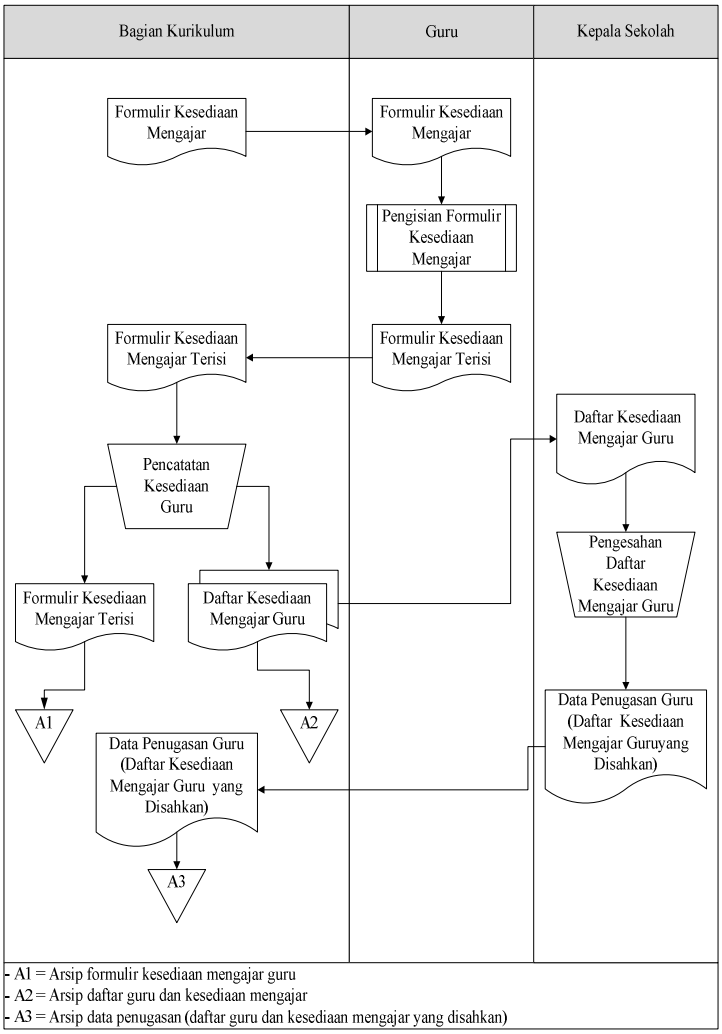
1 Prosedur Permintaan Kesediaan Mengajar Guru dan Data Penugasan

a) Guru mengambil formulir kesediaan mengajar di bagian kurikulum (guru yang ditugaskan sebagai pengatur jalannya kegiatan belajar mengajar baik intra maupun ekstrakurikuler di sekolah), kemudian mengisi daftar tabel waktu yang disanggupi dan mata pelajaran yang diambil.

b) Guru mengembalikan formulir kesediaan mengajar yang telah terisi ke bagian kurikulum, untuk kemudian dicatat oleh bagian kurikulum dalam daftar kesediaan mengajar guru.

c) Setelah semua formulir kesediaan mengajar yang telah terisi terkumpul di bagian kurikulum, maka bagian kurikulum memberikan data daftar kesedian mengajar guru ke kepala sekolah untuk disahkan.

d) Data daftar kesedian mengajar guru yang sudah disahkan tadi dijadikan sebagai data penugasan mengajar.



Gambar 3.1 *Flowmap* Prosedur Permintaan Kesediaan Mengajar dan Data Penugasan

2. Prosedur Pembentukan Jadual Mata Pelajaran

a) Dari arsip yang tersimpan di bagian kurikulum yaitu daftar guru dan kesediaan mengajar yang sudah direkapitulasi, dibagikan kepada semua anggota dan mengadakan rapat pembuatan jadual mata pelajaran.

b) Setelah jadual terbentuk, kemudiaan dilakukan proses penulisan jadual menggunakan *Software Microsoft Excel*.

c) Karena jadual mata pelajaran yang terbentuk masih bersifat sementara, bagian kurikulum melakukan penulisan ulang di papan jadual mata pelajaran yang diletakan di ruang guru.

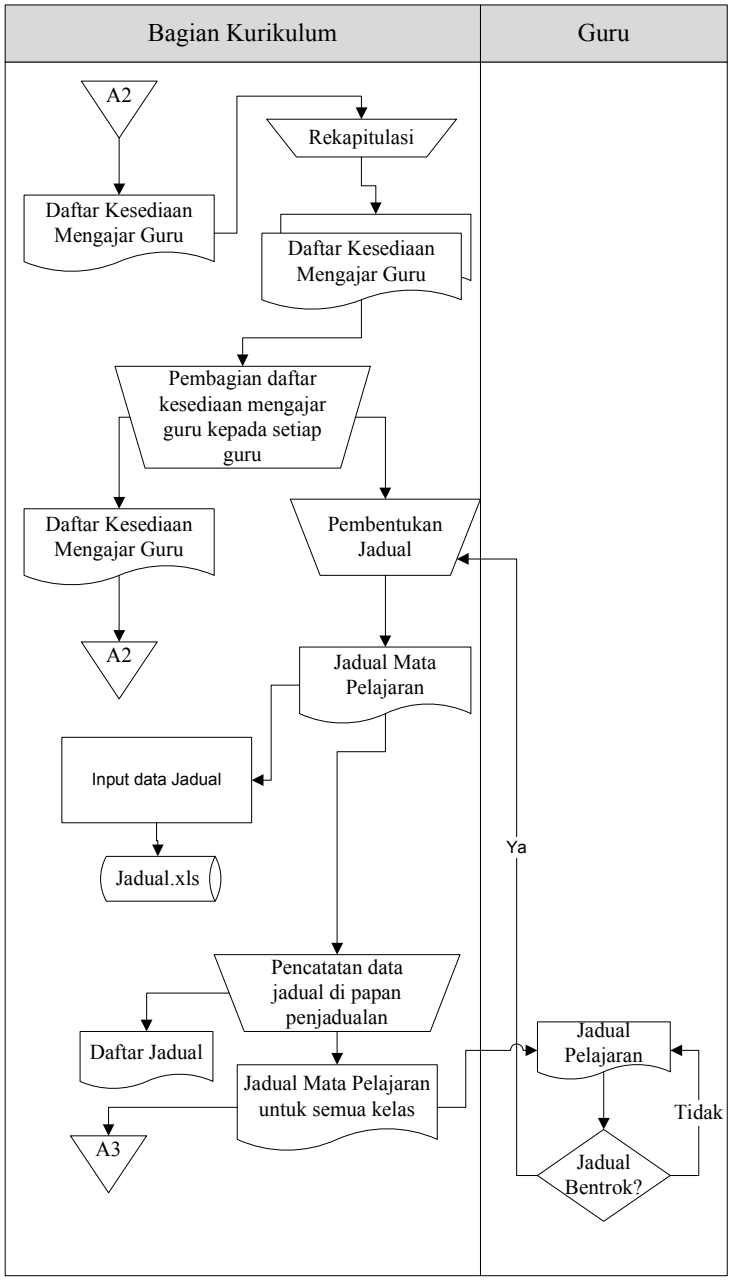
d) Bagian kurikulum melakukan pemberitahuan kepada perwakilan dari setiap kelas untuk mencatat jadual mata pelajaran sementara yang sudah terbentuk di papan jadual mata pelajaran.

e) Jika dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar masih mengalami bentrok, guru yang telah mendapatkan penugasan mengajar melapor ke bagian kurikulum untuk segera dilakukan perubahan jadual.

f) Bagian kurikulum akan terus melakukan perubahan jadual mata pelajaran sampai jadual tersebut tidak mengalami bentrok lagi, perubahan jadual mata pelajaran ini dilakukan di papan jadual mata pelajaran langsung.

g) Jika bentrok dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar sudah tidak terjadi lagi, maka jadual mata pelajaran ditetapkan sebagai jadual mata pelajaran tetap.

h) Bagian Kurikulum melakukan penulisan ulang menggunakan *Microsoft Excel* dan dibagikan kepada masing-masing kelas.



Gambar 3.2 *Flowmap* Pembentukan Jadual Mata Pelajaran

3.1.2 Analisis Penjadualan Manual

3.1.2.1 Data Masukan

Data input dari penjadualan Mata Pelajaran di SMPN 1 Telukjambe yang digunakan terdiri dari Data Kelas, Data Guru, Data Mata Pelajaran, Data Waktu, Data Ruang, dan Data Kesediaan. Sebagai berikut:

1. **Data Kelas**

   Kelas berjumlah 24 kelas, yaitu 8 kelas untuk kelas VII, 8 kelas untuk kelas VIII, dan 8 kelas untuk kelas IX. Dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data Kelas

No.	Nama Kelas
1	VII A
2	VII B
3	VII C
4	VII D
5	VII E
6	VII F
7	VII G
8	VII H
9	VIIIA
10	VIII B
11	VIII C
12	VIII D
13	VIII E
14	VIII F
15	VIII G
16	VIII H
17	IX A
18	IX B
19	IX C
20	IX D
21	IX E
22	IX F
23	IX G
24	IX H

2. Data Guru

Data guru yang digunakan berdasarkan Tahun ajaran 2008/2009.

Tabel 3.2 Data Guru

NIP	Nama Guru
130255474	Komarudin
130255444	Suryana, S.Pd
130256358	Drs. Hidayat
130255653	Dedi Erwin
130255985	Rr. Rani Agustiana
130255774	Ida Aida
130255787	Komala Dewi
130255772	Undang Diana
130256883	Yanto Surya H, S.Pd
130255333	Undang Harimaya
130255006	Asep Rusli R, S.Pd, M.Pd
130255888	Budiman
130255613	Drs. Yoyo Hartoyo
130255921	Jijih, S.Pd
130255476	Sarwono, S.Pd
130255477	Drs. M. Zukhron
130255821	Yusup Ramdani, S.Ag
130256898	Dra. Yeni Suryani
130255677	Dra. Atik Johanti
130255880	Badri Hendriadi
130256773	Dewi Yuniarni, S.Pd
130256989	Andi Ruslan, S.Ag
130255663	Erlin Indriani, S.Kom
130255111	Elis Mulyasari, S.Pd
130255475	Wahyudi, SE
130255444	Widodo
130255312	Ikeu Liana Dewi, S.Pd
130256982	Bella Agustina
130255771	Yane Sri Angka Budiyono, SE
130255233	Triana Pebriyanti, S.Pd
130255333	Defit Perdyana Wiriadi
130255555	Unun Hartati, SP
130256328	Riska Kafriantini, S.Pd

130255004	Wahyu Jauhari, S.Ag

3. Data Mata Pelajaran

Data mata pelajaran yang digunakan berdasarkan Tahun Ajaran 2008/2009, yang terdiri dari Mata Pelajaran wajib yang merupakan rujukan dari Pemerintah, dan Mata Pelajaran berdasarkan kebijakan dari Sekolah. Data Mata Pelajaran dapat dilihat dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Mata Data Pelajaran

No	Mata Pelajaran	Jumlah Jam Pelajaran Dalam 1 Minggu Setiap Kelas			Keterangan (Satuan)
		VII	VIII	IX	
1	Pendidikan Agama Islam (PAI)	2	2	2	Jam Pelajaran
2	Pendidikan Kewarganegaraan (PKN)	2	2	2	Jam Pelajaran
3	Bahasa Indonesia (BI)	4	4	4	Jam Pelajaran
4	Matematika	4	4	4	Jam Pelajaran
5	Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)				
	- Biologi	2	2	2	Jam Pelajaran
	- Fisika	2	2	2	Jam Pelajaran
6	Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)				
	- Ekonomi	2	2	2	Jam Pelajaran
	- Geografi	2	2	2	Jam Pelajaran
	- Sejarah	2	2	2	Jam Pelajaran
7	Bahasa Inggris	4	4	4	Jam Pelajaran
8	Pendidikan Ilmu Komputer	2	2	2	Jam Pelajaran
9	Pendidikan Jasmani	2	2	2	Jam Pelajaran
10	Seni Budaya	2	2	2	Jam Pelajaran
11	Mulok				
	A. Bahasa Sunda	2	2	2	Jam Pelajaran
Jumlah Jam Pelajaran Wajib (Setiap Minggu)		**32**	**32**	**32**	Jam Pelajaran
	B. - PKK	2			Jam Pelajaran

					(Kebijakan Dari Sekolah)
	- Mulok Lingkungan Hidup		2		Jam Pelajaran (Kebijakan Dari Sekolah)
	- PK Jasa			2	Jam Pelajaran (Kebijakan Dari Sekolah)
12	Pengembangan Diri	Setara 2 Jam Pelajaran			Kebijakan Dari Sekolah

4. Data Waktu

Data waktu yang digunakan dalam penjadualan Mata Pelajaran di SMPN 1 Telukjambe merupakan Data Waktu efektif belajar sesuai dengan jumlah jam pelajaran dalam satu minggu. Data waktu efektif belajar dapat dilihat di tabel 3.4.

Tabel 3.4 Inputan Data Waktu

	Senin	**Selasa**	**Rabu**	**Kamis**	**Jum'at**	**Sabtu**
Masuk	$8.^{00}$	$7.^{00}$	$7.^{00}$	$7.^{00}$	$7.^{40}$	$7.^{00}$
Istirahat	$10.^{40}$ – $11.^{10}$	$09.^{40}$ – $10.^{10}$	$09.^{40}$ – $10.^{10}$	$09.^{40}$ – $10.^{10}$	$09.^{00}$ – $09.^{30}$	$09.^{40}$ – $10.^{10}$
Pulang	$12.^{30}$	$11.^{30}$	$11.^{30}$	$11.^{30}$	$10.^{50}$	$11.^{30}$
Jml. Jam Pelajaran (Epektif)	**6**	**6**	**6**	**6**	**4**	**6**

5. Data Ruang

Ruang yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar berjumlah 28 ruang, yaitu 24 ruang kelas untuk teori, 3 lapangan olahraga untuk mata pelajaran olahraga, dan 1 Laboratorium Komputer untuk ruang praktek mata pelajaran Pendidikan Ilmu Komputer kelas VII dan VIII. Data Ruang dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Data Ruang

No	Nama Ruang
1	Ruang Kelas VII A
2	Ruang Kelas VII B
3	Ruang Kelas VII C
4	Ruang Kelas VII D
5	Ruang Kelas VII E
6	Ruang Kelas VII F
7	Ruang Kelas VII G
8	Ruang Kelas VII H
9	Ruang Kelas VIII A
10	Ruang Kelas VIII B
11	Ruang Kelas VIII C
12	Ruang Kelas VIII D
13	Ruang Kelas VIII E
14	Ruang Kelas VIII F
15	Ruang Kelas VIII G
16	Ruang Kelas VIII H
17	Ruang Kelas IX A
18	Ruang Keles IX B
19	Ruang Kelas IX C
20	Ruang Kelas IX D
21	Ruang Kelas IX E
22	Ruang Kelas IX F
23	Ruang Kelas IX G
24	Ruang Kelas IX H
25	Lapangan Bola Basket
26	Lapangan Bola Voli
27	Lapangan Bulu Tangkis
28	Laboratorium Komputer

6. Data Kesediaan

Data kesediaan guru merupakan data inputan yang sangat penting dalam pembentukan jadual Mata Pelajaran, karena penjadualan yang dibentuk secara manual

berdasarkan pada Data Kesediaan guru yang diberi wewenang dan tanggung jawab oleh Kepala Sekolah untuk mengajar mata pelajaran tertentu dengan jumlah jam tertentu dalam satu minggu. Data Kesediaan Mengajar Guru Dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Data Kesediaan Mengajar Guru Tahun Ajaran 2008/2009

No	Nama Guru	Nama Mata Pelajaran	Kelas	Jumlah Kelas	Kesediaan Hari
01	Komarudin	-	-	-	-
02	Suryana, S.Pd	Pendidikan Jasmani	VII dan IX	8 dan 8	Senin s/d Sabtu
03	Drs. Hidayat	Matematika	VIII	8	Senin s/d Sabtu
04	Dedi Erwin	Matematika	VII	8	Senin s/d Sabtu
05	Rr. Rani Agustiana	Ekonomi, PK Jasa, Sejarah	VII, IX, VII	4, 8, dan 4	Senin s/d Sabtu
06	Ida Aida	Seni Budaya	VII dan IX	8 dan 8	Senin s/d Sabtu
07	Komala Dewi	Bahasa Indonesia	IX	8	Senin s/d Sabtu
08	Undang Diana	Pendidikan Ilmu Komputer	IX	8	Senin s/d Sabtu
09	Yanto Surya H, S.Pd	Geografi	VIII dan IX	8 dan 8	Senin s/d Sabtu
10	Undang Harimaya	Bahasa Inggris	IX	8	Senin s/d Sabtu
11	Asep Rusli R, S.Pd, M.Pd	Sejarah	VIII dan IX	4 dan 4	Senin s/d Sabtu
12	Budiman	Pendidikan Jasmani, Sejarah	VIII dan VIII	4 dan 8	Senin s/d Sabtu
13	Drs. Yoyo Hartoyo	Pendidikan Jasmani, Ekonomi	VIII dan VIII	4 dan 4	Senin s/d Sabtu
14	Jijih, S.Pd	Matematika	IX	8	Senin s/d Sabtu
15	Sarwono, S.Pd	Bahasa Inggris	VIII	8	Senin s/d Sabtu
16	Drs. M. Zukhron	Fisika	VII dan IX	8 dan 8	Senin s/d Sabtu
17	Osi Holisoh	Pendidikan Kewarganegaraan	VIII	8	Senin s/d Sabtu

18	Dra. Yeni Suryani	Bimbingan Konseling			Senin s/d Sabtu
19	Dra. Atik Johanti	Biologi	VII, VIII, IX	4, 4 dan 8	Senin s/d Sabtu
20	Badri Hendriadi	Pendidikan Agama Islam	VII	8	Senin s/d Sabtu
21	Dewi Yuniarni, S.Pd	Bahasa Indonesia	VIII	8	Senin s/d Sabtu
22	Andi Ruslan, S.Ag	Pendidikan Agama Islam	IX	8	Senin s/d Sabtu
23	Erlin Indriani, S.Kom	Pendidikan Ilmu Komputer	VII dan VIII	8 dan 8	Senin s/d Sabtu
24	Elis Mulyasari, S.Pd	Pendidikan Kewarganegaraan	VII dan IX	8 dan 8	Senin s/d Sabtu
25	Wahyudi, SE	Ekonomi, Seni Budaya	VIII dan VIII	8 dan 8	Senin s/d Sabtu
26	Widodo	Biologi	VIII	4	Senin s/d Sabtu
27	Ikeu Liana Dewi, S.Pd	Mulok Lingkungan Hidup	VIII	8	Senin s/d Sabtu
28	Bella Agustina	Biologi, Fisika	VII dan VIII	4 dan 4	Senin s/d Sabtu
29	Yane Sri Angka Budiyono, SE	Ekonomi, PKK, Sejarah	VII	4, 8 dan 4	Senin s/d Sabtu
30	Triana Pebriyanti, S.Pd	Bahasa Indonesia	VII	8	Senin s/d Sabtu
31	Defit Perdyana Wiriadi	Bahasa Inggris	VII	4	Senin s/d Sabtu
32	Unun Hartati, SP	Fisika	VIII	8	Senin s/d Sabtu
33	Riska Kafriantini, S.Pd	Bahasa Inggris	VII	8	Senin s/d Sabtu
34	Wahyu Jauhari, S.Ag	Pendidikan Agama Islam, Bahasa Sunda	VIII dan VIII	8 dan 8	Senin s/d Sabtu

3.1.2.2 Data yang Sudah Terjadual Secara Manual

Setelah data inputan diperoleh, maka proses selanjutnya adalah pembuatan jadual secara manual. Data inputan yang dijadikan Kode Jadual berdasarkan penomoran Guru dalam

Data Guru dan Kesediaan Mengajar. Untuk mengetahui Nama Mata Pelajaran, dalam data penjadualan manual dicantumkan keterangan No Guru berikut Nama Guru mengajar. Data yang sudah terjadual secara manual dituliskan berdasarkan Kelas.

a) Penjadualan Laboratorium Komputer

Data Jadual Laboratorium Komputer merupakan prioritas penjadualan yang harus diutamakan dalam pembuatannya, karena Laboratorium Komputer di SMPN 1 Telukjambe hanya berjumlah satu, sehingga dalam satu minggu digunakan oleh 16 Kelas yaitu Kelas VII dan VIII. Data Tabel Jadual Lab dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Data Jadual Lab

Hari	Jam Ke	Waktu	Kelas
Senin	1	07.00 - 08.00	Upacara
	2	08.00 - 08.40	Kelas VII A
	3	08.40 - 09.20	Kelas VII A
	4	09.20 - 10.00	Kelas VII B
	5	10.00 - 10.40	Kelas VII B
	6	10.40 - 11.10	Istirahat
	7	11.10 - 11.50	Kelas VII C
	8	11.50 - 12.30	Kelas VII C
Selasa	1	07.00 - 07.40	Kelas VII D
	2	07.40 - 08.20	Kelas VII D
	3	08.20 - 09.00	Kelas VII E
	4	09.00 - 09.40	Kelas VII E
	5	09.40 - 10.10	Istirahat
	6	10.10 - 10.50	Kelas VIII F
	7	10.50 - 11.30	Kelas VII F
Rabu	1	07.00 - 07.40	Kelas VII G
	2	07.40 - 08.20	Kelas VII G
	3	08.20 - 09.00	Kelas VII H
	4	09.00 - 09.40	Kelas VII H
	5	09.40 - 10.10	Istirahat
	6	10.10 - 10.50	Kelas VIII A

	7	10.50 - 11.30	Kelas VIII A
Kamis	1	07.00 - 07.40	Kelas VIII B
	2	07.40 - 08.20	Kelas VIII B
	3	08.20 - 09.00	Kelas VIII C
	4	09.00 - 09.40	Kelas VIII C
	5	09.40 - 10.10	Istirahat
	6	10.10 - 10.50	Kelas VIII D
	7	10.50 - 11.30	Kelas VIII D
Jumat	1	07.00 - 07.40	Jumsih
	2	07.40 - 08.20	Kelas VIII E
	3	08.20 - 09.00	Kelas VIII E
	4	09.00 - 09.30	Istirahat
	5	09.30 - 10.10	Kelas VIII F
	6	10.10 - 10.50	Kelas VIII F
Sabtu	1	07.00 - 07.40	Kelas VIII G
	2	07.40 - 08.20	Kelas VIII G
	3	08.20 - 09.00	Kelas VIII H
	4	09.00 - 09.40	Kelas VIII H
	5	09.40 - 10.10	
	6	10.10 - 10.50	
	7	10.50 - 11.30	

b) Kelas VII

Berdasarkan Data Kesediaan Mengajar guru yang sudah tercantum di atas, maka Jadual Mata Pelajaran yang sudah terbentuk berdasarkan Kelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Data Jadual Kelas VII

Hari	Jam Ke	Waktu	Kelas VII							
			A	B	C	D	E	F	G	H
Senin	1	07.00 - 08.00	UPACARA							
	2	08.00 - 08.40	23	4	16	6	31	28	6	34b
	3	08.40 - 09.20	23	4	16	6	31	28	6	34b
	4	09.20 - 10.00	4	23	5s	16	30	6	31	28
	5	10.00 - 10.40	4	23	5s	16	30	6	31	28
	6	10.40 - 11.10	ISTIRAHAT							
	7	11.10 - 11.50	27	5s	23	30	16	24	31	4
	8	11.50 - 12.30	27	5s	23	30	16	24	31	4
Selasa	1	07.00 - 07.40	2	27	30	23	31	5s	4	6
	2	07.40 - 08.20	2	27	30	23	31	5s	4	6
	3	08.20 - 09.00	4	2	27	5s	23	16	30	20
	4	09.00 - 09.40	4	2	27	5s	23	16	30	20
	5	09.40 - 10.10	ISTIRAHAT							
	6	10.10 - 10.50	20	30	4	27	24	23	5s	31
	7	10.50 - 11.30	20	30	4	27	24	23	5s	31
Rabu	1	07.00 - 07.40	16	30	2	31	27	6	23	4
	2	07.40 - 08.20	16	30	2	31	27	6	23	4
	3	08.20 - 09.00	30	24	31	4	2	27	16	23
	4	09.00 - 09.40	30	24	31	4	2	27	16	23
	5	09.40 - 10.10	ISTIRAHAT							
	6	10.10 - 10.50	5s	4	20	30	5s	31	27	23
	7	10.50 - 11.30	5s	4	20	30	5s	31	27	23
Kamis	1	07.00 - 07.40	19	16	4	2	8	31	20	27
	2	07.40 - 08.20	19	16	4	2	8	31	20	27
	3	08.20 - 09.00	30	19	24	4	20	2	8	31
	4	09.00 - 09.40	30	19	24	4	20	2	8	31
	5	09.40 - 10.10	ISTIRAHAT							
	6	10.10 - 10.50	24	20	19	31	30	8	4	5s
	7	10.50 - 11.30	24	20	19	31	30	8	4	5s
Jumat	1	07.00 - 07.40	JUMSIH							

	2	07.40 - 08.20	31	6	34b	19	4	30	2	16
	3	08.20 - 09.00	31	6	34b	19	4	30	2	16
	4	09.00 - 09.30	ISTIRAHAT							
	5	09.30 - 10.10	5	31	6	20	29	4	30	8
	6	10.10 - 10.50	5	31	6	20	29	4	30	8
	1	07.00 - 07.40	6	5	31	24	4	29	28	2
	2	07.40 - 08.20	6	5	31	24	4	29	28	2
	3	08.20 - 09.00	31	34b	5	34b	6	4	29	24
Sabtu	4	09.00 - 09.40	31	34b	5	34b	6	4	29	24
	5	09.40 - 10.10	ISTIRAHAT							
	6	10.10 - 10.50	34b	31	30	5	28	20	24	29
	7	10.50 - 11.30	34b	31	30	5	28	20	24	29

c) Kelas VIII

Tabel 3.9 Data Jadual Kelas VIII

Hari	Jam Ke	Waktu	Kelas VIII							
			A	B	C	D	E	F	G	H
Senin	1	07.00 - 08.00	UPACARA							
	2	08.00 - 08.40	12	32	19	28	13	3	9	21
	3	08.40 - 09.20	12	32	19	28	13	3	9	21
	4	09.20 - 10.00	19	12	32	19	9	13	3	19
	5	10.00 - 10.40	19	12	32	19	9	13	3	19
	6	10.40 - 11.10	ISTIRAHAT							
	7	11.10 - 11.50	15	17	25	9	21	12	19	25a
	8	11.50 - 12.30	15	17	25	9	21	12	19	25a
Selasa	1	07.00 - 07.40	28	19	12	32	23	3	13	21
	2	07.40 - 08.20	28	19	12	32	23	3	13	21
	3	08.20 - 09.00	25	3	28	12	32	26	11	13
	4	09.00 - 09.40	25	3	28	12	32	26	11	13
	5	09.40 - 10.10	ISTIRAHAT							
	6	10.10 - 10.50	17	25	15	23	9	19	3	12
	7	10.50 - 11.30	17	25	15	23	9	19	3	12
Rabu	1	07.00 - 07.40	3	23	9	15	26	32	23	25

	2	07.40 - 08.20	3	23	9	15	26	32	23	25
	3	08.20 - 09.00	21	3	12	25	19	21	32	26
	4	09.00 - 09.40	21	3	12	25	17	21	32	26
	5	09.40 - 10.10	ISTIRAHAT							
	6	10.10 - 10.50	23	2	17	21	15	25a	21	3
	7	10.50 - 11.30	23	27	17	21	15	25a	21	3
Kamis	1	07.00 - 07.40	3	23	27	19	21	23	26	32
	2	07.40 - 08.20	3	23	27	19	21	23	26	32
	3	08.20 - 09.00	17	3	23	27	25	15	21	23
	4	09.00 - 09.40	17	3	23	27	25	15	21	23
	5	09.40 - 10.10								
	6	10.10 - 10.50	9	11	19	23	12	25	15	3
	7	10.50 - 11.30	9	11	19	23	12	25	15	3
Jumat	1	07.00 - 07.40	JUMSIH							
	2	07.40 - 08.20	11	19	3	21	23	21	25	12
	3	08.20 - 09.00	11	19	3	21	23	21	25	12
	4	09.00 - 09.30	ISTIRAHAT							
	5	09.30 - 10.10	19	9	9	3	17	23	25a	15
	6	10.10 - 10.50	19	9	9	3	17	23	25a	15
Sabtu	1	07.00 - 07.40	21	25a	3	11		27	23	25
	2	07.40 - 08.20	21	25a	3	11		27	23	25
	3	08.20 - 09.00	27	21	11	3	25a	12	27	23
	4	09.00 - 09.40	27	21	11	3	25a	12	27	23
	5	09.40 - 10.10	ISTIRAHAT							
	6	10.10 - 10.50	25a	12	21	25a	11	17	12	27
	7	10.50 - 11.30	25a	12	21	25a	11	17	12	27

d) Kelas IX

Tabel 3.10 Data Jadual Kelas IX

Hari	Jam Ke	Waktu	Keas IX							
			A	B	C	D	E	F	G	H
Senin	1	07.00 - 08.00	UPACARA							
	2	08.00 - 08.40	2	14	16	10	8	6	7	24

	3	08.40 - 09.20	2	14	16	10	8	6	7	24
	4	09.20 - 10.00	5	2	14	16	10	7	8	6
	5	10.00 - 10.40	5	2	14	16	10	7	8	6
	6	10.40 - 11.10	ISTIRAHAT							
	7	11.10 - 11.50	10	5	2	7	11	8	6	3
	8	11.50 - 12.30	10	5	2	7	11	8	6	3
Selasa	1	07.00 - 07.40	9	16	5	8	16	10	7	8
	2	07.40 - 08.20	9	16	5	8	16	10	7	8
	3	08.20 - 09.00	7	10	11	14	9	16	9	14
	4	09.00 - 09.40	7	10	11	14	9	16	9	14
	5	09.40 - 10.10	ISTIRAHAT							
	6	10.10 - 10.50	8	7	10	2	6	8	11	22
	7	10.50 - 11.30	8	7	10	2	6	8	11	22
Rabu	1	07.00 - 07.40	10	8	7	5	14	11	16	11
	2	07.40 - 08.20	10	8	7	5	14	11	16	11
	3	08.20 - 09.00	7	11	8	10		14	9	16
	4	09.00 - 09.40	7	11	8	10		14	9	16
	5	09.40 - 10.10	ISTIRAHAT							
	6	10.10 - 10.50	19	10	6	7	2	24	22	11
	7	10.50 - 11.30	19	10	6	7	2	24	22	11
Kamis	1	07.00 - 07.40	16	7	9	11	10	14	14	19
	2	07.40 - 08.20	16	7	9	11	10	14	14	19
	3	08.20 - 09.00	11	9	10	6	5	10	11	14
	4	09.00 - 09.40	11	9	10	6	5	10	11	14
	5	09.40 - 10.10	ISTIRAHAT							
	6	10.10 - 10.50	11	19	7	14	24	2	10	9
	7	10.50 - 11.30	11	19	7	14	24	2	10	9
Jumat	1	07.00 - 07.40	JUMSIH							
	2	07.40 - 08.20	14	9	11	24	7	5	19	10
	3	08.20 - 09.00	14	9	11	24	7	5	19	10
	4	09.00 - 09.30	ISTIRAHAT							
	5	09.30 - 10.10	24	6	19	11	10	7	2	5
	6	10.10 - 10.50	24	6	19	11	10	7	2	5
Sabtu	1	07.00 - 07.40	6	11	14	19	11	9	10	2
	2	07.40 - 08.20	6	11	14	19	11	9	10	2

	3	08.20 - 09.00	14	24	22	22	7	19	5	10
	4	09.00 - 09.40	14	24	22	22	7	19	5	10
	5	09.40 - 10.10	ISTIRAHAT							
	6	10.10 - 10.50	22	14	24	9	19	11	22	7
	7	10.50 - 11.30	22	14	24	9	19	11	22	7

3.1.2.3 Kesimpulan Hasil Analisis

Setelah jadual terbentuk, maka guru bagian kurikulum yang bertugas dalam pembuatan penjadualan mata pelajaran melakukan pengurutan dan pengecekan kembali. Pengecekan dan pengurutan penjadualan ini membutuhkan waktu yang cukup lama, bahkan tak jarang bentrok jadual baru terlihat setelah proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Maka jadual yang benar-benar sudah tidak ada lagi bentrok minimal satu minggu setelah KBM berlangsung.

Dengan demikian kegitan belajar mengajar yang seharusnya secara efektif dapat dilaksanakan pada awal semester baru dimulai, menjadi terhambat dikarenakan masih banyak bentrok jadual mata pelajaran.

3.2 Deskripsi Masalah Penjadualan

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah permasalahan analisa algoritma *TabooSearch* untuk penjadualan di SMPN 1 Telukjambe. Dalam sistem penjadualan ini membutuhkun komponen-komponen yang akan dijadualkan yaitu *subject* (s) terhadap *timeslot* (t) dan ruangan atau kelas (r). *Subject* dibentuk dari data kelas yang berisi kelas VII, VIII, dan IX, dan menghasilkan data mata pelajaran dan guru. Dimana guru dapat mengajar beberapa mata pelajaran dan mata pelajaran bisa diajar oleh beberapa guru. *Timeslot* adalah waktu belajar yang digunakan, yaitu mulai hari senin sampai dengan sabtu. Ketiga komponen di atas memiliki batasan dan syarat (*Constraint*) tertentu. *Constraint* tidak

boleh dilanggar dan semuanya harus terpenuhi. *Constraint* dalam penjadualan mata pelajaran ini dibagi menjadi dua yaitu *hard constraint* dan *soft constraint*.

Yang termasuk ke dalam *hard constraint* adalah sebagai berikut:

a). Kelas yang sama tidak dapat belajar lebih dari satu mata pelajaran dalam satu waktu.

b). Satu jam mata pelajaran diberikan alokasi waktu 40 menit.

c). Hari senin diadakan upacara bendera selama 60 menit yang dilaksanakan pada pukul $7.^{00} – 08.^{00}$, dan Jumsih diadakan pada hari Jum'at pikul $07.^{00} – 07.^{40}$, sehingga rata-rata jumlah jam pelajaran efektif setiap harinya adalah 6 jam pelajaran, kecuali hari jum'at hanya berjumlah 4 jam pelajaran. Spesifikasi waktu setiap minggunya, dapat dilihat dalam tabel 3.4.

d). Total jumlah jam efektif pelajaran setiap minggunya adalah 34 *Timeslot*.

e). Mata pelajaran akan diberikan alokasi waktu yang berkesinambungan sesuai dengan jumlah jam yang dimiliki oleh mata pelajaran tersebut di setiap minggunya. Jumlah jam pelajaran setiap mata pelajaran dapat dilihat dalam tabel 3.3.

f). Mata pelajaran yang berjumlah 4 jam pelajaran setiap minggunya, ditetapkan dibagi menjadi 2 kali pertemuan dalam seminggu. Dimana satu kali pertemuan sebanyak 2 jam pelajaran dan menghabiskan 2 *Timeslot.*

g). Mata pelajaran yang berjumlah 2 jam pelajaran setiap minggunya, menghabiskan 2 *Timeslot*. Jadi hanya satu kali pertemuan setiap minggunya.

h). Jumlah mata pelajaran kelas VII, VIII, dan IX di SMPN 1 Telukjambe adalah 45 mata pelajaran yang terdiri dari 15 mata pelajaran untuk kelas VII, 15 mata pelajaran untuk kelas VIII, dan 15 mata pelajaran untuk kelas IX.

i). Guru hanya mengajar sesuai dengan mata pelajaran yang ditentukan.

j). Guru tidak dapat mengajar lebih dari satu kelas dalam satu waktu

k). Guru dapat mengajar lebih dari satu mata pelajaran dan sebaliknya mata pelajaran dapat diajar oleh beberapa guru tidak dalam satu waktu.

l). Waktu kesediaan guru untuk mengajar tersimpan dalam tabel.

m). Jika salah satu komponen penjadualan (*subject, timeslot*, dan ruang kelas yang diberikan tidak memadai untuk penjadualan, maka sistem tidak akan menghasilkan jadual. Sedangkan yang termasuk ke dalam *soft constraint* adalah sebagai berikut:

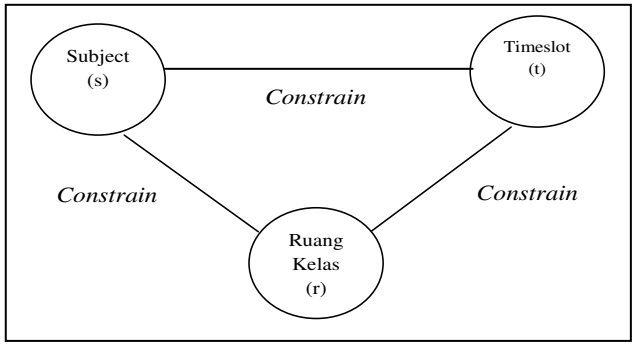
a). Alokasi Ruang Kelas di SMP Negeri 1 Telukjambe berjumlah 24 Kelas, 1 Lab Komputer, 3 Lapangan Olahraga.

b). Mata pelajaran yang termasuk kategori eksak dan olahraga ditempatkan di jam pelajaran awal di setiap harinya.

c). Pembagian mata pelajaran eksak dan noneksak setiap harinya harus seimbang.

Agar tercapai penjadualan yang baik, maka sejumlah batasan dan syarat di atas tidak boleh dilanggar. Penjadualan yang baik adalah penjadualan yang tidak mengandung bentrok antar komponen yang dijadualkan, dalam hal ini berupa kelas, mata pelajaran, waktu, dan guru.

Hubungan ketiga komponen (*subject* (s), *timeslot* (t), ruang kelas (r) dapat dilihat pada gambar di bawah secara lokal jadual sudah terpenuhi jika 3 komponen tersebut sudah berelasi dengan memperhatikan *constraint*nya. Setelah itu dilanjutkan dengan mengkonversi *timeslot* ke dalam waktunya (hari dan jam). Representasi tiga komponen penjadualan dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Representasi Tiga Komponen Penjadualan

3.2.1 Penyelesaian Masalah dengan Menggunakan Algoritma *TabooSearch*

3.2.2 Implementasi Algoritma *TabooSearch*

3.2.1.1 Penetapan Parameter

Parameter yang digunakan dalam penyusunan jadual mata pelajaran dalam studi kasus ini terdiri dari:

1. *Subject* merupakan jumlah kelas. Jumlah total *subject* (yaitu semua kelas yang berada di SMPN 1 Telukjambe yang mengikuti sejumlah mata pelajaran yang diajar oleh guru) adalah 24 kelas.
2. *Timeslot* yang digunakan adalah dari jam $08.^{00}$ sampai jam $12.^{30}$ pada hari senin, jam $07.^{00}$ sampai jam $11.^{30}$ hari selasa sampai sabtu kecuali jum'at jam $07.^{40}$ sampai jam $10.^{40}$.
3. Ruangan yang digunakan adalah ruangan kelas, lab dan lapangan olahraga yang sudah ditetapakan oleh pihak sekolah.
4. *Taboolist* tempat mengevaluasi solusi yang berisi nama mata pelajaran dan nama guru mengajar dan telah disimpan dengan yang baru dipilih dalam memenuhi *constraint*. Selain itu, *taboolist* digunakan untuk menghindari *cycling* dan *redudansi*. Ukuran *taboolist* minimal sesuai dengan total *subject* yang akan dijadualkan.

3.2.1.2 Pembentukan *Node* Sebagai Probabilitas *Subject* dan *Timeslot*

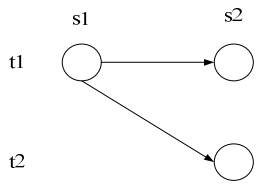
Dalam pembentukan probabilitas dibutuhkan tabel *node* yang menampung informasi dari *node-node* yang ada dan *constraint* yang dimiliki oleh *node* tersebut. Ketentuan dari banyak *node* yang akan dibangun diambil berdasarkan pada banyaknya *subject* yang akan dijadualkan terhadap waktu (*Timeslot*).

Subject merupakan tabel kelas yang berjumlah 24 kelas dan *Timeslot* berjumlah 34, maka jumlah *node* yang dibutuhkan dalam penjadualan ini adalah 24 X 34 = 816. *Node-node* yang terpilih akan disimpan dalam sebuah *taboolist* yang berisi informasi mata pelajaran dan guru yang mengajar. dengan berpedoman pada data-data hasil studi kasus di atas, maka *node* yang terbentuk dapat dilihat pada gambar 3.3

	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	…….	S_{24}
t_1	O	O	O	O	O	O	O	…..	O
t_2	O	O	O	O	O	O	O	…..	O
t_3	O	O	O	O	O	O	O	…..	O
t_4	O	O	O	O	O	O	O	…..	O
t_5	O	O	O	O	O	O	O	…..	O
t_6	O	O	O	O	O	O	O	…..	O
t_7	O	O	O	O	O	O	O	…..	O
…..	…..	…..	…..	…..	…..	…..	…..	…..	
t_{34}	O	O	O	O	O	O	O	…..	O

Gambar 3.3 Pembentukan *node* dalam sebuah *Taboolist*

Keterhubungan antar *node-node* yang akan ditangani oleh sistem bersamaan ketika dilakukan penelusuran *node*. Aturan keterhubungan antar *node* akan dipengaruhi oleh *constraint* yang ada, missal untuk *node* (S_1, t_1), (S_2, t_1) dan (S_2, t_2) dalam bentuk gambar 3.4



Gambar 3.4 Penggalan *Node-node* yang Terbentuk Berdasar Data yang Ada

3.2.1.3 Proses *TabooSearch* dalam Penelusuran *Node*

Penjadualan yang diselesaikan dengan menggunakan algoritma *TabooSearch* ini pada dasarnya adalah hasil penelusuran *node* oleh sejumlah iterasi mewakili *subject* pertama sampai dengan *subject* terakhir, *subject-subject* tersebut akan mewakili kelas, mata pelajaran, dan guru. Untuk setiap *timeslot* yang terpilih akan dievaluasi terhadap nilai *constraint.*

Proses pembuatan *node*, yang merupakan pasangan *subject* (s) dengan *timeslot* (t). *Subject* merupakan wakil dari komponen-komponen yang akan dijadualkan yaitu kelas, sedangkan *timeslot* merupakan slot waktu yang akan diisi oleh *subject-subject* tadi dan akan menghasilkan *Taboolist* yang berisi mata pelajaran dan guru mengajar. Jumlah *node* yang akan terbentuk adalah total *subject* dikalikan total *timeslot*.

Dalam penelusuran *node*, setiap iterasi akan memilih *node* secara acak (*random*). Langkah-langkah penelusuran *node* dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Node* yang terbentuk disesuaikan dengan *Constraint* yang ada, seperti:
   a) Mata pelajaran yang berjumlah 4 jam pelajaran dibagi menjadi dua kali pertemuan dalam seminggu sehingga semua mata pelajaran setiap kali pertemuan menghabiskan 2 *Timeslot* atau 2 *Node* dalam satu kali penelusuran.
   b) Mata pelajaran yang berjumlah 2 jam pelajaran setiap minggu menghabiskan 2 *Timeslot* atau 2 *Node*. Sehingga jumlah seluruh *Timeslot* pada dasarnya dibagi dua.
2. Cari *node* (probabilitas) sehingga terpilih *timeslot* untuk *subject* yang pertama.

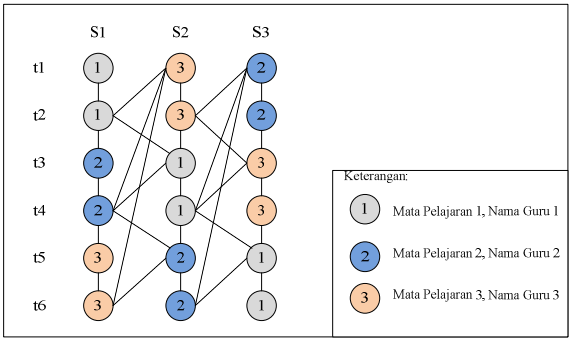
3. Periksa *timeslot* terhadap *constraint* yang terdapat pada *subject*.
4. Jika *constraint* terpenuhi ulangi langkah 1 sampai semua *subject* telah mendapatkan pasangan *timeslot*-nya.
5. Jika *constraint* tidak terpenuhi, masih pada *subject* itu cari *timeslot* yang lain.

Setelah didapat *node* hasil dari pengacakan (s,t) langkah selanjutnya adalah memasangkan dengan ruang yang disediakan, pemasangan ini juga dilakukan dengan teknik prioritas ruang. Pada dasarnya pemilihan ruang hanya terjadi pada mata pelajaran olahraga dan laboratorium komputer saja. Karena setiap kelas sudah memiliki ruangan sendiri-sendiri untuk ruangan teori. Langkah-langkah dalam pengacakan ruang adalah sebagai berikut:

1. Cek apakah mata pelajaran s merupakan mata pelajaran olahraga dan praktek.
    a. Jika ya, lakukan langkah 2 dan 4.
    b. Jika tidak, lakukan langkah 6.
2. Cek apakah mata pelajaran s merupakan praktikum lab komputer.
    a. Jika ya maka cari ruang lab komputer untuk dipasangkan dengan *node* (s,t).
    b. Jika tidak, maka lakukan langkah 3.
3. Cari ruang lab yang memungkinkan untuk dipasangkan dengan *node* (s,t).
4. Cek apakah mata pelajaran s merupakan olahraga.
    a. Jika ya maka cari lapangan olahraga untuk dipasangkan dengan *node* (s,t).
    b. Jika tidak, lakukan langkah 5.
5. Cari ruang yang merupakan lapangan olahraga.
6. Jika kondisi berhenti ditemukan, maka proses dihentikan. Jika tidak, kembali ke langkah 2

Jika kedua tahapan, pengecekan *node* dan pemilihan ruang gagal, maka hentikan penelusuran dan proses akan berhenti dengan menampilkan pesan lebih dulu.

Proses *TabooSearch* yang direpresentasikan melalui graf dalam sistem penjadualan mata pelajaran di SMPN 1 Telukjambe dapat dilihat pada gambar 3.5, yang merupakan pemisalan tiga orang guru mengisi tabel kesediaan dengan mengajar di 3 kelas (3 *subject*) pada hari senin yang berjumlah 6 *Timeslot*. Setiap Mata Pelajaran yang diajar oleh tiga orang guru tersebut berjumlah 2 jam pelajaran setiap minggunya sehingga setiap mata pelajaran menghabiskan 2 *node.* Penelusuran dan penempatan *node* pada *Taboolist* dapat dilihat pada gambar 3.5



Gambar 3.5 Penelusuran dan Penempatan *Node* Pada *Taboolist*

3.2.3 Analisis Kebutuhan Sistem

3.2.2.1 Analisis Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) pada sistem yang sedang berjalan dan pada sistem yang akan digunakan di SMP Negeri 1 Telukjambe antara lain:

a. Processor : Intel Dual Core 1.80 GHz
b. Hardisk : 80 GB
c. Memory : 512 MB
d. Monitor : LCD 17”
e. VGA : Onboard
f. CD RW untuk backup data

g. Mouse dan Keyboard

3.2.2.2 Analisis Perangkat Lunak

Perangkat lunak (software) yang digunakan di SMP Negeri 1 Telukjambe adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi : *Microsoft Windows* XP
2. Software lainnya : *Microsoft Office* 2007

Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi : *Microsoft Windows* XP
2. *Microsoft Office* 2007
3. Borland Visual Basic sebagai implementasi rancangan *sistem*

3.2.2.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis pengguna atau *user* dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam sistem penjadualan mata pelajran beserta karakteristiknya. Sistem yang sedang berjalan melibatkan satu orang pengguna, yaitu guru bagian kurikulum sebagai admin. Berikut adalah karakteristik pengguna pada sistem penjadualan mata pelajaran di SMPN 1 Telukjambe.

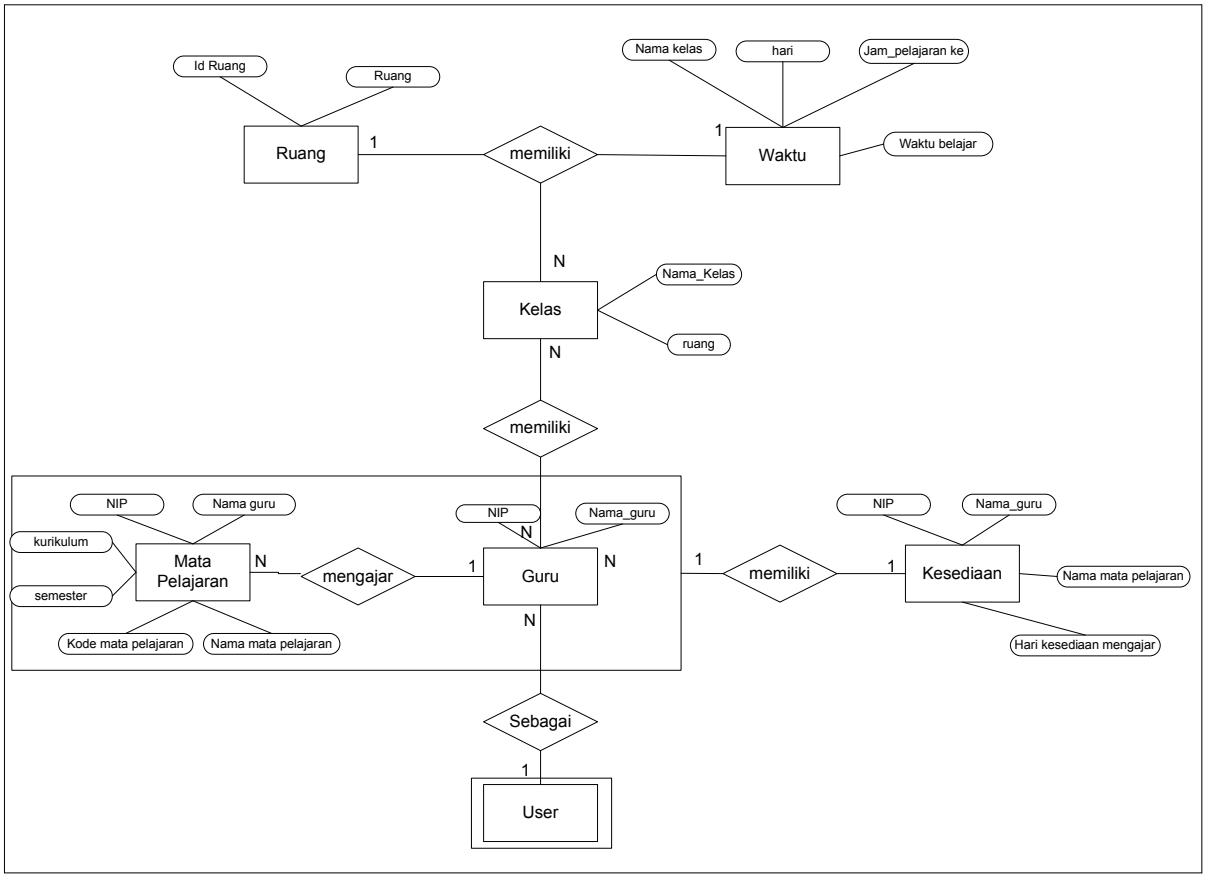
a). Guru Bagian Kurikulum adalah guru yang diberi wewenang untuk mengolah sistem penjadualan mata pelajaran di SMPN 1 Telukjambe.

b). Kualifikasi yang harus dimiliki Guru Bagian Kurikulum sebagai yaitu memiliki kemampuan dasar di bidang komputer dan dapat mengoperasikan Sistem Operasi Microsoft Windows 9x/2000/XP.

3.2 Analisis Basis Data

3.2.1 Entity Relationship Diagram

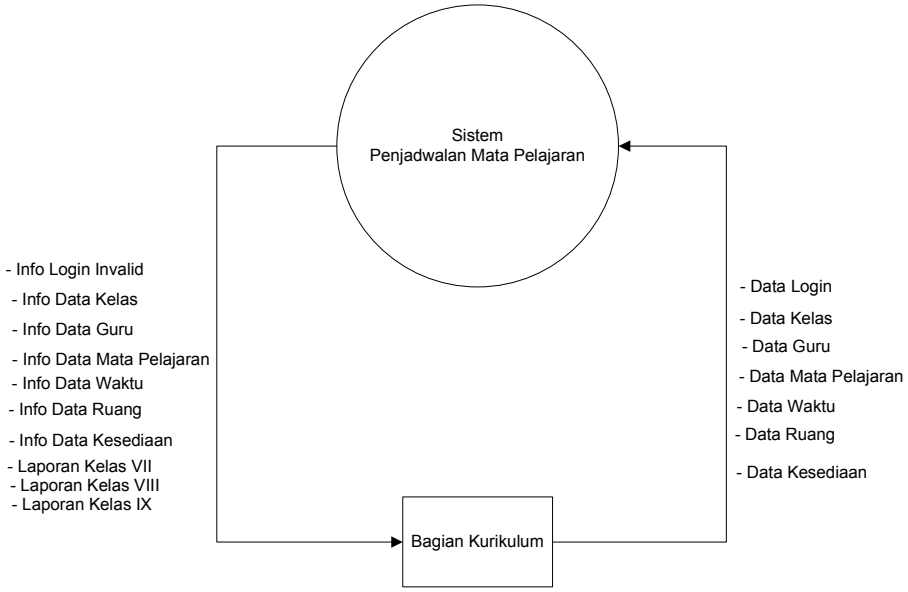
Dari hasil analisis, terdapat data-data yang akan dipakai dalam proses pembangunan aplikasi penjadualan. Dari data yang telah diperoleh akan digunakan untuk mendesain basis data dengan atribut-atribut yang melengkapinya. Dalam hal ini akan digunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk merancang basis data. ERD yang merupakan hasil analisis sebagai berikut :



Gambar 3.6 ERD Aplikasi Penjadualan

3.2.2 Diagram Konteks

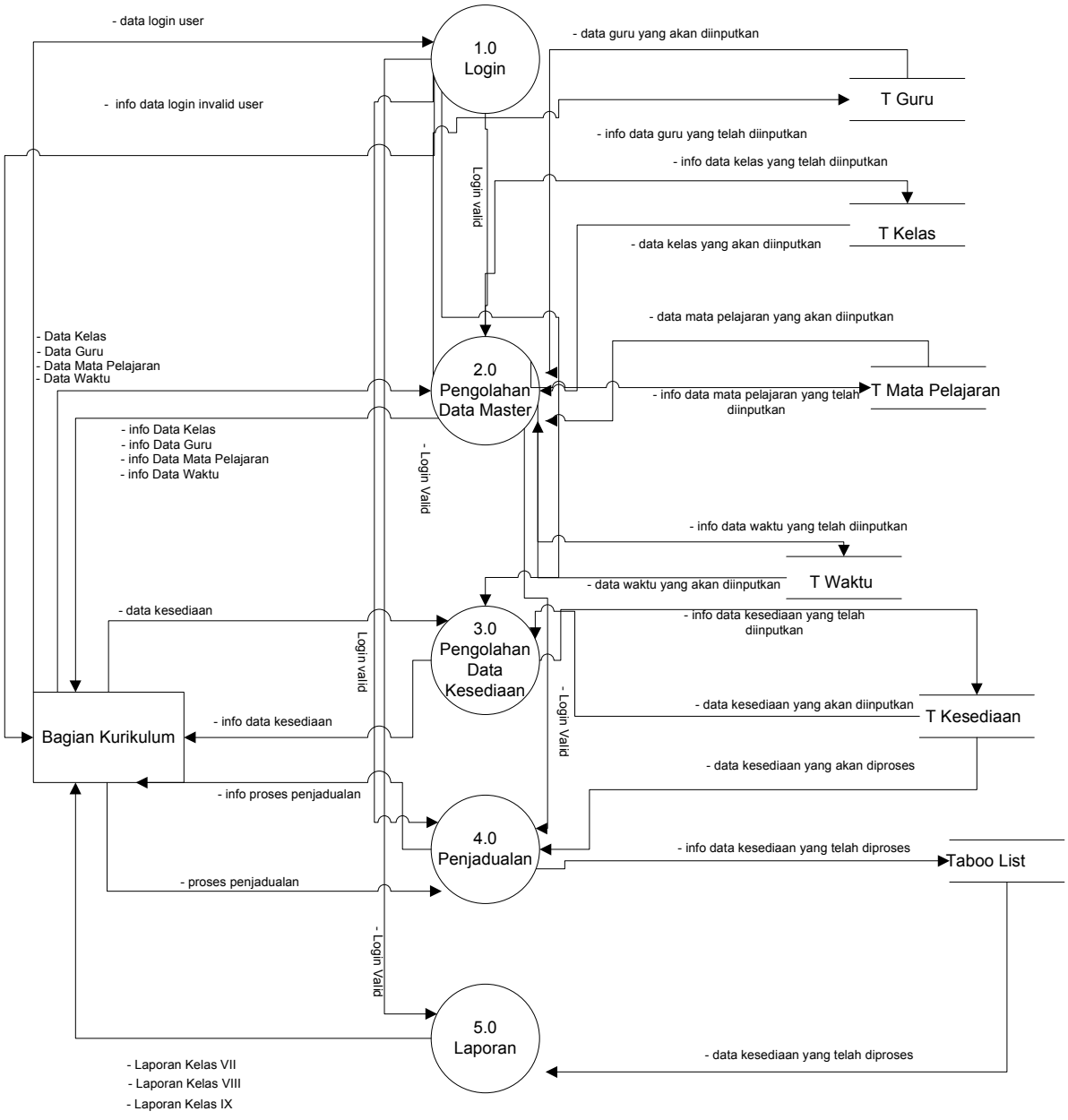
Diagram konteks dari aplikasi penjadualan di SMPN 1 Telukjambe yang akan dibangun sebagai berikut :



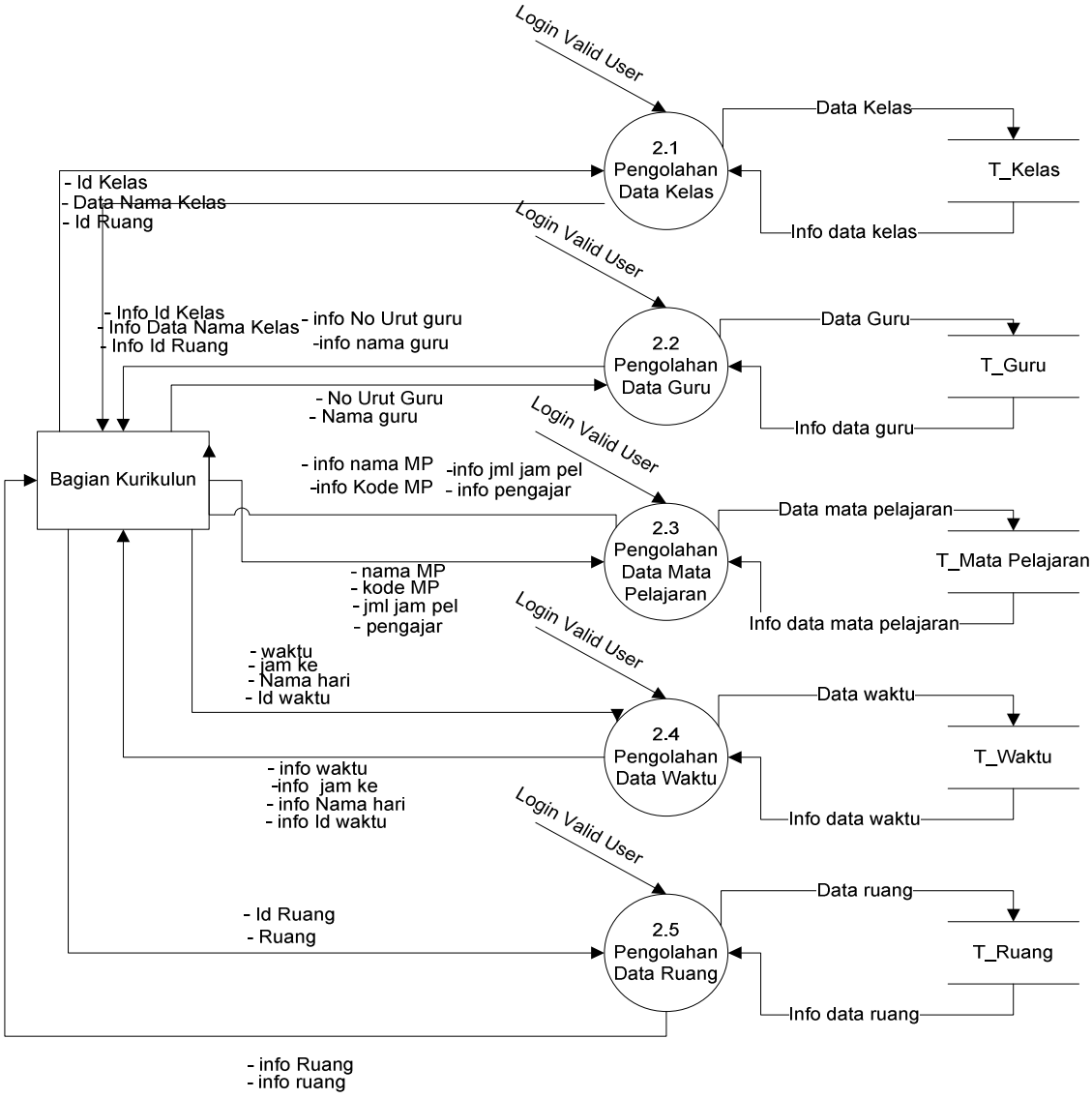
Gambar 3.7 Diagram Konteks Sistem Informasi Penjadualan

3.2.3 Data Flow Diagram (DFD)

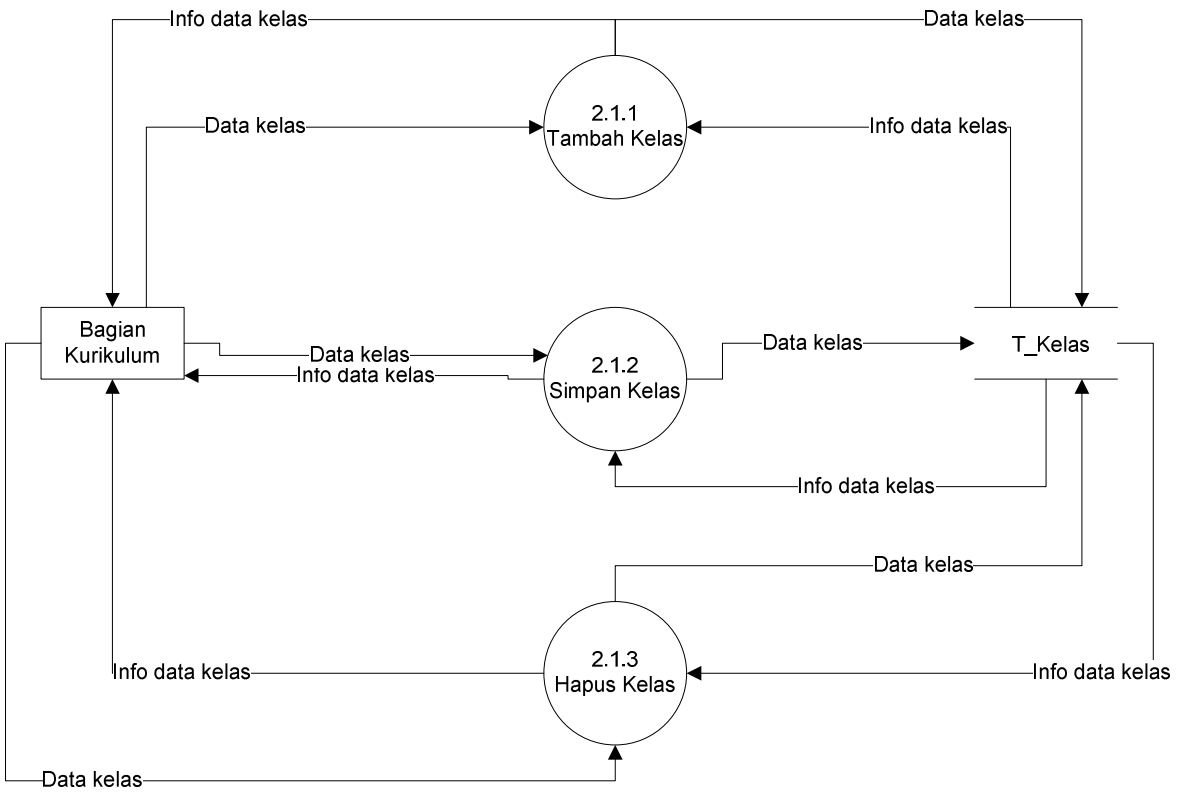
DFD merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke model yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan *DFD* adalah memudahkan pemakai yang kurang mengusai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan. Berikut adalah gambar *DFD* dari Aplikasi penjadualan di SMPN 1 Telukjambe yang akan dibangun :



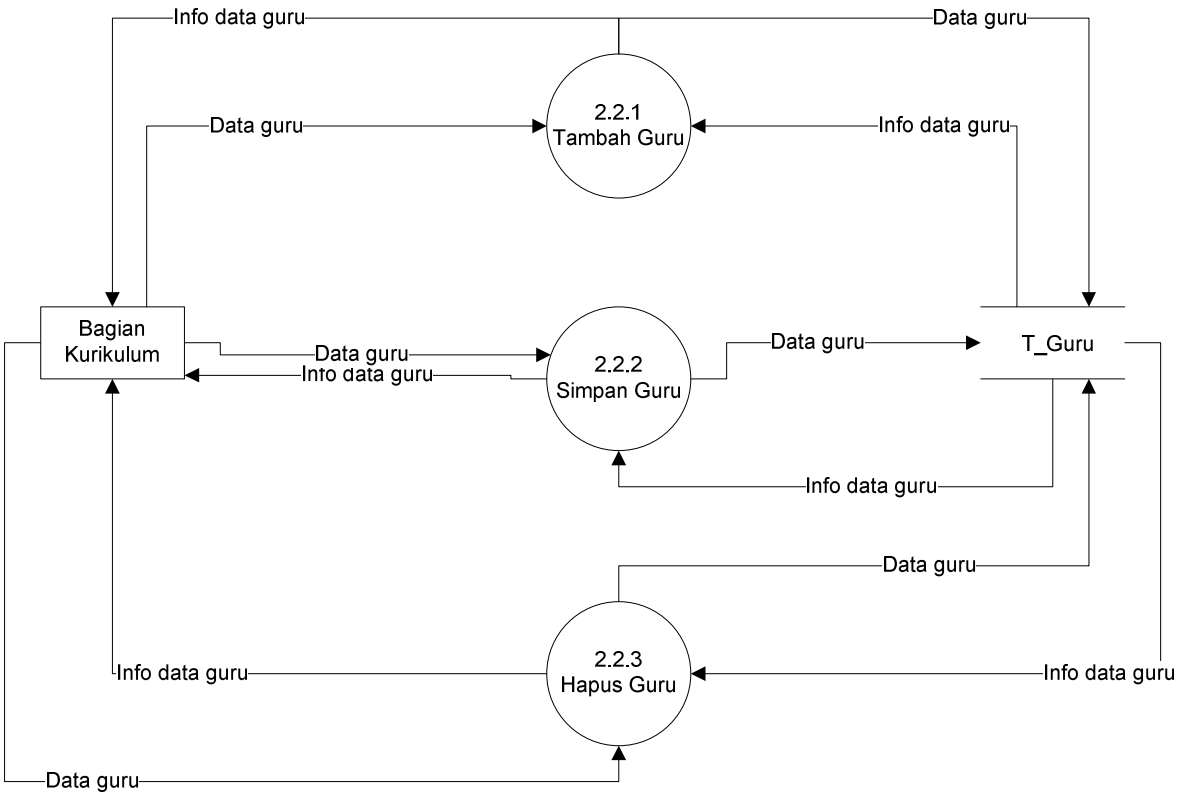
Gambar 3.8 DFD Level 0



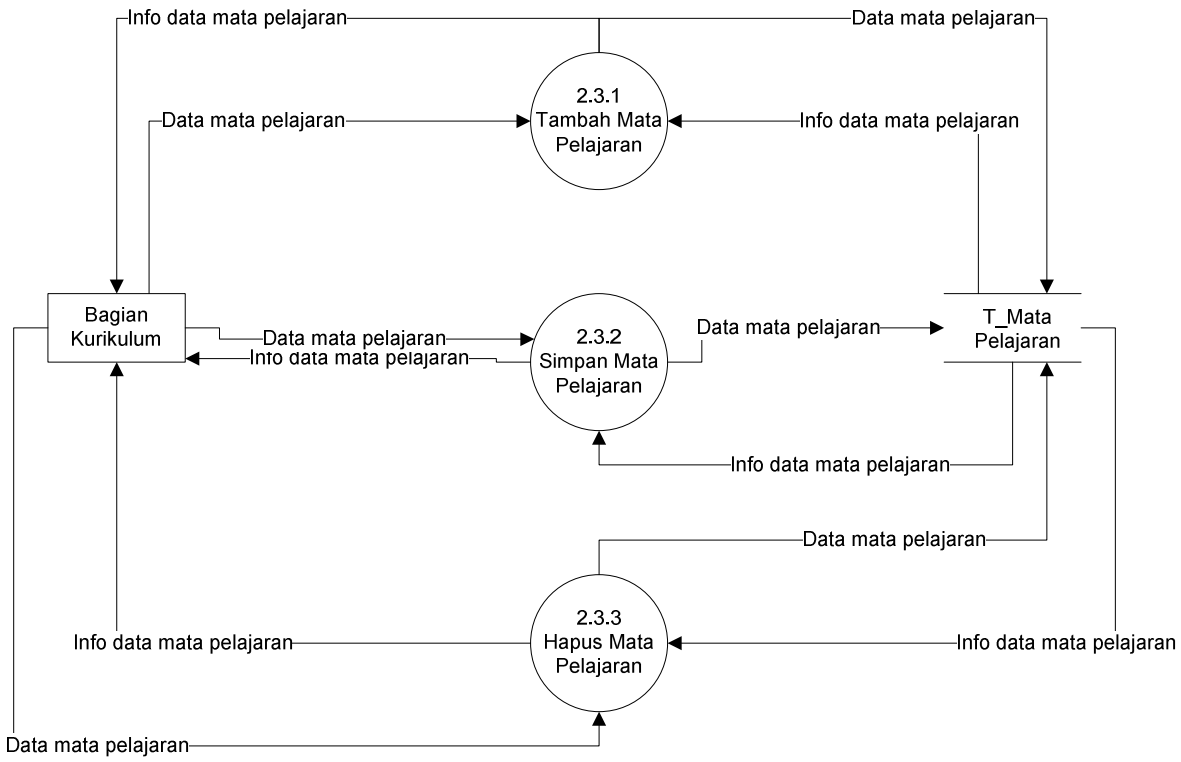
Gambar 3.10 DFD Level 1 Proses 2.0



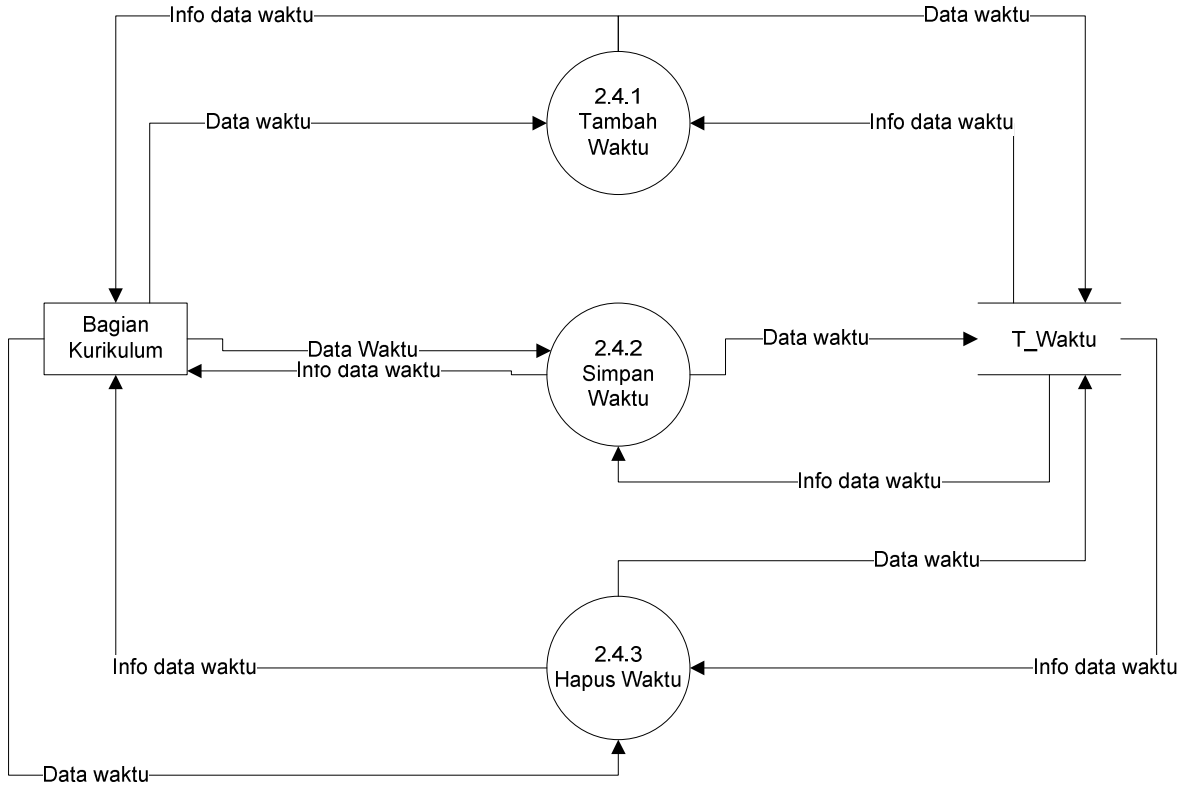
Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 2.1



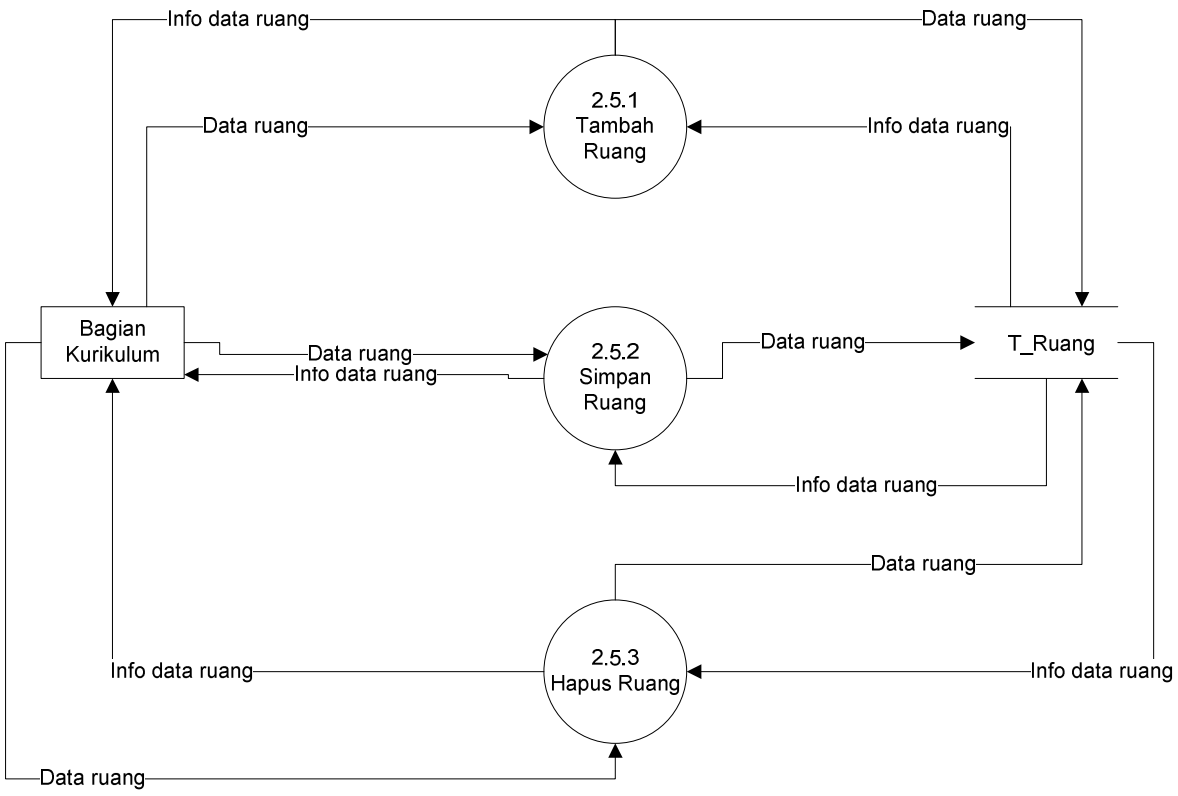
Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses 2.2



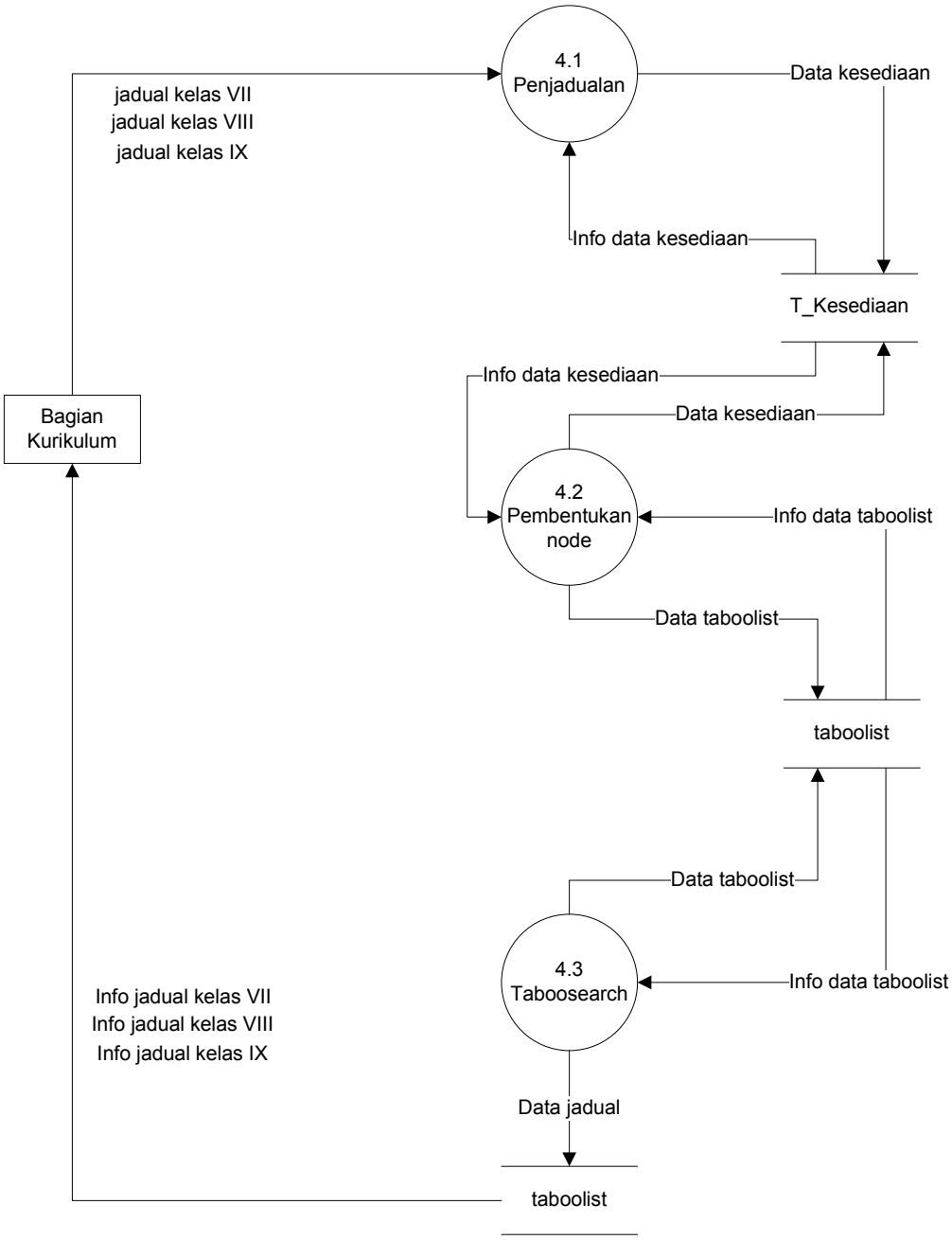
Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 2.3



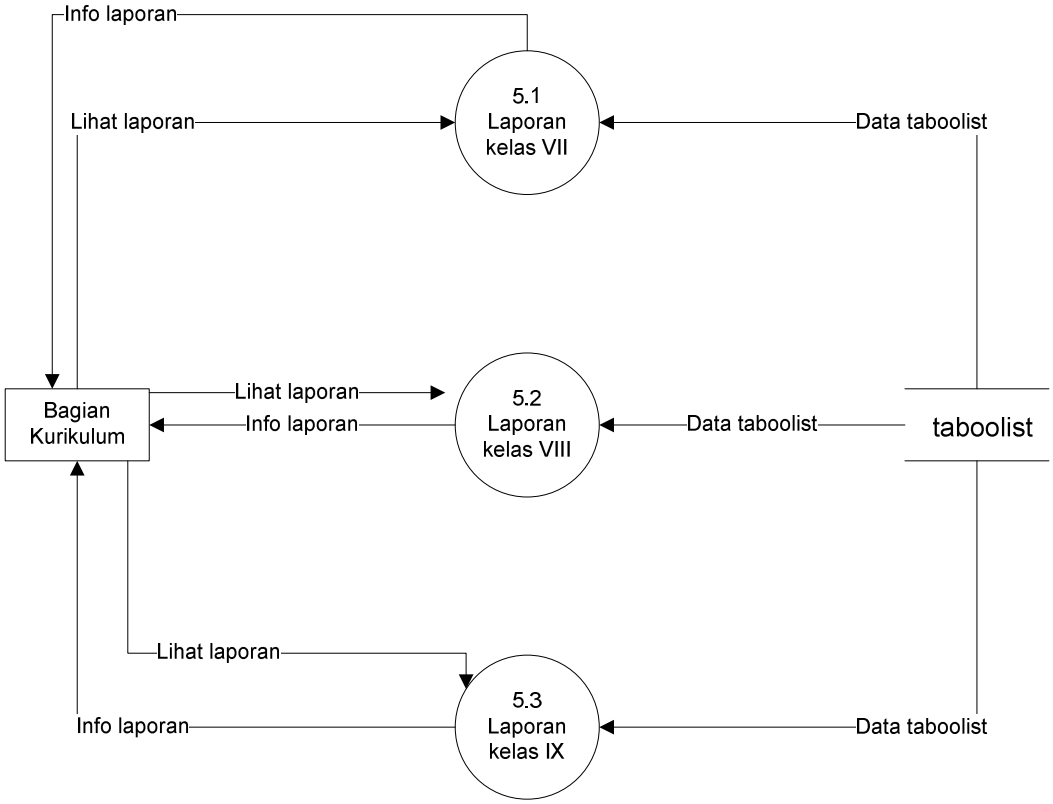
Gambar 3.14 DFD Level 2 Proses 2.4



Gambar 3.15 DFD Level 2 Proses 2.5



Gambar 3.16 DFD Level 4 Proses 1



Gambar 3.18 DFD Level 5 Proses 1

3.2.4 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Spesifikasi proses dari DFD yang telah dibuat dapat dijelaskan pada table berikut :

Tabel 3.12 Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1	No Proses	**1.1**
	Nama Proses	Input Data Login
	Source (Sumber)	- Bagian Kurikulum
	Input	Data login
	Output	- Data Login valid - Info data login invalid
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum masukkan data login ke sistem}
2	No Proses	**1.2**
	Nama Proses	Verifikasi
	Source (Sumber)	- Bagian Kurikulum
	Input	- Username valid - Data login
	Output	- Info data login invalid - Data Login valid
	Tujuan	- Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum memasukan data login ke system} If Data login benar then menuju proses lain Else tampil pesan login invalid
3	No Proses	**2.1**
	Nama Proses	Pengolahan Kelas
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Login valid - Info data Kelas - Data user yang akan ditambah, diubah dan dihapus
	Output	Info data user yang sudah ditambah, diubah dan dihapus
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum dapat memasukkan data user baru untuk menambah data user, mengubah data

		user dan menghapus data user} if tambah then menuju ke tambah user elseif ubah then menuju ke ubah user elseif hapus then menuju ke hapus user
4	No Proses	**2.2**
	Nama Proses	Pengolahan Data Guru
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Login valid - Info data guru - Data guru yang akan ditambah, dan dihapus
	Output	Info data guru yang sudah ditambah, dan dihapus
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum dapat memasukkan data guru baru untuk menambah data guru, dan menghapus} if tambah then menuju ke tambah guru elseif ubah then menuju ke hapus guru
5	No Proses	**2.3**
	Nama Proses	Pengolahan data mata pelajaran
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Login valid - Data mata pelajaran yang akan ditambah, dihapus, dan disimpan
	Output	Info data mata pelajaran yang sudah ditambah, dihapus, dan disimpan
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum dapat memasukkan data mata pelajaran baru untuk menambah dan menyimpan data mata pelajaran } if tambah then menuju ke tambah mata pelajaran elseif hapus then menuju hapus mata pelajaran elseif simpan then menuju ke simpan mata pelajaran
6	No Proses	**2.4**
	Nama Proses	Pengolahan data waktu
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Login valid - Info data waktu - Data waktu yang akan ditambah, disimpan, dan dihapus
	Output	Info data waktu yang sudah ditambah, disimpan, dihapus
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum

	Logika Proses	{Bagian Kurikulum dapat memasukkan data waktu baru untuk menambah menyimpan data waktu dan menghapus data waktu } if tambah then menuju ke tambah waktu elseif simpan then menuju simpan waktu elseif hapus then menuju ke hapus waktu
7	No Proses	**2.5**
	Nama Proses	Pengolahan data Ruang
	Source (Sumber)	Bagian kurikulum
	Input	- Login valid - Info data ruang - Data ruang yang akan ditambah, disimpan, dan dihapus
	Output	Info data ruang yang sudah ditambah, disimpan, dihapus
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum dapat memasukkan data ruang baru untuk menambah menyimpan data ruang dan menghapus data ruang } if tambah then menuju ke tambah ruang elseif simpan then menuju simpan ruang elseif hapus then menuju ke hapus ruang
8	No Proses	**3.0**
	Nama Proses	Pengolahan data kesediaan
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Login valid - Data kesediaan
	Output	Info data kesediaan yang sudah disimpan
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum dapat memasukan data kesediaan dan menyimpan data kesediaan } if simpan then menuju simpan kesediaan
9	No Proses	**4.0**
	Nama Proses	Pengolahan data penjadualan
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Login valid - Info data master dan data kesediaan
	Output	Aplikasi melakukan proses penjadualan
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Aplikasi melakukan proses penjadualan menggunakan metode algoritma taboosearch}

10	No Proses	**5.0**
	Nama Proses	Laporan
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Login valid - Data laporan yang akan dilihat
	Output	Info data laporan per hari dan laporan per kelas
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	Bagian Kurikulum dapat melihat laporan per hari, laporan per kelas } if lihat then menuju ke lihat laporan per hari, laporan per kelas
11	No Proses	**2.1.1**
	Nama Proses	Pengolahan data tambah kelas
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data kelas yang akan ditambah - Info data kelas
	Output	Info data kelas yang sudah ditambah
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikululm
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum memasukkan data kelas yang baru} if data kelas benar then masukkan data ke *database* else muncul pesan invalid
12	No Proses	**2.1.2**
	Nama Proses	Pengolahan data simpan kelas
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data kelas yang akan disimpan - Info data kelas
	Output	Info data kelas yang sudah disimpan
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikululm
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum menyimpan data kelas } if data kelas benar then simpan data ke *database* else muncul pesan invalid
13	No Proses	**2.1.3**
	Nama Proses	Pengolahan data hapus kelas
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data kelas yang akan dihapus -Info data kelas
	Output	Info data kelas yang sudah dihapus

	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{ Bagian Kurikulum dapat menghapus data kelas dengan menuju ke link untuk melihat data kelas yang akan dihapus dan proses hapus akan menghapus data kelas dari *database*} if hapus then muncul konfirmasi if ya then hapus data kelas dari *database* else batal hapus data
14	No Proses	**2.2.1**
	Nama Proses	Pengolahan data tambah guru
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data guru yang akan ditambah - Info data guru
	Output	Info data guru yang sudah ditambah
	Destination (tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum memasukkan data guru yang baru} if data guru benar then masukkan data ke *database* else muncul pesan invalid
15	No Proses	**2.2.2**
	Nama Proses	Simpan Guru
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data guru yang akan disimpan - Info data guru
	Output	Data guru yang sudah disimpan
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum menyimpan data guru } if data kelas guru then simpan data ke *database* else muncul pesan invalid
16	No Proses	**2.2.3**
	Nama Proses	Hapus guru
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data guru yang akan dihapus - Info data guru
	Output	Data guru yang sudah dihapus
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum

	Logika Proses	{ Bagian Kurikulum dapat menghapus data guru dengan menuju ke link untuk melihat data guru yang akan dihapus dan proses hapus akan menghapus data guru dari *database*} if hapus then muncul konfirmasi if ya then hapus data guru dari *database* else batal hapus data
17	No Proses	**2.3.1**
	Nama Proses	Tambah Mata Pelajaran
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data mata pelajaran yang akan ditambah - Info data mata pelajaran
	Output	Data mata pelajaran yang sudah ditambah
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum memasukkan data mata pelajaran yang baru} if data mata pelajaran benar then masukkan data ke *database* else muncul pesan invalid
18	No Proses	**2.3.2**
	Nama Proses	Simpan Mata Pelajaran
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data mata pelajaran yang akan disimpan - Info data mata pelajaran
	Output	Data mata pelajaran yang sudah disimpan
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum menyimpan data mata pelajaran } if data kelas guru then simpan data ke *database* else muncul pesan invalid
19	No Proses	**2.3.3**
	Nama Proses	Hapus Mata Pelajaran
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data Mata Pelajaran yang akan dihapus - Info data Mata Pelajaran
	Output	Data Mata Pelajaran yang sudah dihapus
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{ Bagian Kurikulum dapat menghapus data Mata Pelajaran dengan menuju ke link untuk melihat data Mata Pelajaran yang akan dihapus dan proses hapus akan menghapus data Mata Pelajaran dari *database*} if hapus then muncul konfirmasi if ya then hapus data Mata Pelajaran dari *database* else batal hapus data
20	No Proses	**2.4.1**

	Nama Proses	Tambah waktu
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data waktu yang akan ditambah - Info data waktu
	Output	Data waktu yang sudah ditambah
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{ Bagian Kurikulum memasukkan data waktu yang baru} if data waktu benar then masukkan data ke *database* else muncul pesan invalid
21	No Proses	**2.4.2**
	Nama Proses	Simpan Waktu
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data waktu yang akan disimpan - Info data waktu
	Output	Data waktu yang sudah disimpan
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum menyimpan data mata waktu } if data waktu then simpan data ke *database* else muncul pesan invalid
22	No Proses	**2.4.3**
	Nama Proses	Hapus Waktu
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data waktu yang akan dihapus - Info data waktu
	Output	Data waktu yang sudah dihapus
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum dapat menghapus data Waktu dengan menuju ke link untuk melihat data waktu yang akan dihapus dan proses hapus akan menghapus data waktu dari *database*} if hapus then muncul konfirmasi if ya then hapus data waktu dari *database* else batal hapus data
23	No Proses	**2.5.1**
	Nama Proses	Tambah Ruang
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data ruang yang akan ditambah - Info data ruang
	Output	Data ruang yang sudah ditambah
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{ Bagian Kurikulum memasukkan data ruang yang baru} if data ruang benar then masukkan data ke

		database else muncul pesan invalid
24	No Proses	**2.5.2**
	Nama Proses	Simpan Ruang
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data ruang yang akan disimpan - Info data ruang
	Output	Data ruang yang sudah disimpan
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{Bagian Kurikulum menyimpan data mata ruang } if data ruang then simpan data ke *database* else muncul pesan invalid
25	No Proses	**2.5.3**
	Nama Proses	Hapus Ruang
	Source (Sumber)	Bagian Kurikulum
	Input	- Data Ruang yang akan dihapus - Info data Ruang
	Output	Data Ruang yang sudah dihapus
	Destination (Tujuan)	Bagian Kurikulum
	Logika Proses	{ Bagian Kurikulum dapat menghapus data Ruang dengan menuju ke link untuk melihat data Ruang yang akan dihapus dan proses hapus akan menghapus data Ruang dari *database*} if hapus then muncul konfirmasi if ya then hapus data Ruang dari *database* else batal hapus data

3.2.5 Kamus Data

Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang tercakup dalam DFD. Kamus data untuk diagram arus data pada aplikasi penjadualan sebagai berikut :

Tabel 3.13 Kamus Data

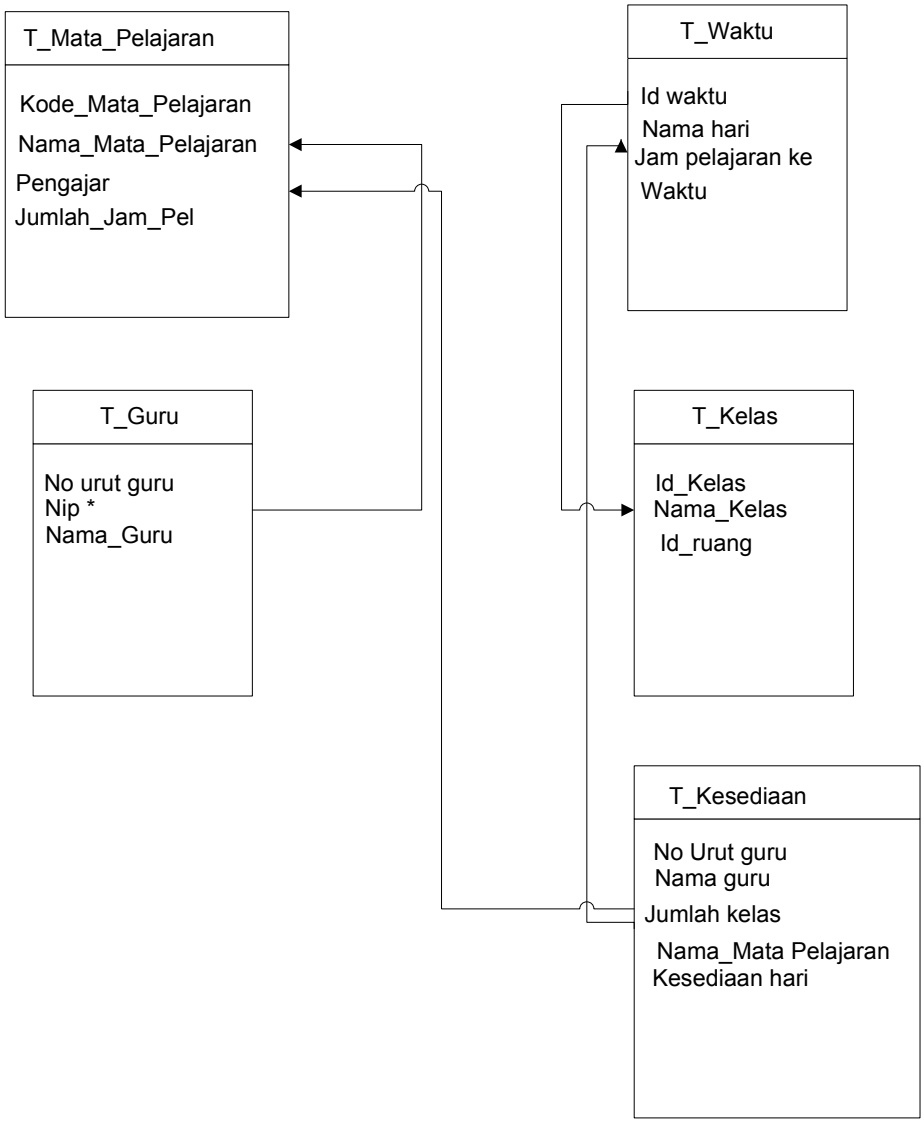
Nama Aliran Data	**Data Login**
Where used / how used	- Bagian Kurikulum Proses 1.1 verifikasi *username* (*input*) - Bagian Kurikulum Proses 1.2 verifikasi *password* (*input*)
Keterangan	Data ini berisikan data Login yang akan digunakan pada pengolahan data
Struktur data	username + password + akses
Deskripsi	*username* = [A…Z|a…z] *password* = [A…Z|a…z|0-9]

Nama Aliran Data	**Data Kelas**
Where used / how used	- Bagian Kurikulum proses 2.1.1 (input) - Bagian Kurikulum proses 2.1.2 (input) - Bagian Kurikulum proses 2.1.3 (input)
Keterangan	Berisi data kelas yang akan digunakan pada pengolahan data
Stuktur Data	Id Kelas + Nama Kelas + Id Ruang
Deskripsi	Id Kelas = [A…Z|a…z|0-9] Nama Kelas = [A…Z|a…z] Id ruang = [A…Z|a…z|0-9]
Nama Aliran Data	**Data Guru**
Where used / how used	- Bagian Kurikulum Proses 2.2.1 tambah guru (*input*) - Bagian Kurikulum Proses 2.2.2 simpan guru (*input*) - Bagian Kurikulum Proses 2.2.3 hapus guru (*input*)
Keterangan	Data ini berisikan data guru yang akan digunakan pada pengolahan data
Struktur data	No Urut Guru + Nama Guru
Deskripsi	No Urut Guru = [A…Z|a…z|0-9] Nama Guru = [A…Z|a…z]
Nama Aliran Data	**Data Mata Pelajaran**
Where used / how used	- Bagian Kurikulum Proses 2.3.1 tambah mata pelajaran (input) - Bagian Kurikulum Proses 2.3.2 simpan mata pelajaran (input) - Bagian Kurikulum Proses 2.3.3 hapus mata pelajaran (input)
Keterangan	Data ini berisikan data mata pelajaran yang akan digunakan pada pengolahan data
Struktur data	Kode_MP + Nama_MP + Pengajar + jml_jam_pel
Deskripsi	Kode_MP = [A…Z|a…z|0-9] Nama_MP = [A…Z|a…z|0-9] Pengajar = [A…Z|a…z|0-9] Jml_jam_pel = [0-9]
Nama Aliran Data	**Data Waktu**
Where used / how used	- Bagian Kurikulum Proses 2.4.1 tambah waktu (input) - Bagian Kurikulum Proses 2.4.2 simpan waktu (input) - Bagian Kurikulum Proses 2.4.3 hapus waktu (input)
Keterangan	Data ini berisikan data waktu yang akan digunakan pada pengolahan data
Struktur data	Id_waktu + Nama_hari + Jam_ke + waktu
Deskripsi	Id_waktu = [A…Z|a…z|0-9]

	Nama_hari = [A…Z|a…z] Jam_ke = [0-9] Waktu = [A…Z|a…z|0-9]
Nama Aliran Data	**Data Ruang**
Where used / how used	- Bagian Kurikulum Proses 2.5.1 tambah ruang (input) - Bagian Kurikulum Proses 2.5.2 simpan ruang (input) - Bagian Kurikulum Proses 2.5.3 hapus ruang (input)
Keterangan	Data ini berisikan data ruang yang akan digunakan pada pengolahan data
Struktur data	Id_ruang + Ruang
Deskripsi	Id_ruang = [A…Z|a…z|0-9] Ruang = [A…Z|a…z|0-9]
Nama Aliran Data	**Data Kesediaan**
Where used / how used	- Bagian Kurikulum Proses 3.1 simpan (input)
Keterangan	Data ini berisikan data kesediaan yang akan digunakan pada pengolahan data
Struktur data	No_urut_guru + Nama_guru + Mata_pelajaran + jumlah_kelas + kesediaan_hari
Deskripsi	No_urut_guru = [A…Z|a…z|0-9] Nama_guru = [A…Z|a…z|0-9] Mata_pelajaran = [A…Z|a…z|0-9] Jumlah_kelas = [0-9] Kesediaan_hari = [0-9]

3.2.6 Skema Relasi

Proses relasi antar *file* merupakan gabungan *file* yang memiliki *primary key* (kunci utama) yang sama, sehingga *file-file* tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan *field* (atribut) kunci tersebut. Pada proses ini elemen-elemen data dikelompokkan menjadi satu *file database* beserta entitas dan hubungannya. Skema relasi aplikasi penjadualan sebagai berikut :



Gambar 3.19 Skema Relasi

3.2.7 Struktur Tabel

Berikut adalah table-tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam sistem yang akan dibangun :

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_Kelas	Text	5	Primary key
Nama_Kelas	Text	5	
Id_Ruang	Text	5	

Tabel 3.14 Tabel Kelas

Nama Field	Type	Length	Keterangan
No_Urut_Guru	Text	5	Primary key
Nama_Guru	Text	30	
Id_Ruang	Text	5	

Tabel 3.15 Tabel Guru

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Kode_Mata_Pelajaran	Text	10	Primary key
Nama_Mata_Pelajaran	Text	30	
Pengajar	Text	5	
Jml_Jam_Pelajaran	Int		

Tabel 3.16 Tabel Mata Pelajaran

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_Waktu	Text	5	Primary key
Nama_Hari	Text	5	
Jam_Ke	Text	5	
Waktu	Date		

Tabel 3.17 Tabel Waktu

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_Ruang	Text	5	Primary key
Ruang	Text	5	

Tabel 3.18 Tabel Ruang

Nama Field	Type	Length	Keterangan
No_Urut_Guru	Text	5	Primary key
Nama_Guru	Text	5	
Mata_Pelajaran	Text	5	
Jumlah_Kelas	int	5	
Nama_Hari	Text	15	

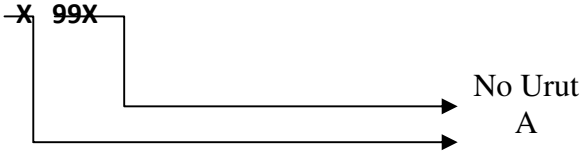
Tabel 3.19 Tabel Kesediaan

3.3 Perancangan Kode

Perancangan kode yang digunakan dalam perangkat lunak aplikasi penjadualan di SMPN 1 Telukjambe yang akan dibangun sebagai berikut :

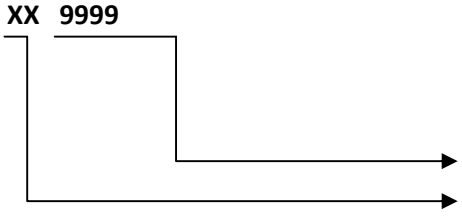
Kode Kelas / Id Kelas

1. X 99X



Contoh : A01

2. Kode Mata Pelajaran

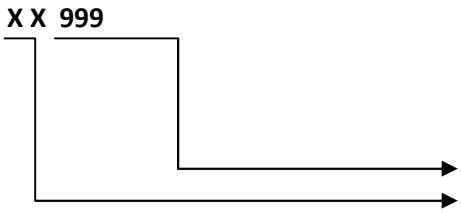


No Urutan

MP

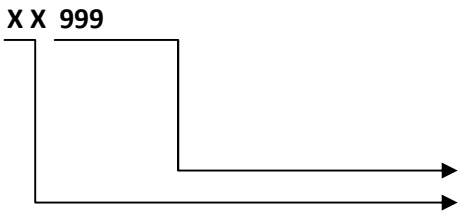
Contoh : MP0101

3. Kode Guru / Id Guru



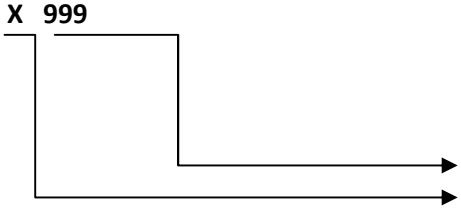
Contoh : Gr01

4. Kode Waktu / Id Waktu



Contoh : JM01

5. Kode Ruang / Id Ruang



No Urutan

R

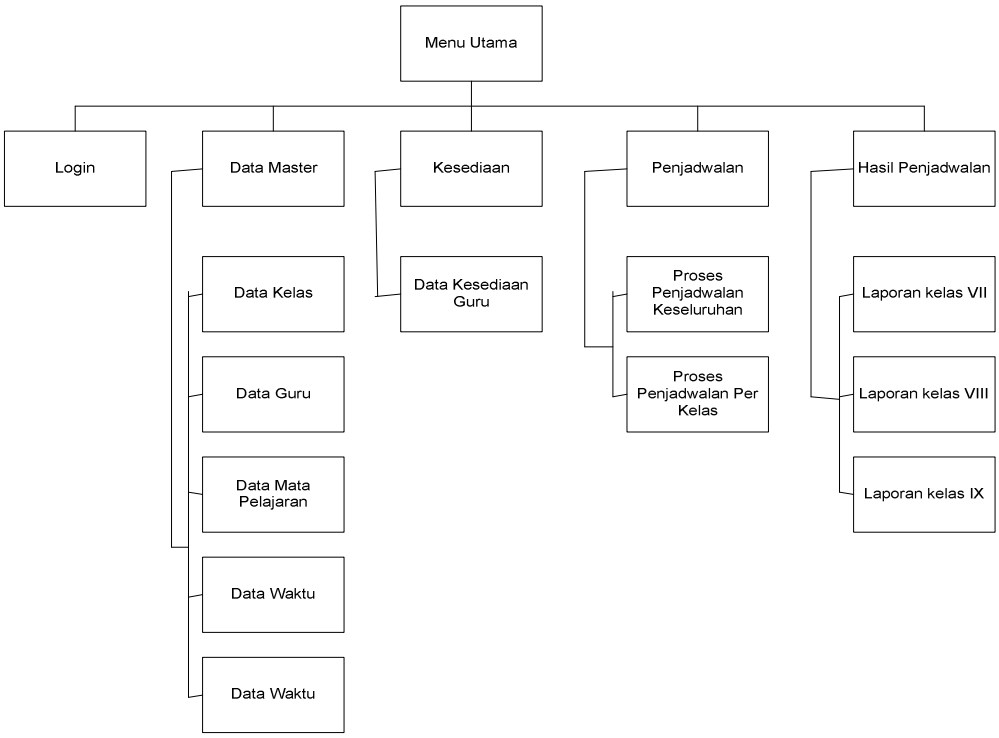
Contoh : R01

3.4 Perancangan Arsitektur

Perancangan arsitektur merupakan perancangan yang dibuat sebelum program aplikasi dibuat. Dengan perancangan arsitektur akan mempermudah proses pembangunan aplikasi penjadualan.

3.4.1 Perancangan Struktur Menu

Berikut adalah perancangan struktur menu aplikasi penjadualan :

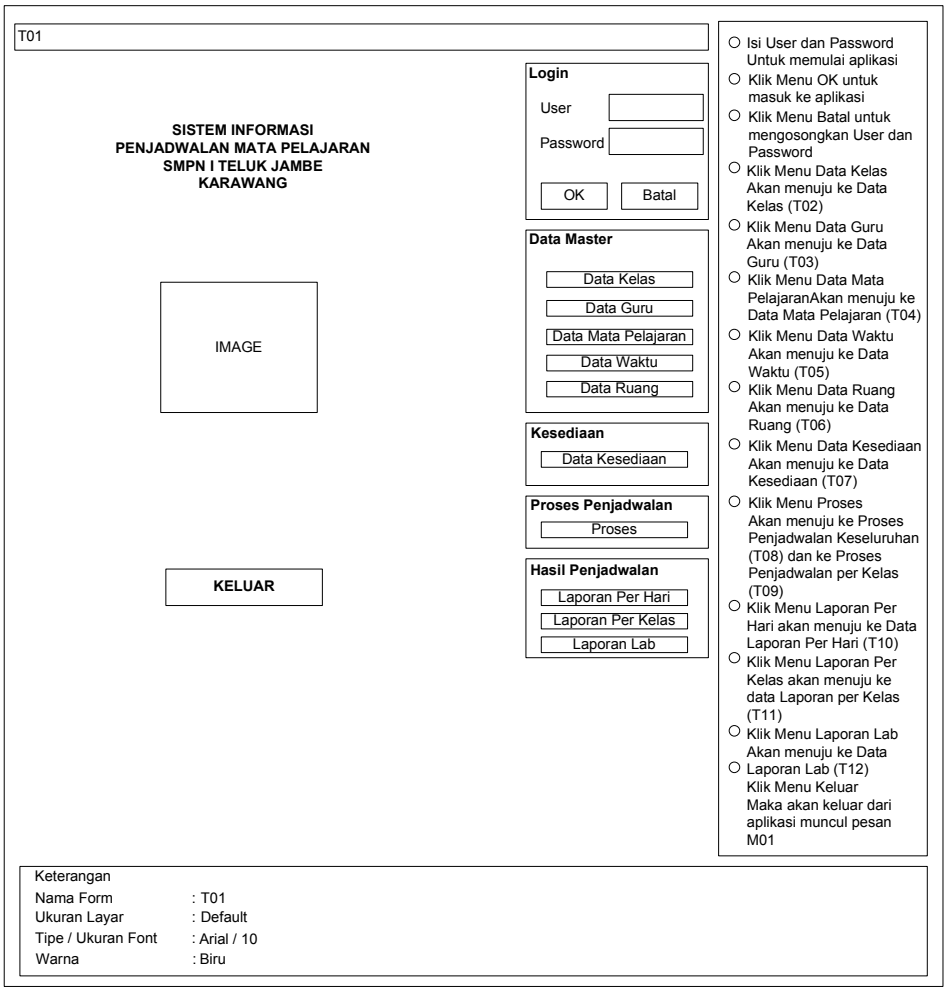


Gambar 3.20 Struktur Menu

3.4.2 Perancangan Antar Muka

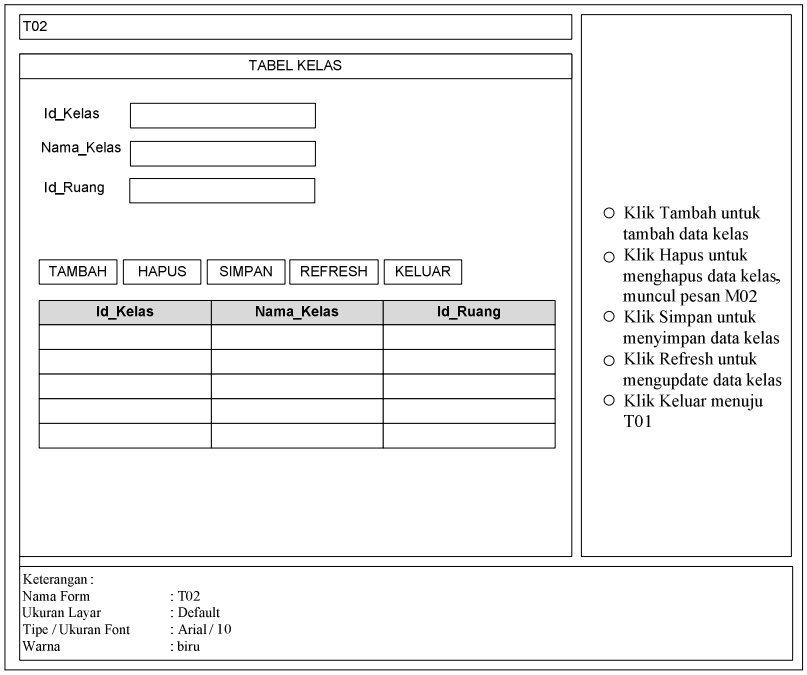
3.4.2.1 Perancangan Tampilan Program

1. Tampilan Menu Utama



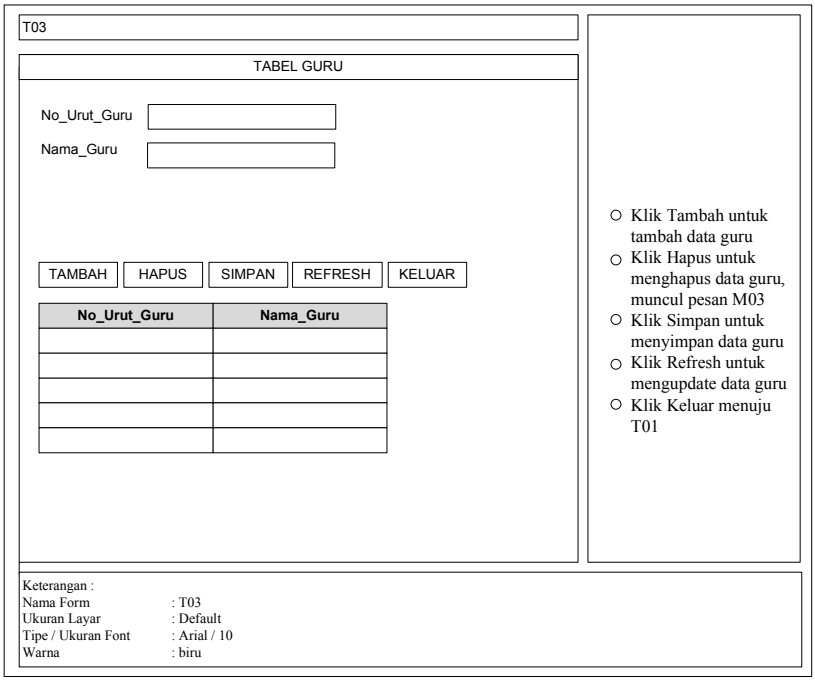
Gambar 3.21 Perancangan tampilan menu utama

2. Tampilan Form Kelas



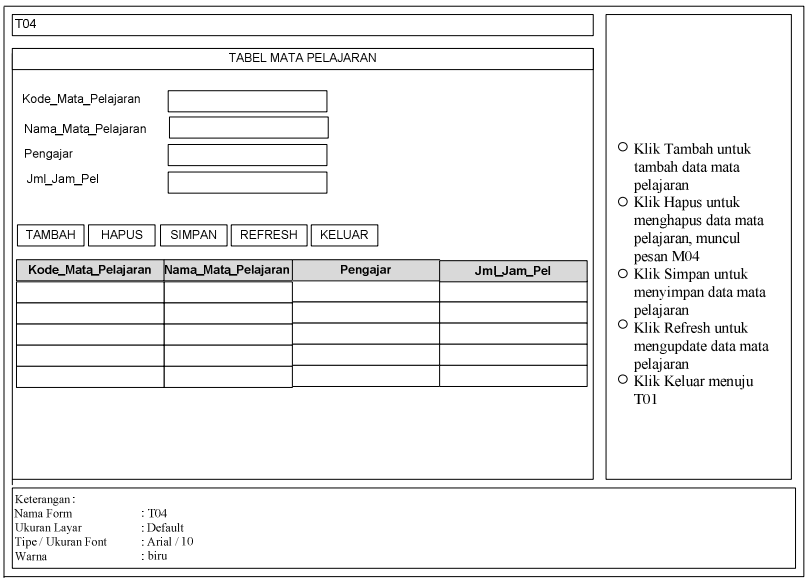
Gambar 3.22 Perancangan Tampilan Kelas

3. Tampilan Form Guru



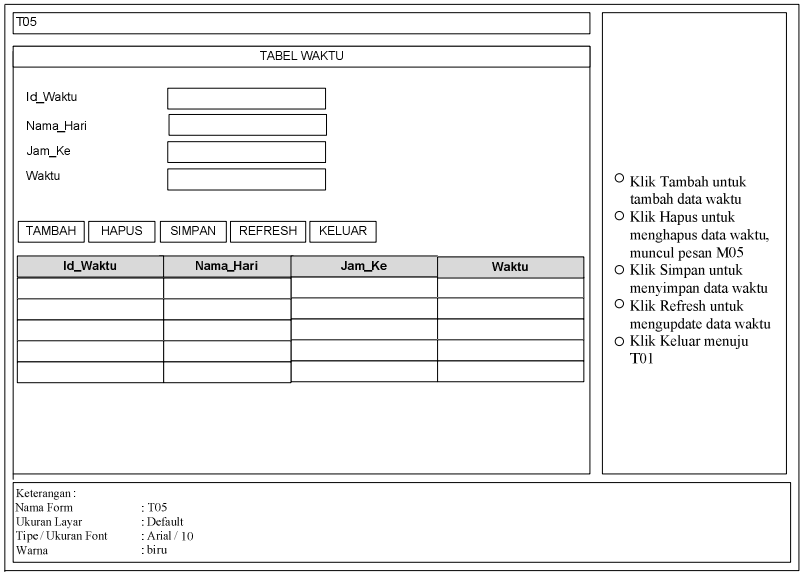
Gambar 3.23 Perancangan Tampilan Guru

4. Tampilan Form Mata Pelajaran



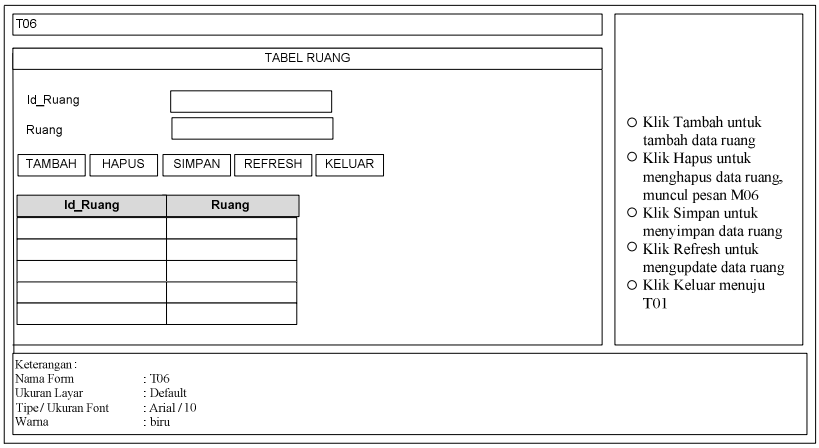
Gambar 3.24 Perancangan Tampilan Mata Pelajaran

5. Tampilan Form Waktu



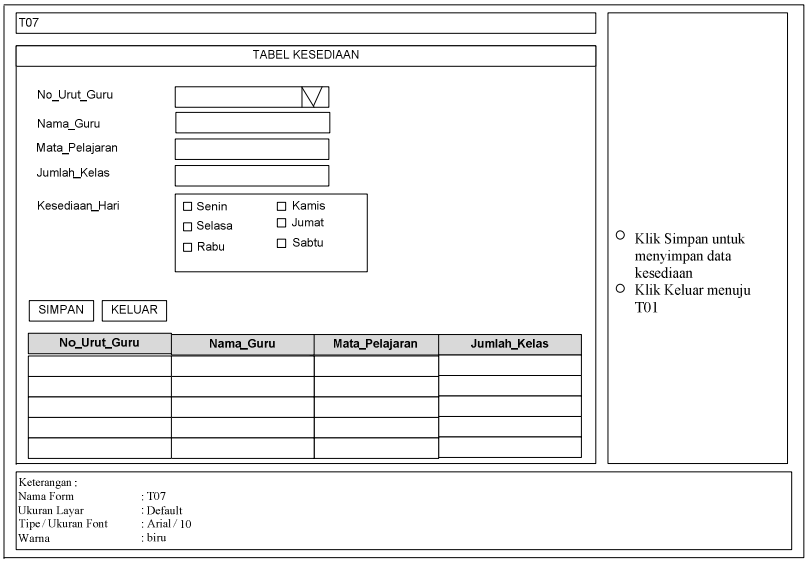
Gambar 3.25 Perancangan Tampilan Waktu

6. Tampilan Form Ruang



Gambar 3.25 Perancangan Tampilan Ruang

7. Tampilan Form Kesediaan



Gambar 3.25 Perancangan Tampilan Kesediaan

3.5 Perancangan Sistem Penjadualan Menggunakan Algoritma *TabooSearch*

Perancangan Sistem Penjadualan Menggunakan Algoritma *TabooSearch* sebagai gambaran mengenai perancangan simulai aplikasi Penjadualan Mata Pelajaran yang disesuaikan dengan data yang berada di SMPN 1 Telukjambe. Perancangan ini terdiri dari Perancangan Inputan Data Simulasi, Perancangan Keluaran, Diagram Alir Penjadualan, dan Perancangan Prosedural Penjadualan dengan Algoritma *TabooSearch*.

3.5.1 Perancangan Inputan Data Simulasi

Perancangan Inputan Data yang digunakan dalam simulasi program penjadualan menggunakan Algoritma *TabooSearch* terdiri dari Data Kelas yang akan menjadi *Subject*, Data Guru yang menjadi Data Kesediaan dan merupakan salah satu isi dari *Node* di dalam *Taboolist* bersama Data Mata Pelajaran, Data Waktu merupakan *Timeslot* yang menentukan jumlah *Node* yang digunakan di dalam *Taboolist*, Data Ruang yang merupakan prioritas terutama ruang Laboratorium Komputer, dan Data Kesediaan yang merupakan Data inputan yang menentukan dalam Penjadualan Mata Pelajaran. Dapat dilihat pada tabel 3.14.

Nama Data	Keterangan
Data Kelas	Data kelas yang ada pada tahun ajaran berlangsung dan akan menjadi *subject*
Data Guru	Data guru yang akan mengajar dan mengisi isi dari *Node* di dalam *Taboolist.*
Data Mata Pelajaran	Data mata pelajaran yang diajarkan oleh guru
Data Waktu	Data waktu sebagai *Timeslot* dalam *TabooSearch*
Data Ruang	Data ruang yang berada di SMPN 1 Telukjambe
Data Kesediaan	Data kesediaan guru untuk mengisi *node* pada *Taboolist*

Tabel 3.14 Perancangan Inputan Data Simulasi

3.5.2 Perancangan Keluaran

Perancangan Keluaran merupakan hasil dari Penjadualan Mata Pelajaran menggunakan Algoritma *TabooSearch*. Perancangan Keluaran Data Simulasi dapat dilihat pada tabel 3.15.

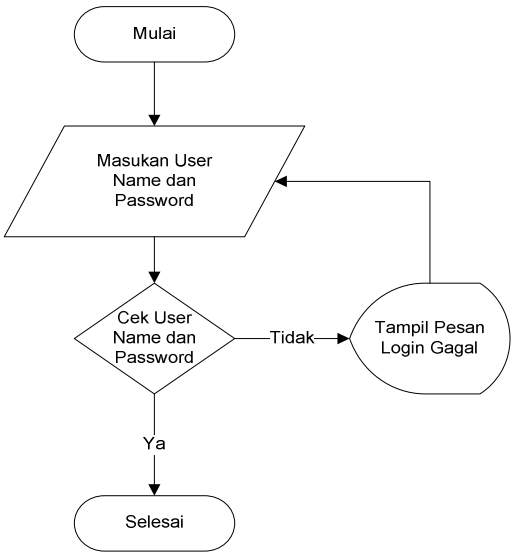
Nama Data	Keterangan
Data Jadual Mata Pelajaran	Data dari hasil proses penjadualan berupa laporan jadual mata pelajaran dalam satu semester dengan menggunakan algoritma *TabooSearch*.

Tabel 3.15 Perancangan Keluaran Data Simulasi

3.5.3 Perancangan Prosedural

Perancangan Prosedural merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan *detail* algoritma yang akan dinyatakan kedalam suatu program. Adapun perancangan prosedural untuk Aplikasi penjadualan di SMPN 1 Telukjambe sebagai berikut :

1. Flowchart Login, merupakan prosedur yang terjadi ketika *User* mulai membuka aplikasi.



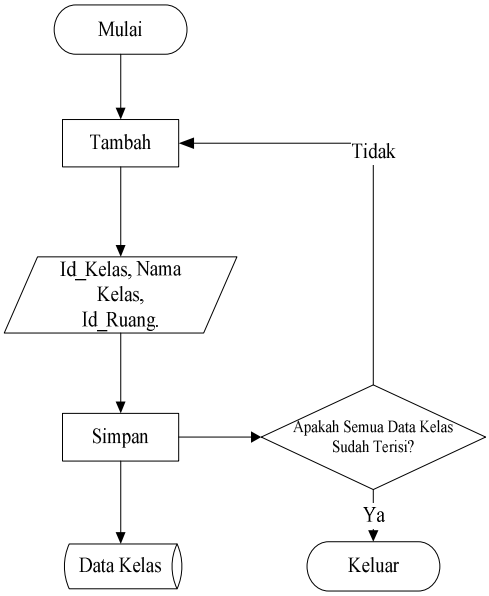
Gambar 3.18 FlowChart Login

2. Flowchart Pengisian Data Inputan

Dalam penjadualan, hal yang pertama dibutuhkan adalah data inputan yang nantinya akan dijadikan komponen-komponen penjadualan seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Yang termasuk ke dalam Inputan penjadualan adalah Inputan Data Kelas, Inputan Data Option Guru, Inputan Data Mata Pelajaran, Inputan Data Waktu, Inputan Data Ruang, dan Inputan Data Kesediaan.

a. Perancangan Inputan Data Kelas

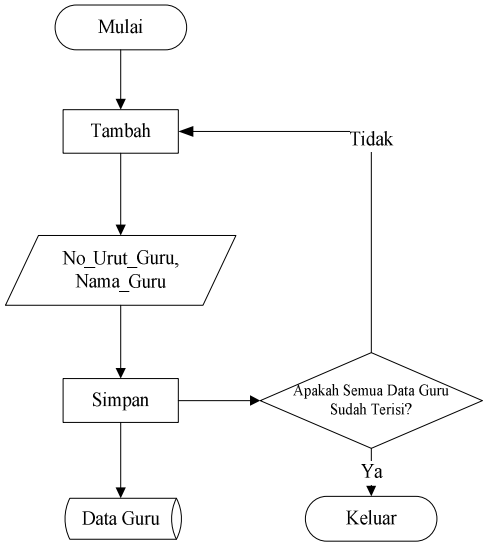
Inputan Data Kelas dimaksudkan untuk mengetahui jumlah *Subject* yang menjadi salah satu komponen penjadualan yang nantinya akan menentukan pula jumlah *Node* dalam *Taboolist* setelah dikalikan dengan *Timeslot*. Proseduralnya dapat dilihat pada gambar 3.19



Gambar 3.19 *Flowchart* Inputan Data Kelas

b. Perancangan Inputan Data Option Guru

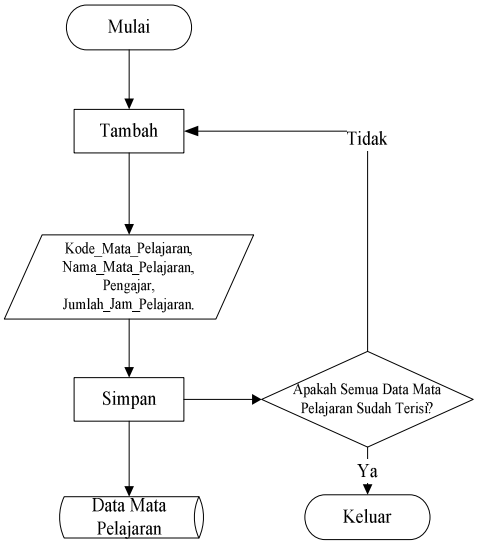
Inputan Data Option Guru dalam proses algoritma *TabooSearch* sebagai isian daripada *node-node* hasil penjadualan selain Data Mata Pelajaran dan Data Ruang dan disimpan dalam sebuah *Taboolist*. Proseduralnya dapat dilihat pada gambar 3.20.



Gambar 3.20 *Flowchart* Inputan Data Option Guru

c. Perancangan Inputan Data Mata Pelajaran

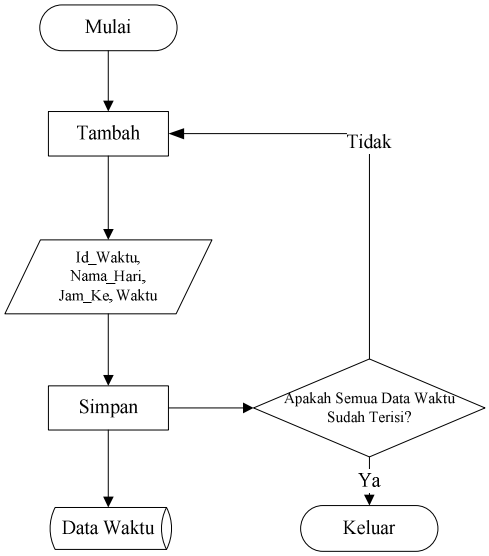
Inputan Data Mata Pelajaran dalam proses algoritma *TabooSearch* sebagai isian daripada *node-node* hasil penjadualan bersama dengan Data Option Guru dan Data Ruang dan disimpan dalam sebuah *Taboolist*. Proseduralnya dapat dilihat pada gambar 3.21.



Gambar 3.21 *Flowchart* Inputan Data Mata Pelajaran

d. Perancangan Inputan Data Waktu

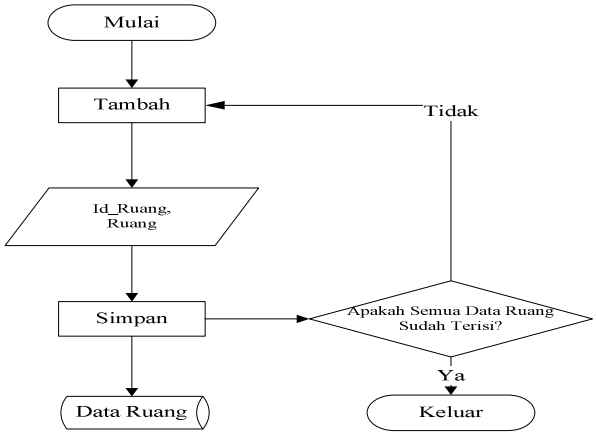
Inputan Data waktu merupakan komponen penjadualan yaitu *Timeslot* yang berjumlah 34 *Timeslot* per minggu. Proseduralnya dapat dilihat pada gambar 3.22.



Gambar 3.22 *Flowchart* Inputan Data Waktu

e. Perancangan Inputan Data Ruang

Inputan Data Ruang dalam proses algoritma *TabooSearch* sebagai *Constraint* yang harus dipenuhi terutama untuk ruang Lab yang ditempati oleh banyak kelas. Proseduralnya dapat dilihat pada gambar 3.23

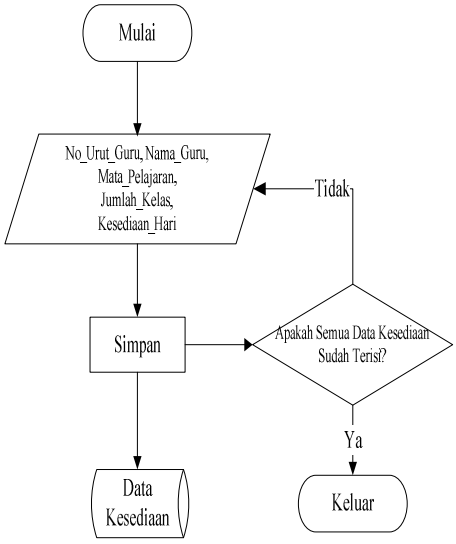


Gambar 3.23 *Flowchart* Inputan Data Ruang

f. Perancangan Inputan Data Kesediaan

Inputan Data Kesediaan adalah hal yang paling menentukan dalam penjadualan mata pelajaran, karena dalam Data Kesediaan terdapat Data Guru dan Data Mata Pelajaran sebagai komponen-komponen penjadualan, dan Kesediaan Hari

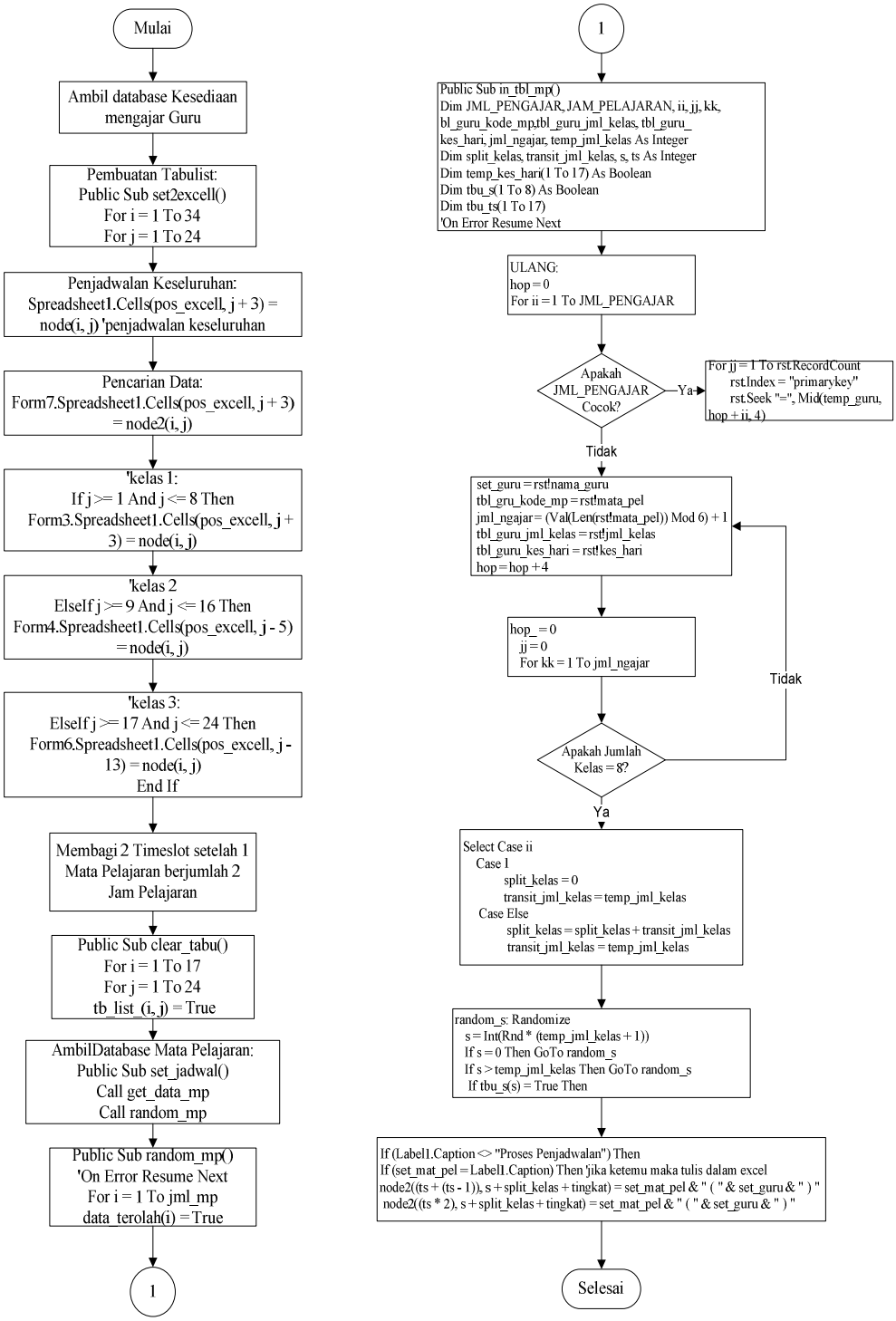
mengajar guru yang dijadikan sebagai komponen *Timeslot* dalam penjadualan. Dan terdapat pula jumlah kelas yang diajar untuk menentukan jumlah penelusuran *Node* dalam *Taboolist*. Proseduralnya dapat dilihat pada gambar 3.24



Gambar 3.24 *Flowchart* Inputan Data Kesediaan

1. Perancangan Proses Penjadualan

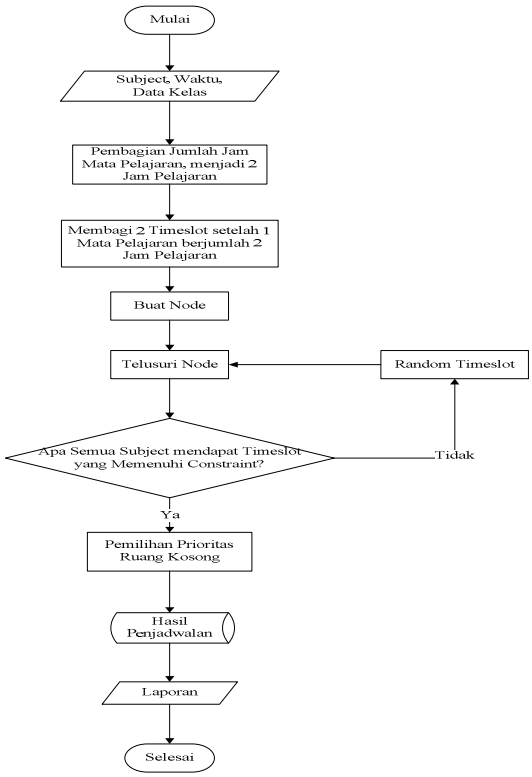
a. Perancangan Proses *TabooSearch*



Gambar 3.25 *Flowchart* Proses *TabooSearch*

b. Perancangan Penelusuran *Node*

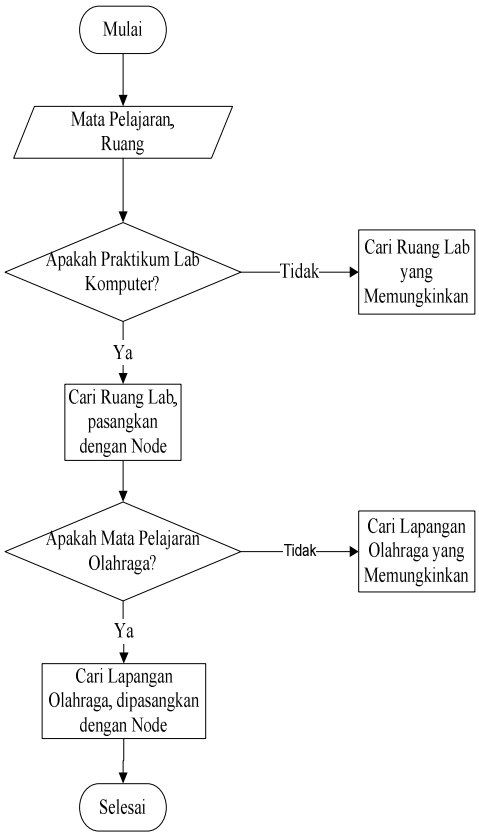
Pada saat akan melakukan proses penjadualan harus tersedia data yang diperlukan, yaitu Data Kelas, Data Ruang, Data Guru, waktu yang disediakan (*Timeslot*), *Subject* yang merupakan indeks dari record Data Kesediaan Guru. Dilanjutkan dengan proses buat *node* sebagai probabilitas atau kemungkinan solusi antara *subject* dengan *timeslot*. Kemudian dilakukan penelusuran *node* tadi dari itersi *subject* pertama sampai *subject* terakhir sehingga didapat pasangan solusi *subject* dengan *timeslot* (s,t) yang terpilih memenuhi *constraintt*. Penelusuran *node* terus dilakukan sampai memenuhi *constraintt*. Kemudian ruangan dipilih berdasar prioritas, maksudnya ruang teori dipakai untuk mata pelajaran teori, ruang Lab untuk mata pelajaran praktikum dan lapangan olahraga untuk mata pelajaran olahraga. Setelah semua komponen mendapat pasangan (s,r,t), simpan di *Taboolist*, dan harddisk. Setelah itu, diolah menjadi laporan jadual mata pelajran yang bisa digunakan. Proseduralnya dapat dilihat pada gambar 3.26



Gambar 3.26 *Flowchart* Penelusuran *Node* dalam Pembentukan Jadual

c. Perancangan Memasangkan *Node* dengan Ruang

Pemasangan ini dilkukan dengan teknik prioritas ruang, sebagai *Constraint* yang harus dipenuhi. Proseduralnya dapat dilihat pada gambar 3.27



Gambar 3.27 *Flowchart* Memasangkan *Node* dengan Ruang