BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

III.1 Analisis Sistem

Analisis terhadap sistem dilakukan untuk mendapatkan informasi, model dan spesifikasi perangkat lunak yang diinginkan oleh *user*. Pada bagian ini akan dilakukan analisis mengenai sistem yang sedang berjalan, dimana hasil dari analisis sistem tersebut digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai permasalahan yaitu kelemahan, kebutuhan dan hambatan yang terdapat pada sistem pembelajaran yang digunakan oleh SMA Nasional Bandung. Hasil dari proses analisis sistem ini akan menghasilkan berbagai kesimpulan dan saran yang dapat digunakan untuk perbaikan terhadap sistem serta yang dapat dijadikan dasar perancangan *E-learning* yang akan dibangun. Analisis sistem ini dapat dibagi kedalam dua bagian, yaitu analisis masalah dan analisis sistem yang sedang berjalan.

III.1.1 Analisis Masalah

Memahami suatu permasalahan sangatlah penting dan harus dilakukan secara hati-hati agar tidak terjadi persepsi yang berbeda, sehingga dapat menyebabkan pemecahan dan solusi masalah yang kurang tepat.

Melihat kondisi yang terjadi di lingkungan sekolah, kegiatan belajar mengajar di SMA Nasional saat ini dilakukan secara tatap muka dengan metode pembelajaran secara konvensional, yaitu guru datang ke dalam kelas kemudian memberikan materi kepada siswa di depan kelas, dan kegiatan itu pun berlangsung sama meskipun dengan materi pelajaran dan guru yang berbeda. Kegiatan belajar mengajar seperti ini dirasa masih belum cukup efisien karena dibatasi oleh waktu dan tempat, dimana jika guru berhalangan hadir , proses belajar mengajar pun akan terganggu, sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut. *E-learning* adalah salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meminimalkan permasalah tersebut, karena

sistem ini dapat diakses dimana saja dan kapan saja selama pengguna terkoneksi dengan jaringan *internet*.

Setelah melakukan penelitian dan wawancara di sekolah, maka munculah beberapa masalah yang diharapkan dapat diatasi dengan adanya pembangunan sistem ini, diantaranya adalah :

1. Kurang optimalnya proses belajar mengajar di dalam kelas ketika guru berhalangan hadir, karena tidak terjadinya proses tatap muka langsung antara siswa dengan guru di dalam kelas yang menyebabkan guru terpaksa menjelaskan dua materi pelajaran sekaligus dalam satu pertemuan.
2. Tidak adanya penyediaan referensi tambahan yang dapat membuat siswa kesulitan mendapatkan referensi tambahan yang sesuai dengan silabus pelajaran.
3. Tidak tersedianya waktu tanya jawab atau diskusi dengan guru setelah menjelaskan suatu materi karena waktu ajar yang disediakan terbatas.
4. Terhambatnya pemantauan perkembangan akademik siswa yang dilakukan orang tua dimana orangtua hanya mengetahui nilai akhir siswa melalui rapor di tiap akhir semester.

Dilihat dari permasalahan di atas, diharapkan dengan adanya aplikasi *E-learning* ini dapat digunakan untuk mengatasi kendala-kendala yang terjadi di lingkungan sekolah. Melalui fitur *upload download* materi diharapkan dapat membantu guru dalam memberikan materi atau referensi tambahan kepada siswa walaupun guru yang bersangkutan berhalangan hadir, selain itu aplikasi *E-learning* inipun menyediakan fitur tambahan yaitu *upload download* tugas. *E-learning* menyediakan forum sebagai media diskusi antara guru dengan siswa, ataupun siswa dengan siswa sehingga jika guru tidak sempat menjawab pertanyaan siswa atau siswa tidak sempat menanyakan pertanyaan kepada guru dikelas, forum dapat dijadikan sebagai media komunikasi tambahan untuk siswa dengan guru di luar kelas. *E-learning* juga menyediakan fitur monitoring untuk orangtua yang ingin memantau perkembangan akademik siswa, dengan menampilkan detail-detail nilai keseharian siswa di dalam kelas dan absensi

siswa, dan menyediakan monitoring tambahan untuk guru yang ingin mengetahui kemampuan siswa dalam menyerap materi pelajaran yang sudah diberikan sebelumnya melalui nilai latihan soal.

III.1.2 Analisis Prosedur Yang Sedang Berjalan

Berdasarkan hasil pengamatan dan data-data yang telah dikumpulkan, maka dapat diambil kesimpulan mengenai prosedur sistem yang sedang berjalan di SMA Nasional Bandung saat ini. Secara umum terdapat enam prosedur yang sedang berjalan dan ingin diperbaiki di lingkungan sekolah, yaitu :

1. Prosedur penyampaian materi pelajaran pada saat terjadinya proses tatap muka langsung antara guru dan siswa.
2. Prosedur penyampaian materi pelajaran pada saat guru berhalangan hadir sehingga harus diwakilkan oleh guru piket.
3. Prosedur penyampaian tugas saat terjadinya proses tatap muka langsung antara guru dan siswa.
4. Prosedur penyampaian tugas saat guru berhalangan hadir.
5. Prosedur pelaksanaan latihan.
6. Prosedur monitoring orangtua terhadap perkembangan akademik siswa sehari-hari.

Prosedur yang sedang berjalan saat ini dari nomor 1-5 digambarkan dengan menggunakan *flowmap*. Sedangkan prosedur monitoring orangtua digambarkan secara deskripsi.

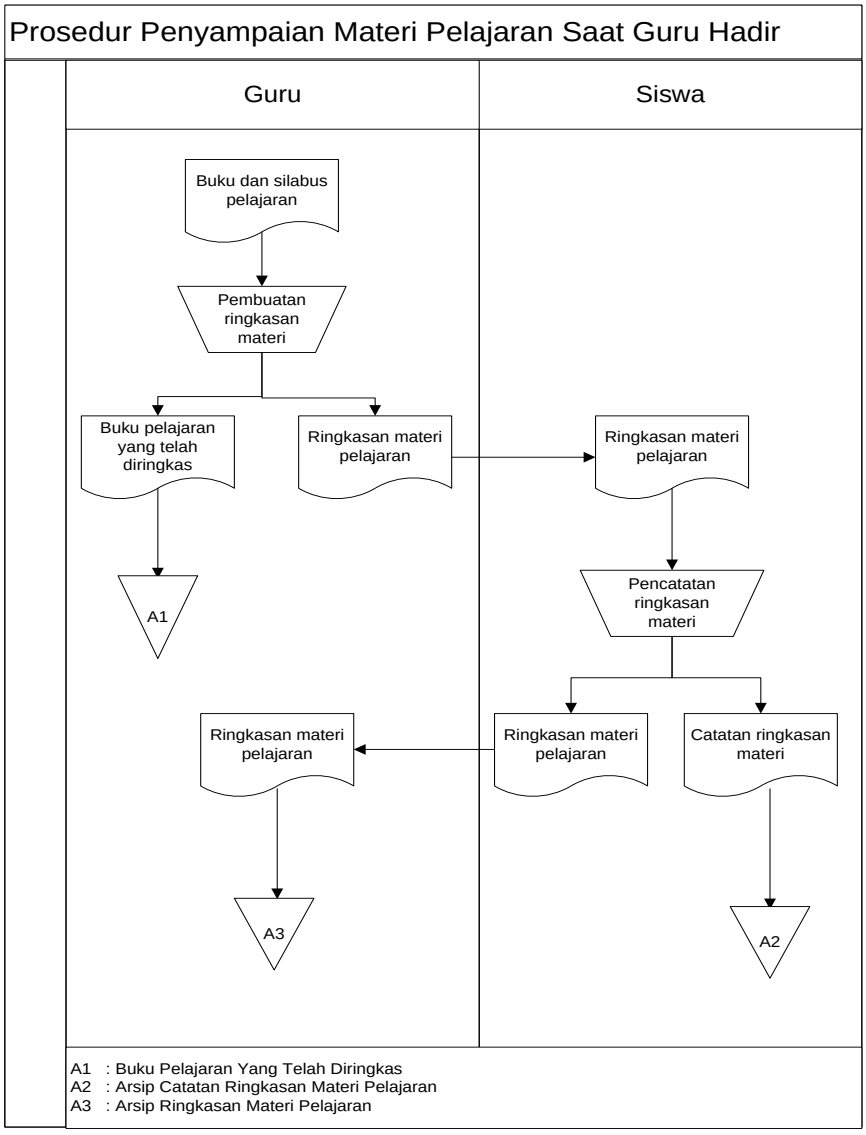
1. Prosedur Penyampaian Materi Pelajaran Saat Guru Hadir

Prosedur penyampaian materi pelajaran saat guru hadir ini melibatkan dua pengguna yaitu guru dan siswa karena penyampaian materi pelajaran ini dilakukan oleh guru terhadap siswanya pada saat di sekolah. Adapun alur prosedurnya yaitu sebagai berikut.

1. Guru membuat ringkasan materi pelajaran yang dilihat berdasarkan buku dan silabus pelajaran yang akan disampaikan kepada siswa sebagai bahan pembelajaran di dalam kelas.

2. Siswa mencatat ringkasan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru.
3. Catatan ringkasan materi pelajaran yang telah dicatat oleh siswa kemudian disimpan sebagai arsip catatan materi pelajaran, yang nantinya dapat digunakan untuk bahan ujian.
4. Ringkasan materi yang telah dibuat oleh guru tersebut, disimpan dan dijadikan sebagai pengembangan materi untuk bahan mengajar selanjutnya.

Alur prosedur penyampaian materi pelajaran saat guru hadir, dapat digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti pada Gambar III-1berikut ini.



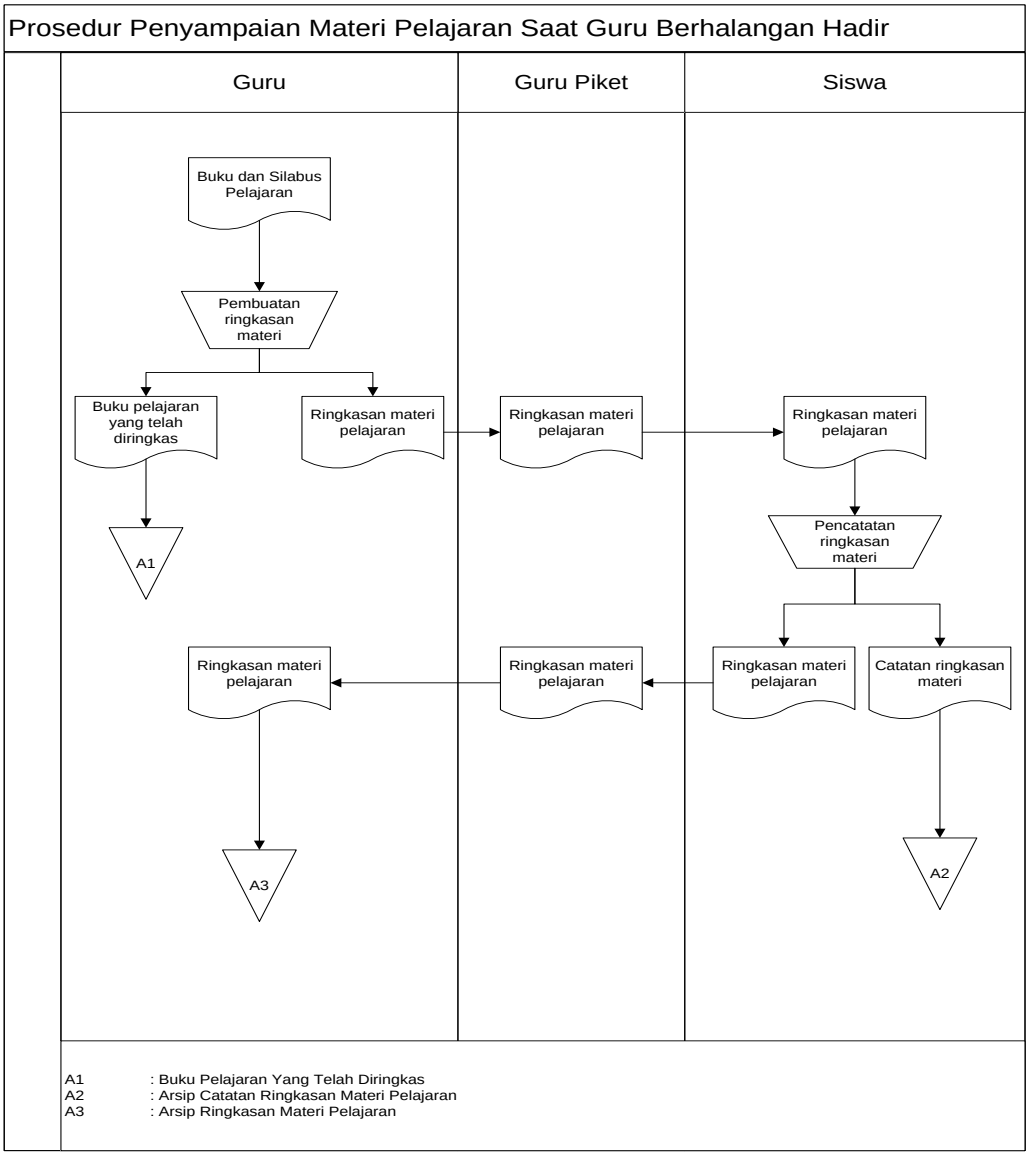
Gambar III-1 Flowmap Penyampaian Materi Pelajaran Saat Guru Hadir

2. Prosedur Penyampaian Materi Pelajaran Saat Guru Berhalangan Hadir

Prosedur penyampaian materi pelajaran saat guru berhalangan hadir melibatkan 3 pengguna yaitu guru, siswa dan guru piket, karena penyampaian materi pelajaran ini diwakilkan oleh guru piket kepada siswa saat di sekolah. Adapun alur prosedurnya, yaitu sebagai berikut.

1. Ringkasan materi yang telah dibuat oleh guru berdasarkan buku dan silabus pelajaran diserahkan kepada guru piket.
2. Guru piket menyampaikan isi dari ringkasan materi yang telah diberikan oleh guru mata pelajaran untuk dipelajari siswa di dalam kelas.
3. Siswa mencatat ringkasan materi pelajaran yang telah diberikan oleh guru piket.
4. Catatan ringkasan materi pelajaran yang telah dicatat oleh siswa kemudian disimpan sebagai arsip catatan ringkasan materi pelajaran.
5. Siswa mengembalikan catatan ringkasan materi pelajaran kepada guru piket.
6. Ringkasan materi pelajaran yang telah diberikan oleh siswa kepada guru piket kemudian dikembalikan lagi kepada guru yang bersangkutan untuk disimpan sebagai arsip ringkasan materi yang nantinya dapat digunakan untuk bahan dalam membuat soal latihan atau ulangan.

Alur prosedur penyampaian materi pelajaran saat guru berhalangan hadir, dapat digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti pada Gambar III-2 berikut ini.



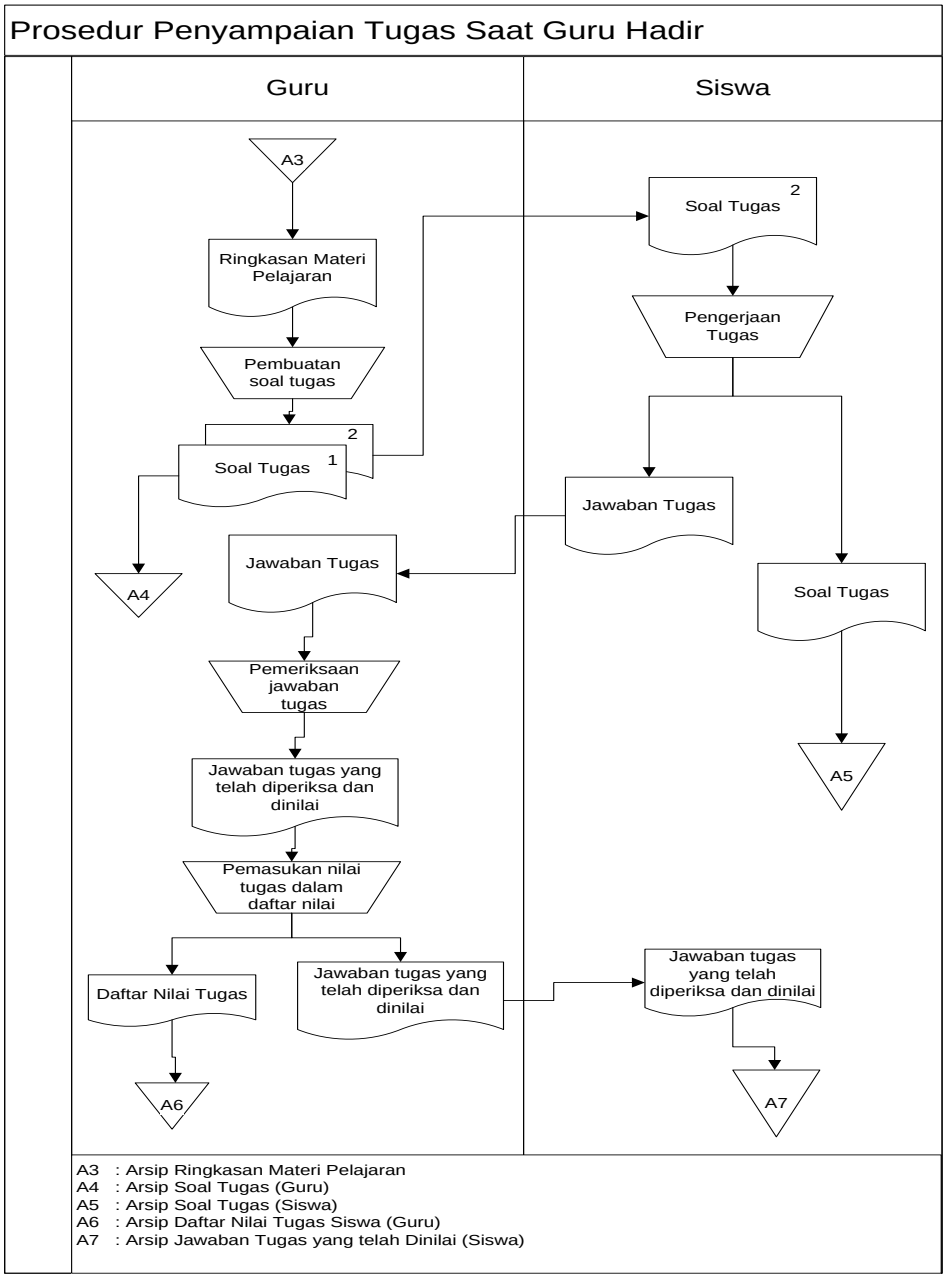
Gambar III-2 *Flowmap* Penyampaian Materi Pelajaran Saat Guru Berhalangan Hadir

3. Prosedur Penyampaian Tugas Saat Guru Hadir

Prosedur penyampaian tugas saat guru hadir ini melibatkan dua pengguna yaitu guru dan siswa. Prosedur penyampaian tugas ini biasanya dilakukan guru kepada siswanya setelah guru selesai memberikan materi pelajaran kepada siswa di dalam kelas. penyampaian tugas berguna untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan oleh guru. Adapun alur prosedurnya, yaitu sebagai berikut.

1. Guru membuat tugas berdasarkan ringkasan materi pelajaran yang telah disampaikan kepada siswa sebelumnya yang telah tersimpan sebagai arsip guru.
2. Soal tugas yang telah dibuat oleh guru lalu diberikan kepada siswa untuk dikerjakan setelah guru selesai menyampaikan materi pelajaran., kemudian soal tugas yang telah dibuat guru disimpan kembali sebagai arsip soal tugas.
3. Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru kemudian jika sudah selesai mengerjakan, soal disimpan oleh siswa sebagai arsip.
4. Jawaban dari hasil pengerjaan tugas siswa, diberikan lagi kepada guru untuk diberikan penilaian.
5. Guru melakukan penilaian terhadap jawaban tugas yang telah dikerjakan oleh siswa.
6. Guru memasukkan nilai kedalam daftar nilai tugas dan menjadikan daftar nilai tersebut sebagai arsip daftar nilai tugas.
7. Hasil penilaian tugas yang telah diperiksa oleh guru kemudian dikembalikan kepada siswa sebagai arsip hasil jawaban tugas untuk siswa tersebut.

Alur prosedur penyampaian materi pelajaran saat guru berhalangan hadir, dapat digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti pada Gambar III-3 berikut ini.



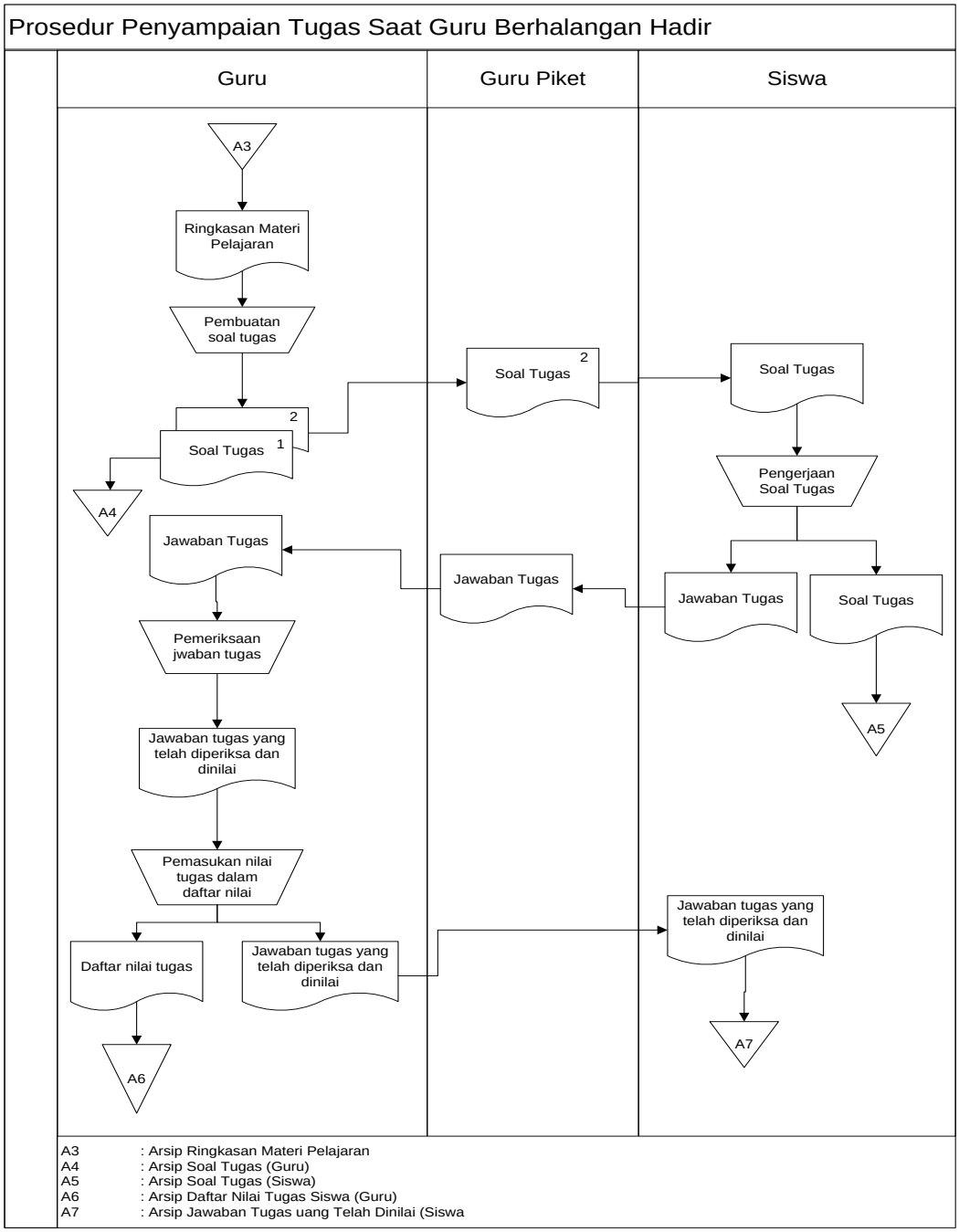
Gambar III-3 *Flowmap* Penyampaian Tugas Saat Guru Hadir

4. Prosedur Penyampaian Tugas Saat Guru Berhalangan Hadir

Prosedur penyampaian materi pelajaran saat guru berhalangan hadir melibatkan 3 pengguna yaitu guru, siswa dan guru piket, karena penyampaian tugas mengenai materi pelajaran ini diwakilkan oleh guru piket kepada siswa saat disekolah. Adapun alur prosedurnya, yaitu sebagai berikut.

1. Guru membuat tugas untuk siswa berdasarkan ringkasan materi pelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.
2. Soal tugas yang telah dibuat oleh guru kemudian diberikan kepada guru piket untuk disampaikan kepada siswa, kemudian soal tugas yang telah dibuat guru disimpan kembali sebagai arsip soal tugas.
3. Guru piket menyampaikan soal tugas yang diberikan oleh guru kepada siswa di sekolah.
4. Siswa mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru piket.
5. Soal tugas dan jawaban yang telah dikerjakan oleh siswa diberikan kembali kepada guru piket.
6. Guru piket menyerahkan kembali soal tugas dan jawaban siswa pada guru yang bersangkutan.
7. Guru memberikan penilaian terhadap jawaban tugas yang telah dikerjakan oleh siswa dan hasil penilaian disimpan sebagai arsip daftar nilai tugas.
8. Hasil penilaian yang telah diperikksa oleh guru dikembalikan kepada siswa untuk disimpan sebagai arsip siswa tersebut.

Alur prosedur penyampaian materi pelajaran saat guru berhalangan hadir, dapat digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti pada Gambar III-4 berikut ini.



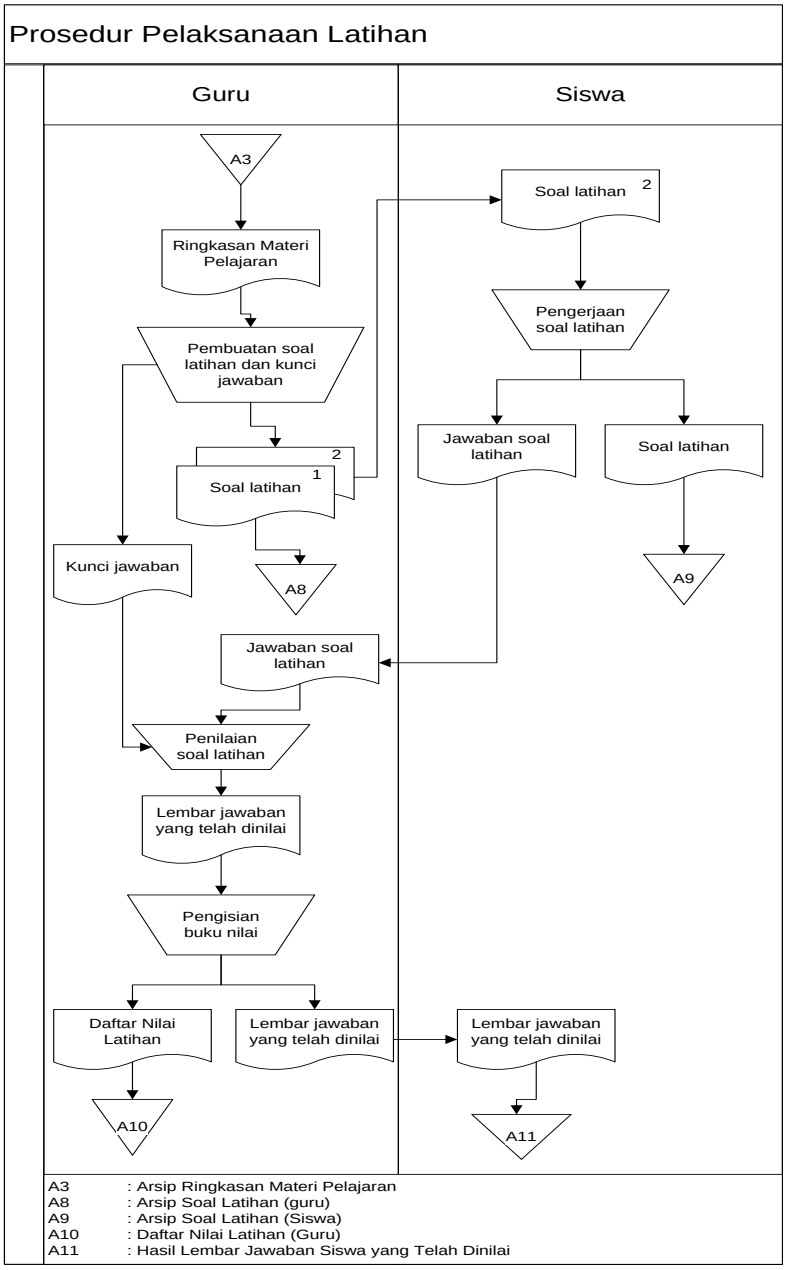
Gambar III-4 *Flowmap* Penyampaian Tugas Saat Guru Berhalangan Hadir

5. Prosedur Pelaksanaan Latihan

Prosedur pelaksanaan latihan ini melibatkan 2 pengguna yaitu guru dan siswa dengan syarat guru mata pelajaran telah memberikan materi sebelumnya dan latihan ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi pembelajaran siswa. Adapun alur prosedurnya, yaitu sebagai berikut.

1. Guru membuat soal latihan beserta kunci jawabannya berdasarkan ringkasan materi pelajaran yang telah disampaikan kepada siswa sebelumnya.
2. Soal diberikan kepada siswa untuk dikerjakan dengan waktu yang telah ditentukan oleh guru.
3. Siswa mengumpulkan lembar jawaban soal latihan setelah waktu yang ditentukan selesai.
4. Lembar jawaban yang telah dikerjakan oleh siswa akan diperiksa oleh guru untuk diberikan penilaian yang kemudian nilainya disimpan sebagai arsip oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan.
5. Hasil jawaban yang berisi penilaian dari guru mata pelajaran diberikan kembali kepada siswa sebagai arsip.

Alur prosedur penyampaian materi pelajaran saat guru berhalangan hadir, dapat digambarkan dalam bentuk *flowmap* seperti pada Gambar III-5 berikut ini.



Gambar III-5 *Flowmap* Pelaksanaan Latihan Soal

6. Prosedur Monitoring Orangtua

Prosedur monitoring yang berjalan saat ini orangtua hanya melihat laporan nilai akhir siswa melalui rapot yang diserahkan oleh wali kelas pada akhir semester. Berikut ini adalah penjelasannya:

1. Guru bidang studi menghitung nilai akhir siswa, kemudian daftar nilai akhir siswa diberikan kepada masing-masing wali kelas.

2. Wali kelas mencatat nilai akhir siswa kedalam buku raport.
3. Buku rapot yang telah ditandatangani dan disahkan sebelumnya diberikan kepada orangtua siswa pada akhir semester dan hanya berupa nilai akhir.
4. Orangtua mengecek nilai rapot yang telah diberikan oleh wali kelas.

III.1.3 Analisis Aturan Bisnis

Aturan bisnis yang akan diterapkan pada sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut.

1. Siswa kelas X, XI dan XII memperoleh materi sesuai kelas masing-masing dan sesuai dengan guru yang bersangkutan.
2. Penjurusan dilakukan mulai dari kelas XI.
3. Siswa tingkat 1 mendapatkan semua materi ajar baik bidang IPA maupun IPS.
4. Data guru, data siswa, data kelas dan data mata pelajaran diambil dari sistem informasi akademik (SIA).
5. Siswa kelas X, XI dan XII memperoleh materi sesuai kelas masing-masing dengan guru yang bersangkutan.
6. Tugas dan latihan soal diberikan berdasarkan materi pelajaran.
7. Soal latihan *online* berupa pilihan ganda.
8. Skala nilai hasil latihan *online* antara 0 sampai dengan 100.
9. Jumlah soal latihan *online* dapat ditambah.
10. Siswa hanya dapat mengerjakan soal latihan *online* satu kali per soal.
11. Latihan *online* hanya bersifat latihan ulangan yang tidak berpengaruh terhadap nilai akademik siswa.
12. Soal berbentuk pilihan ganda dengan tipe soal *single answear* dan *multiple answear* dengan menggunakan sistem *random* untuk pilihan jawaban dan urutan nomor soal. Soal dan jawaban dapat berupa gambar dan teks.
13. Forum dapat diakses oleh semua guru dan siswa yang bersangkutan sesuai dengan topik forum.
14. Topik forum dapat dibuat oleh guru dan siswa.

15. Topik forum yang dibuat oleh guru bergantung pada kelas dan mata pelajaran tertentu.
16. Tugas dikerjakan dirumah dan dikumpulkan secara *online (upload)*.

III.1.4 Analisis Monitoring

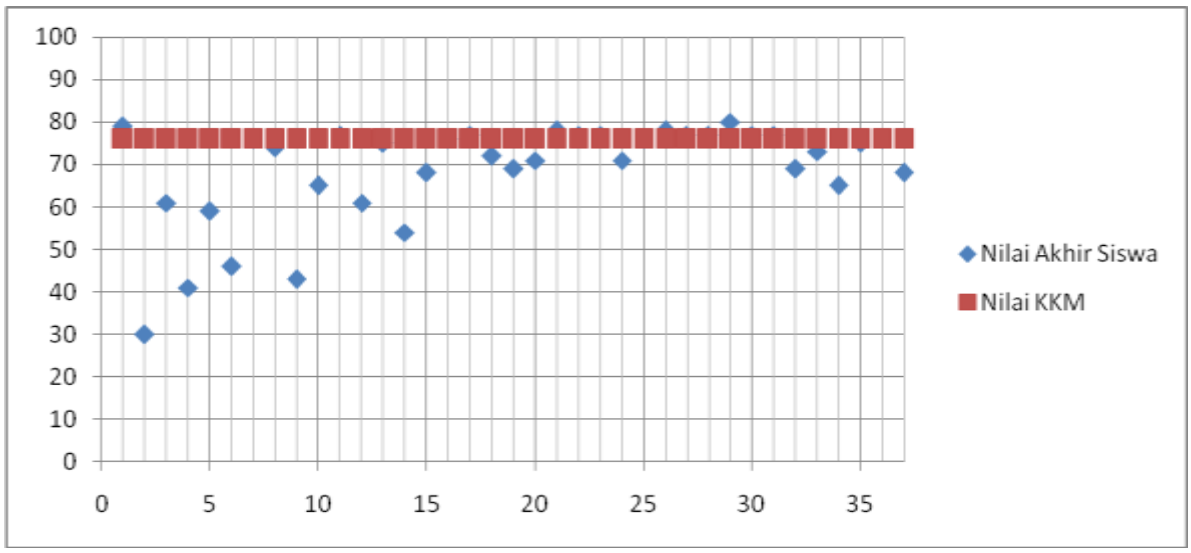
Analisis monitoring merupakan tahap dilakukannya analisis terhadap data nilai siswa sehari-hari, di mana data yang dikelola dan disajikan adalah nilai rata-rata hasil pengerjaan latihan soal siswa dan rata-rata hasil tugas siswa yang diambil dari aktivitas pada aplikasi *E-learning* ini. Data tersebut kemudian ditampilkan dengan visualisasi berupa grafik dan menjadikan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sebagai ukuran dalam memonitoring untuk mencapai target yang diinginkan sesuai dengan KKM yang telah ditentukan oleh pihak sekolah, yaitu 75.

Tabel III-1 berikut ini adalah contoh analisis hasil nilai akhir rata-rata siswa pada mata pelajaran Bahasa Inggris kelas XII IPS. Jika nilai akhir rata-rata siswa = atau > 76, maka siswa tersebut dinyatakan LULUS, tetapi jika nilai akhir rata-rata siswa < 76, maka siswa tersebut dinyatakan TIDAK LULUS.

Tabel III-1 Nilai Akhir Rata-rata siswa

No	Siswa	Nilai			
		NA Tugas	NA Latihan	NA	Keterangan
1.	Afifah Fauziah	78	80	79	LULUS
2.	Agung Abdul Gani	33	27	30	TIDAK LULUS
3.	Bela Perbangsa	77	45	61	TIDAK LULUS
4.	Dani Ramdani	54	27	40,5	TIDAK LULUS
5.	Dea Ardani S.	71	46	58,5	TIDAK LULUS
6.	Deni Munawar F.	35	57	46	TIDAK LULUS
7.	Desi Tri W	71	80	75,5	LULUS
8.	Devi Santika Ayu	68	80	74	TIDAK LULUS
9.	Didi Haryada	61	25	43	TIDAK LULUS

10.	Diki Setiawan	69	60	64,5	TIDAK LULUS
11.	Elista Yuniati	79	74	76,5	LULUS
12.	Fikri Farhan	46	75	60,5	TIDAK LULUS
13.	Fitri Rahmatun N	69	80	74,5	TIDAK LULUS
14.	Hafizh Zaini Faiz	33	75	54	TIDAK LULUS
15.	Halim Rosadi	60	75	67,5	TIDAK LULUS
16.	Haryanti Sembiring	77	75	76	LULUS
17.	Iin Kusmiati	73	80	76,5	LULUS
18.	Irfan Ardiansyah	68	75	71,5	TIDAK LULUS
19.	Muhamad Fauzi S	63	75	69	TIDAK LULUS
20.	Mutia Ayu Lestari	66	75	70,5	TIDAK LULUS
21.	Nesia Heriani	80	75	77,5	LULUS
22.	Neri Arif Hidayat	78	75	76,5	LULUS
23.	Nuraini Indah S.W	79	75	77	LULUS
24.	Nugraha Cahya G	75	67	71	TIDAK LULUS
25.	Nur Oktaviani	77	75	76	LULUS
26.	Pehalmin Fetia Rani	81	75	78	LULUS
27.	Resmiati	78	75	76,5	LULUS
28.	Rendi Herdiana	73	80	76,5	LULUS
29.	Rian Darmawan	78	81	79,5	LULUS
30.	Riri Anggraeni	78	75	76,5	LULUS
31.	Saini Midi Suryani	78	75	76,5	LULUS
32.	Sandi Jaelani	62	75	68,5	TIDAK LULUS
33.	Sandra Octovian	71	75	73	TIDAK LULUS
34.	Seni Setiawan	55	75	65	TIDAK LULUS
35.	Yayang Putri DM	74	75	74,5	TIDAK LULUS
36.	Yeni Maryati	74	78	76	LULUS
37.	Mentari	60	75	67,5	TIDAK LULUS



Gambar III-6 Grafik Nilai rata-rata siswa kelas XII IPS mata pelajaran Bahasa Inggris

Berdasarkan Gambar III-6 di atas dapat dilihat bahwa titik yang berada tepat di atas garis batas nilai KKM adalah nilai akhir rata-rata siswa yang mendapatkan nilai di atas KKM atau yang dinyatakan LULUS dan titik yang berada di bawah garis batas nilai KKM adalah nilai rata-rata siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM yang telah ditentukan atau yang dinyatakan TIDAK LULUS.

III.1.5 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional adalah analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem yang akan dibangun. Spesifikasi ini meliputi komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai sistem tersebut dapat diimplementasikan, meliputi analisis pengkodean, analisis perangkat lunak, analisis perangkat keras, analisis pengguna (*user*) dan analisis basis data. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

III.1.5.1 Analisis Pengkodean

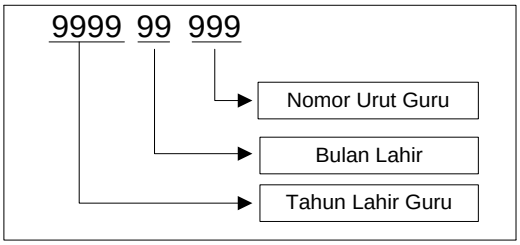
Analisis ini bertujuan untuk membahas tentang pengkodean yang berada di lingkungan SMA Nasional Bandung yang berlaku saat ini. Pengkodean tersebut terdiri dari pengkodean Nomor Unik Pendidik dan Tenaga Kependidikan (NUPTK), Nomor Induk Siswa (NIS) dan Pengkodean Kelas.

1. Pengkodean Nomor Unik Pendidik dan Tenaga Kependidikan (NUPTK)

NUPTK atau Nomor Unik Pendidik atau Tenaga Kependidikan merupakan Nomor Induk bagi seseorang pendidik atau tenaga kependidikan yang diberikan kepada seluruh PTK baik PNS maupun Non-PNS sebagai Nomor Identitas resmi yang digunakan untuk keperluan identifikasi dalam berbagai pelaksaan program dan kegiatan yang berkaitan dengan pendidikan dalam rangka peningkatan mutu pendidik dan tenaga kependidikan.

NUPTK terdiri dari 16 angka yang bersifat tetap karena NUPTK yang dimiliki seorang PTK tidak akan berubah meskipun yang bersangkutan telah berpindah tempat mengajar, perubahan riwayat status kepegawaian atau terjadi perubahan data lainnya. Akan tetapi NUPTK tidak bisa digunakan sebagai *username* guru dikarenakan tidak semua guru di SMA Nasional Bandung memiliki NUPTK, hanya guru tetap saja yang telah memiliki NUPTK sedangkan guru yang berstatus honorer ataupun guru baru belum mendapatkan NUPTK.

Berdasarkan hasil diskusi oleh beberapa pihak di SMA Nasional Bandung, mengusulkan bahwa kode yang nantinya akan digunakan sebagai *username* guru untuk mengakses aplikasi *E-learning* ini terdiri dari 9 digit, dengan menggunakan format sesuai Gambar III-7 berikut ini.

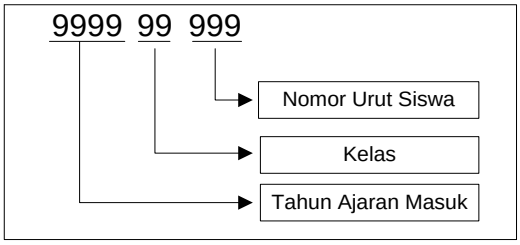


Gambar III-7 Format Pengkodean ID Guru

Misalnya seorang guru memiliki ID Guru 195901001, berarti guru tersebut lahir pada tahun 1959 bulan Januari dan memiliki nomor urut 001.

2. Pengkodean Nomor Induk Siswa (NIS)

Pengkodean NIS terdiri dari 9 digit, dengan menggunakan format sesuai Gambar III-8 di bawah ini.



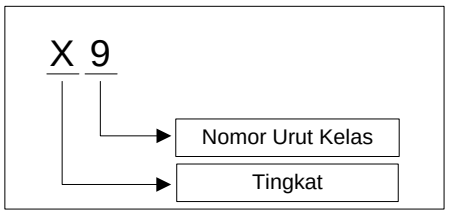
Gambar III-8 Format Pengkodean NIS

Misalnya seorang siswa mempunyai NIS 121310001, berarti siswa tersebut masuk pada tahun ajaran 2012-2013 di kelas 10 dan memiliki no urut 001. Kode inilah yang diusulkan untuk menjadi *username* yang akan digunakan oleh siswa untuk dapat mengakses aplikasi *E-learning* dan dapat menggunakan fitur-fitur yang telah disediakan untuk siswa.

3. Pengkodean Kelas

Pengkodean kelas yang digunakan di SMA Nasional Bandung saat ini adalah kelas X (sepuluh), XI (sebelas) dan XII (dua belas). Terdapat dua format yang biasa digunakan saat ini yaitu kelas X tanpa penjurusan sedangkan kelas XI dan XII sudah memiliki penjurusan, dimana kelas yang memiliki penjurusan saat ini adalah IPA dan IPS. Berikut ini adalah penjelasan format pengkodeannya :

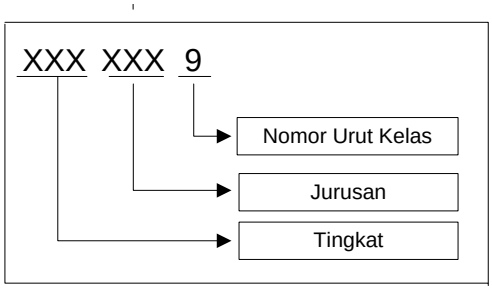
a. Pengkodean kelas X terdiri dari 2 digit karakter, dengan menggunakan format sesuai Gambar III-9 dibawah ini.



Gambar III-9 Format Pengkodean Kelas X

Misalnya Kelas X 1, berarti kelas tersebut memiliki tingkatan X dan nomor urut kelas 1. Kode kelas yang akan digunakan di dalam aplikasi *E-learning* ini mengikuti format kode yang telah ada dan yang telah digunakan di SMA Nasional Bandung.

b. Pengkodean kelas XI dan XII terdiri dari 7 digit karakter, dengan menggunakan format sesuai Gambar III-10 dibawah ini.



Gambar III-10 Format Pengkodean Kelas XI dan Kelas XII

Misalnya Kelas XI IPA 2, berarti kelas tersebut memiliki tingkatan XI jurusan IPA dan nomor urut kelas 2. Begitu juga dengan kelas XII, menggunakan format yang sama. Kode kelas yang akan digunakan di dalam aplikasi *E-learning* ini mengikuti format kode yang telah ada dan yang telah digunakan di SMA Nasional Bandung.

III.1.5.2 Analisis Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak merupakan sebuah faktor penunjang yang penting dalam membangun aplikasi yang akan dibangun. Analisis perangkat lunak yang dimaksud menjelaskan berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam membangun aplikasi *E-learning.* Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan saat

ini di lingkungan SMA Nasional Bandung dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini.

Tabel III-2 Analisis Perangkat Lunak Staff Tata Usaha

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	*Microsoft Windows 7*
2	Media Penyimpanan	*Microsoft Excel*
3	*Web Browser*	*Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer*

Tabel III-3 Analisis Perangkat Lunak Guru

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	*Microsoft Windows 7*
2	Media Penyimpanan	*Microsoft Excel*
3	*Web Browser*	*Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer*

Tabel III-4 Analisis Perangkat Lunak Laboratorium

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	*Microsoft Windows XP*
2	Media Penyimpanan	*Microsoft Excel*
3	*Web Browser*	*Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer*

Sedangkan perangkat lunak yang diusulkan dan dibutuhkan untuk menjalankan sistem ini menggunakan perangkat lunak pendukung seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel III-5 Analisis Perangkat Lunak Staff Tata Usaha

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	*Microsoft Windows XP* atau sistem operasi di atasnya
2	*Web Browser*	*Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer*
3	Bahasa Perograman	PHP
4	*Web Server*	Wamp
5	*Database*	*MySQL*

Tabel III-6 Analisis Perangkat Lunak Guru

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	*Microsoft Windows XP* atau sistem operasi di atasnya
2	*Web Browser*	*Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer*

Tabel III-7 Analisis Perangkat Lunak Laboratorium

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	*Microsoft Windows XP* atau sistem operasi di atasnya
2	*Web Browser*	*Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer*

Berdasarkan data-data di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa spesifikasi perangkat lunak yang terdapat pada komputer Staff Tata Usaha belum memadai. Oleh karena itu, perlu installasi program-program yang dibutuhkan, sedangkan komputer guru dan siswa telah memadai untuk menggunakan aplikasi *E-learning* yang akan dibangun sehingga tidak perlu melakukan installasi program lainnya.

III.1.5.3 Analisis Perangkat Keras

Perangkat keras merupakan hal penting yang harus diperhatikan, karena tanpa perangkat keras yang memadai, sistem yang akan dibangun tidak akan bisa beroperasi dengan baik atau bahkan tidak bisa sama sekali beroperasi. Analisis ini digunakan untuk mempermudah proses perancangan dan implementasi. Berdasarkan pengamatan yang ada, analisis perangkat keras yang tersedia pada SMA Nasional Bandung saat ini adalah komputer dengan spesifikasi yang dapat dilihat seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel III-8 Analisis Perangkat Keras Tata Usaha

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	*Processor* dengan kecepatan minimal 1,8 Ghz
2	VGA	VGA 512 MB
3	Memory	RAM 1 GB
4	*Hardisk*	160 GB
5	Koneksi	Koneksi Internet minimal 64 kbps

Tabel III-9 Analisis Perangkat Keras Guru

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	*Processor* dengan kecepatan minimal 1,8 Ghz
2	VGA	VGA 512 MB
3	Memory	RAM 1 GB
4	*Hardisk*	160 GB
5	Koneksi	Koneksi Internet minimal 64 kbps

Tabel III-10 Analisis Perangkat Keras Laboratorium

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	*Processor* dengan kecepatan minimal 1,8 Ghz
2	VGA	VGA 128 MB
3	Memory	RAM 512 MB
4	*Hardisk*	80 GB
5	Koneksi	Koneksi Internet minimal 64 kbps

Sedangkan untuk menjalankan sistem yang akan dibangun dibutuhkan spesifikasi perangkat keras yang dapat dilihat pada Tabel III-11 di bawah ini.

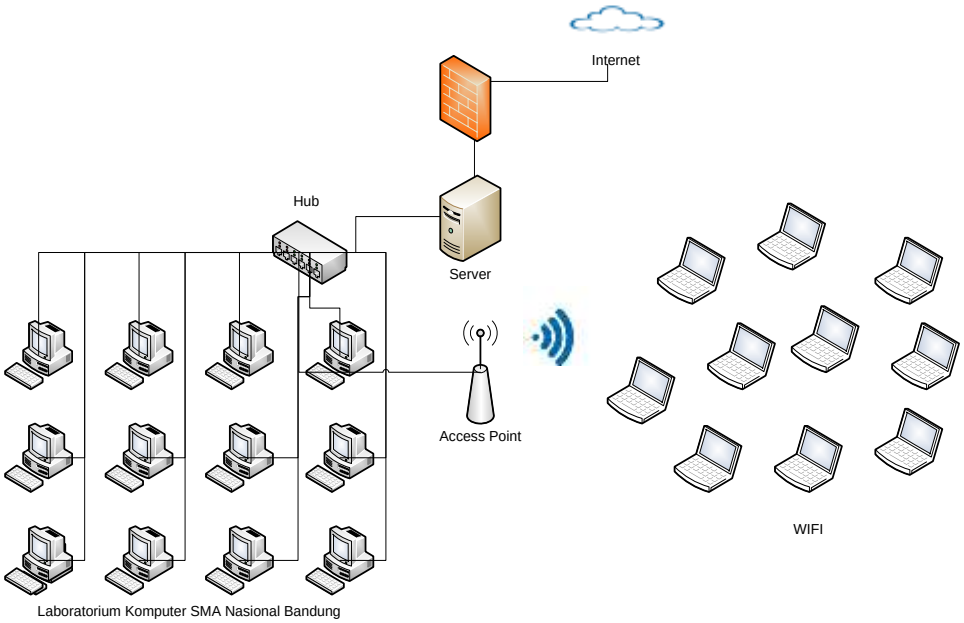
Tabel III-11 Analisis perangkat keras yang dibutuhkan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	*Processor* dengan kecepatan minimal 1,8 Ghz
2	VGA	VGA 128 MB
3	Memory	RAM 1 GB
4	Hardisk	80 GB
5	Koneksi	Koneksi Internet minimal 64 kbps

Berdasarkan data-data tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa spesifikasi perangkat keras yang sedang digunakan di SMA Nasional telah memadai untuk menggunakan sistem yang akan dibangun, sehingga tidak memerlukan pengadaan perangkat keras lainnya.

III.1.5.4 Analisis Jaringan

Pada tahap analisis jaringan ini digunakan untuk menganalisa jaringan yang akan digunakan dalam mengakses aplikasi *E-learning* dan jaringan yang terdapat pada instantsi yang bersangkutan. Banyaknya komputer yang ada di laboratorium sebanyak 40 unit dan 1 unit *server*. Jaringan yang terdapat di SMA Nasional Bandung terdiri dari dua jaringan yaitu dengan menggunakan teknologi *wireless* dan menggunakan LAN (*Local Area Network*) dengan topologi *star*.



Gambar III-11 Arsitektur Jaringan SMA Nasional Bandung

III.1.5.5 Analisis Pengguna (*User*)

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang akan menggunakan aplikasi media pembelajaran *online* ini beserta karakteristiknya sehingga dapat diketahui tingkat pemahaman dan pengalaman pengguna mengenai komputer. Adapun pengguna yang akan terlibat dalam *E-learning* ini dapat dilihat pada Tabel III-12 di bawah ini.

Tabel III-12 Analisis Pengguna yang Terlibat Saat ini

Pengguna yang terlibat	Karakteristik
Staff Tata Usaha	1. Dapat mengoperasikan komputer dan menggunakan *web browser*. 2. Pendidikan min SMK Jurusan IT 3. Sudah biasa mengelola web sekolah
Guru	1. Dapat mengoperasikan komputer dan menggunakan *web browser*. 2. Sudah terbiasa menggunakan aplikasi *Microsoft Office* 3. Rata-rata memiliki pendidikan terakhir jenjang S1.
Siswa	1. Dapat mengoperasikan komputer dan menggunakan *web browser*. 2. Sudah terbiasa menggunakan *Microsoft Office* 3. Pendidikan terakhir jenjang SMP.

Orangtua	Rata-rata dapat mengoperasikan komputer dan menggunakan *web browser*.

Setiap pengguna *E-learning* memiliki pengaksesan atau tugas yang berbeda dalam pengoperasiannya, untuk memaksimalkan fungsi yang ada di dalam sistem yang akan dibangun ini, maka pengguna aplikasi *E-learning* ini terbagi kedalam empat kategori, yaitu administrator yaitu Staff Tata Usaha yang bertugas untuk mengelola data master dan memelihara aplikasi *E-learning* ini, guru, siswa dan orangtua. Spesifikasi pengguna secara lengkap dapat dideskripsikan pada Tabel III-13 di bawah ini.

Tabel III-13 Klasifikasi pengguna yang akan menggunakan *E-learning*

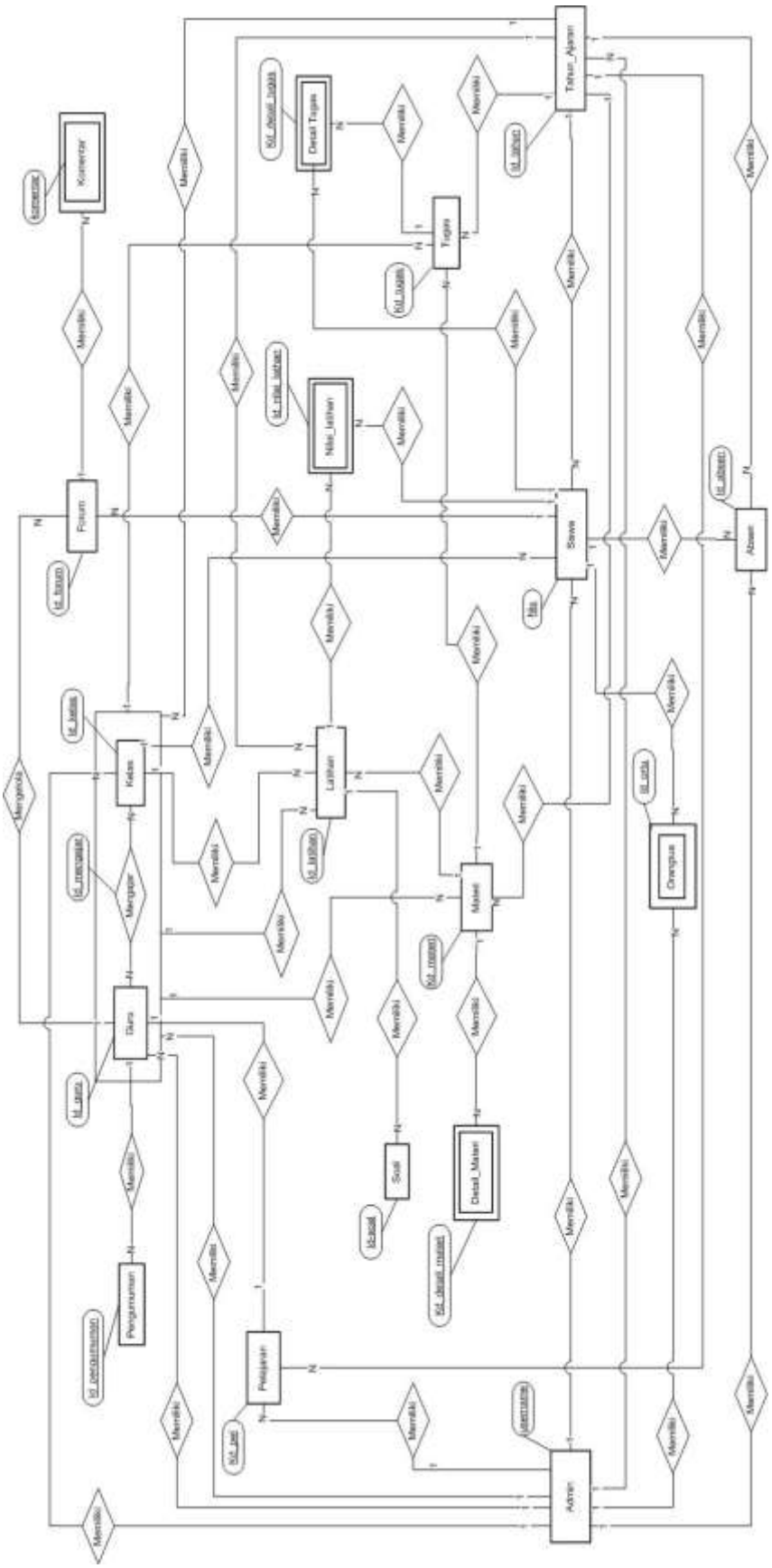
Pengguna	Tanggung Jawab	Hak Akses	Tingkat Keterampilan	Pengalaman
Administrator	Mengelola Data Master	Mengelola Data Tahun Ajaran, Data Kelas, Data Guru, Data Siswa, Data Mengajar, Data Absensi, Data Pelajaran, Data Orangtua	1. Menguasai dan memiliki pemahaman baik tentang *internet* dan *tools* untuk mengelola sebuah aplikasi dan dapat mengelola data dalam *website*. 2. Menguasai *hostingan,* sistem kerja *CPanel* dalam *hosting*	Pernah terlibat dalam mengelola sebuah aplikasi.
Guru	Mengelola Data Pembelajaran	Mengelola Data Materi, Data Tugas, Data Latihan Soal, Data Pelajaran, Data Mengajar, Data Pengumuman, Forum, Data Nilai.	Menguasai dan memiliki pemahaman yang baik untuk mengelola dan mengakses data dalam sebuah *website*.	Pernah mengakses sebuah *website* dan dapat mengelola data di dalam *website*
Siswa	Mengakses Data Pembelajaran	Mengakses Data Materi, Data Tugas, Data Nilai, Data Latihan Soal, Data	Menguasai dan memiliki pemahaman yang baik untuk mengakses sebuah *website* .	Pernah mengakses sebuah *website.*

		Kelas, Data Pengumuman, Forum.		
Orangtua	Melihat Laporan Siswa	Melihat Detail Nilai Keseharian Siswa, Data Absensi Siswa, Data Pengumuman	Memiliki pemahaman dan kemampuan yang baik untuk mengakses sebuah *website*.	Pernah mengakses sebuah *website*.

Berdasarkan data-data yang telah dijelaskan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa klasifikasi pengguna yang terlibat dan klasifikasi pengguna yang akan menggunakan *E-learning*, setiap pengguna telah memiliki cukup kemampuan dalam mengoperasikan sebuah aplikasi *website E-learning* ini. Akan tetapi, agar pengoperasiannya berjalan dengan baik, setiap pengguna dapat diberikan arahan atau pelatihan penggunaan *web E-learning* sehingga fungsi *E-learning* ini dapat tercapai dengan baik.

III.1.5.6 Analisis Basis Data

Tahap analisis basis data dilakukan untuk memperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang diinginkan, dimana dapat dilakukan dengan tahapan membuat ERD (*Entity Relationship Diagram*). ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas atau strukur data dan relasi antar tabel dengan tujuan untuk memperjelas hubungan antar tabel suatu data. Berikut ini adalah diagram ER yang digunakan pada aplikasi *E-learning* di SMA Nasional Bandung yang dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**.



Gambar III-12 *Entity Relational Diagram* / ERD

Tabel III-14 Keterangan Atribut Entitas Pada ERD

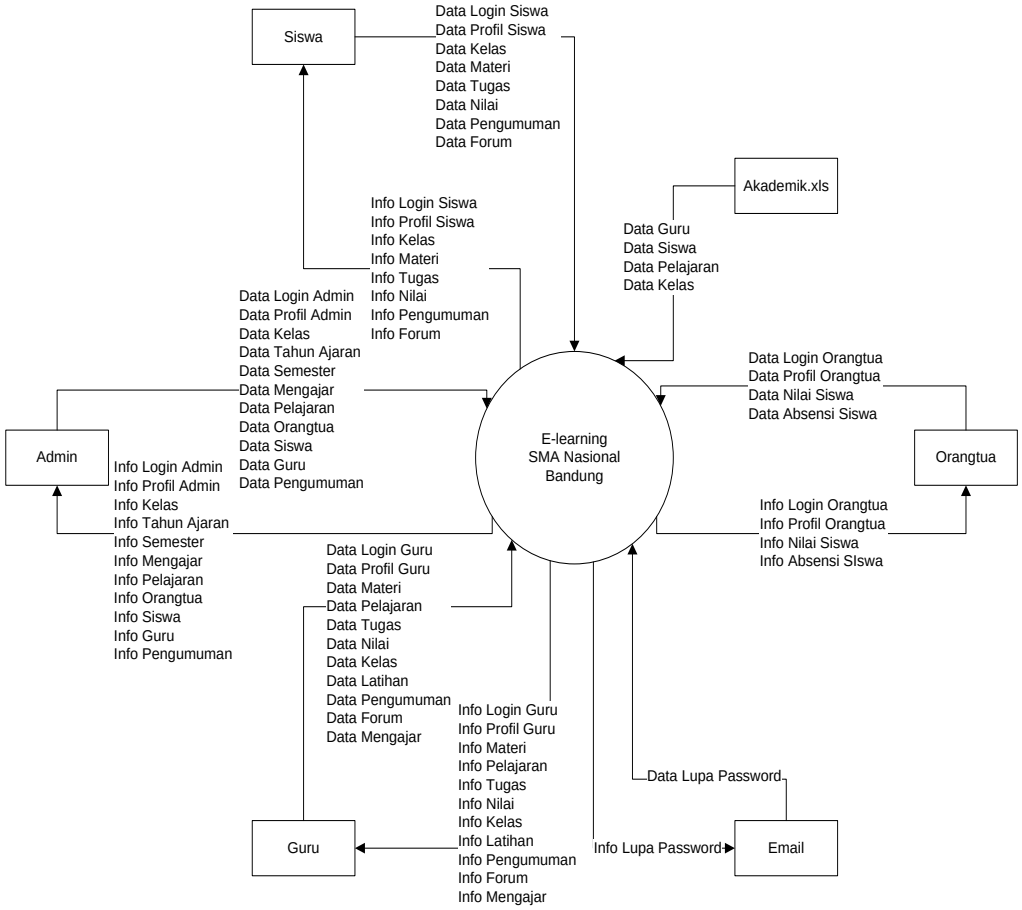
No	Nama Entitas	Atribut
1	Admin	username, password, nama, telp, email, foto
2	Guru	id_guru, nama_guru, tempat_lahir, tgl_lahir, alamat, telp, agama, password, jk, foto, email, kd_pel, username
3	Siswa	nis, nama, tempat_lahir, tgl_lahir, agama, email, password, alamat, jk, foto, status, id_tahun, id_kelas, username
4	Orangtua	id_ortu, nama_ortu, jk, alamat_ortu, telp_ortu, email, foto, password, username, nis
5	Tahun_Ajaran	id_tahun, tahun_awal, tahun_akhir, semester, aktif, username
6	Mengajar	id_mengajar, id_guru, id_kelas, id_tahun, pelajaran, username
7	Pelajaran	kd_pel, mata_pel, id_tahun, pengelompokan
8	Materi	kd_materi, id_mengajar, judul_materi, tanggal
9	Detail_materi	kd_detail_materi, kd_materi, judul_file, ukuran_file, nama_file, lokasi, deskripsi, tgl_upload
10	Absensi	id_absen, nis, id_tahun, tanggal, absen
11	Tugas	id_tugas, id_mengajar, kd_materi, id_tahun, judul_tugas, judul_file, ukuran_file, lokasi, batas_waktu, id_kelas
12	Detail_tugas	id_detail_tugas, id_tugas, nis, file_tugas, lokasi, judul, ukuran, nilai
13	Kelas	Id_kelas, kelas, id_tahun, username
14	Latihan	id_latihan, id_mengajar, id_tahun, judul_latihan, id_kelas, lama_pengerjaan, publish, kd_materi
15	Soal	id_soal, id_latihan, tipe_soal, tipe_jawaban, gambar, soal, a, b, c, d, e, jawaban, tgl_buat
16	Pengumuman	id_pengumuman, id_guru, judul, isi, tanggal
17	Forum	id_forum, id_guru, nis, topik, isi, tanggal
18	Komentar	id_komentar, id_forum, id_guru, nis, judul, komentar, tanggal
19	Nilai_latihan	Id_nilai_latihan, id_latihan, nis, nilai, keterangan, status, soal_acak

III.1.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional meliputi Diagram Konteks, *Data Flow Diagram* (DFD), Spesifikasi Proses dan Kamus Data.

III.1.6.1 Diagram Konteks

Diagram konteks atau dapat disebut juga dengan model sistem *fundamental* merupakan alat pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan lingkungannya, serta mendeskripsikan fungsi dari sistem itu sendiri. Diagram konteks digambarkan dengan sebuah lingkaran yang terhubung dengan entitas luar yang terlibat di dalam sistem. Terdapat empat pengguna yaitu Admin, Guru, Siswa dan Orangtua. Diagram konteks pada *E-learning* SMA Nasional Bandung digambarkan pada Gambar III-12 dibawah ini.



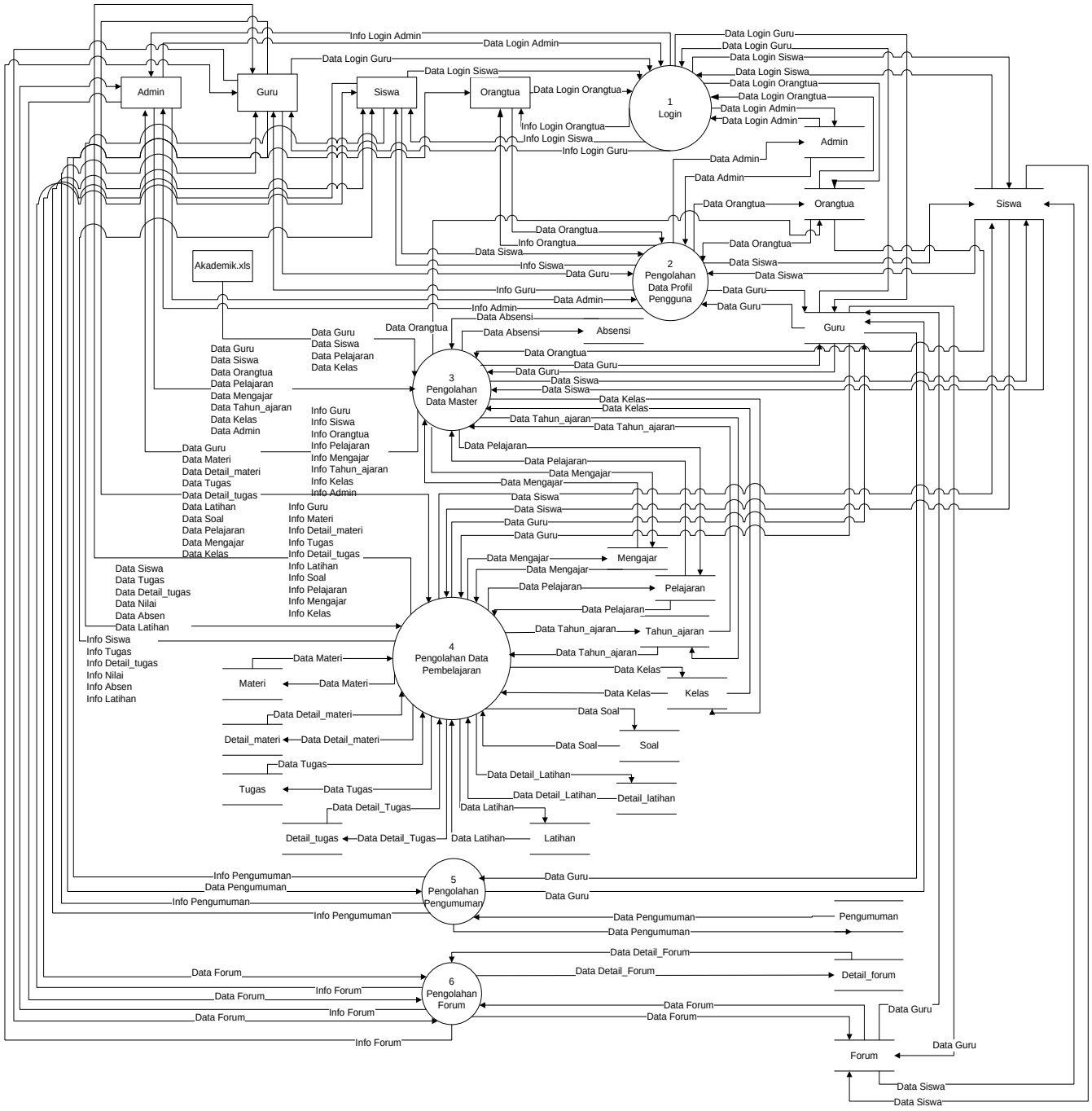
Gambar III-12 Diagram Konteks

III.1.6.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data flow diagram (DFD) merupakan suatu model logika atau representasi dari sebuah sistem yang digunakan untuk menunjukkan aliran data dan menguraikan proses-proses yang terjadi dalam sistem sampai proses yang lebih detail, darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem dan dimana data itu disimpan.

1. DFD Level 1

Pada Gambar III-13 berikut ini menjelaskan aliran data secara keseluruhan dimana pengguna sistem dapat melakukan akses terhadap *E-learning* dengan terlebih dahulu memilih menu yang ada di dalam sistem apakah sebagai admin, guru, siswa ataupun orangtua, dimana di dalamnya terdapat menu pilihan yang berbeda sesuai dengan hak akses yang diberikan oleh admin.



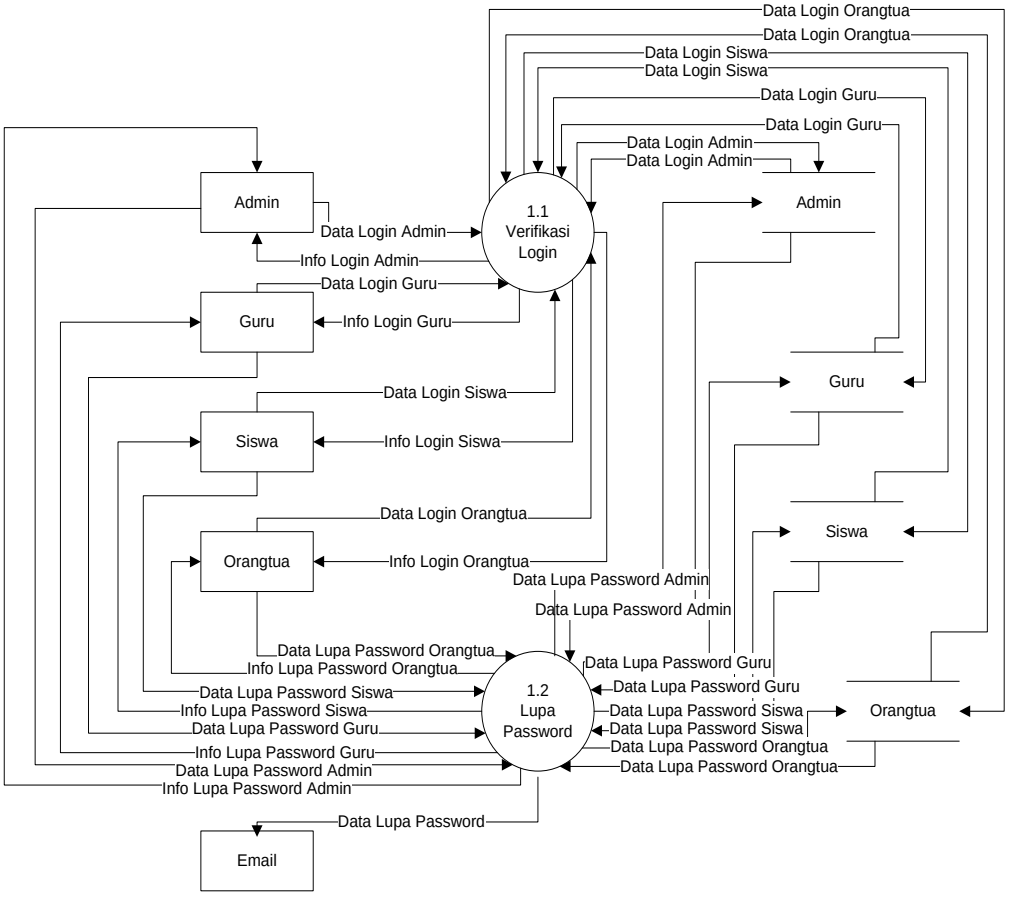
Gambar III-13 DFD Level 1 *E-learning* di SMA Nasional Bandung

2. DFD Level 2

Berdasarkan proses-proses yang berada DFD level 1 (Gambar III-13), DFD level 2 merupakan hasil dekomposisi atau turunan dari DFD level 1, dimana setiap proses yang ada di level 2 merupakan perincian proses yang terdapat di level 1. Hal ini dilakukan agar proses-proses yang ada di dalam sistem dapat dipahami dengan mudah.

a. DFD Level 2 Proses 1 Login

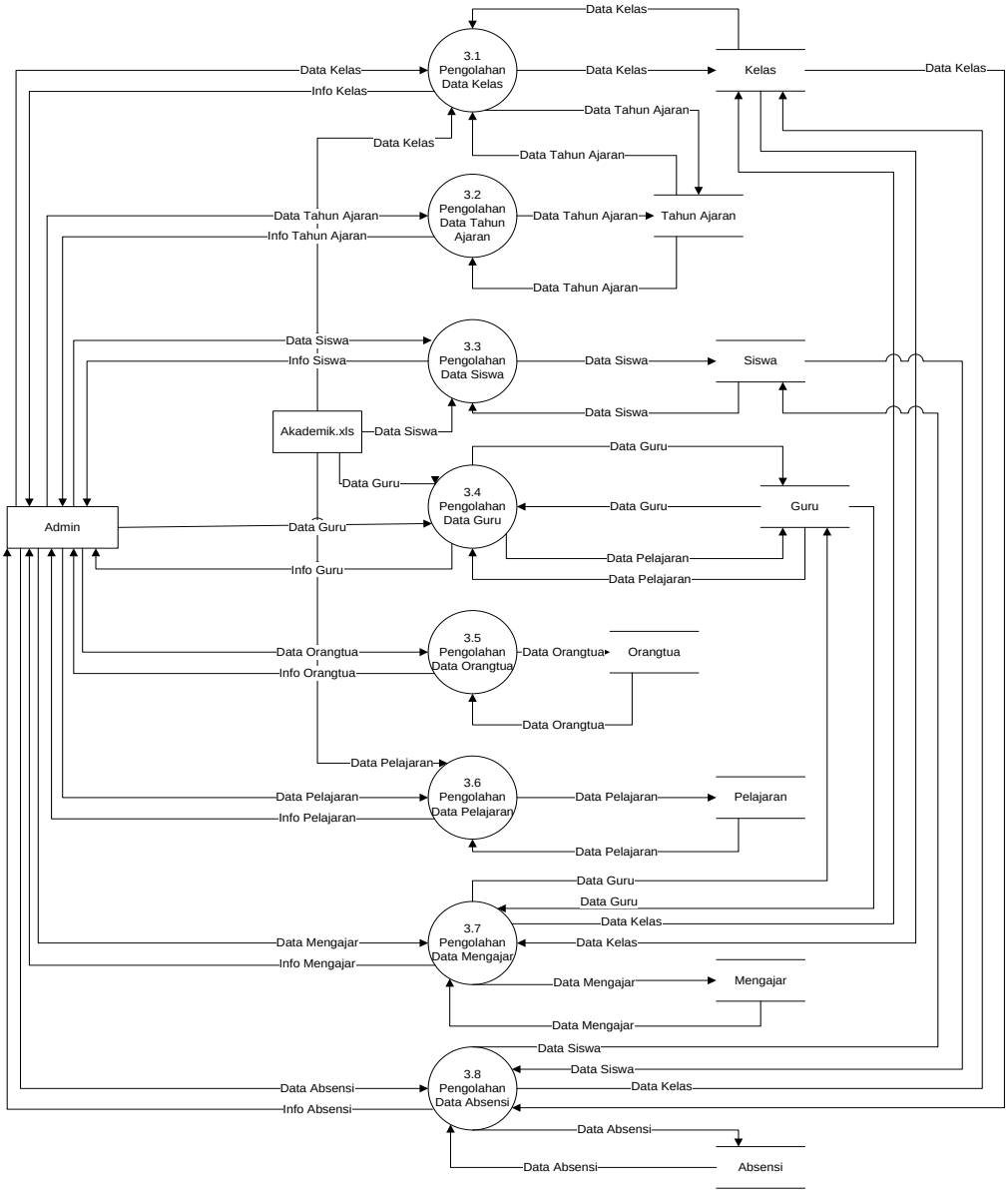
Pada Gambar III-14 berikut ini merupakan turunan dari level 1 proses 1 pada proses masuk atau *login*, dimana terdapat 2 proses di dalamnya yaitu verifikasi *login* dan lupa *password*. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin, guru, siswa dan orangtua.



Gambar III-14 DFD Level 2 Proses 1 Login

b. DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master

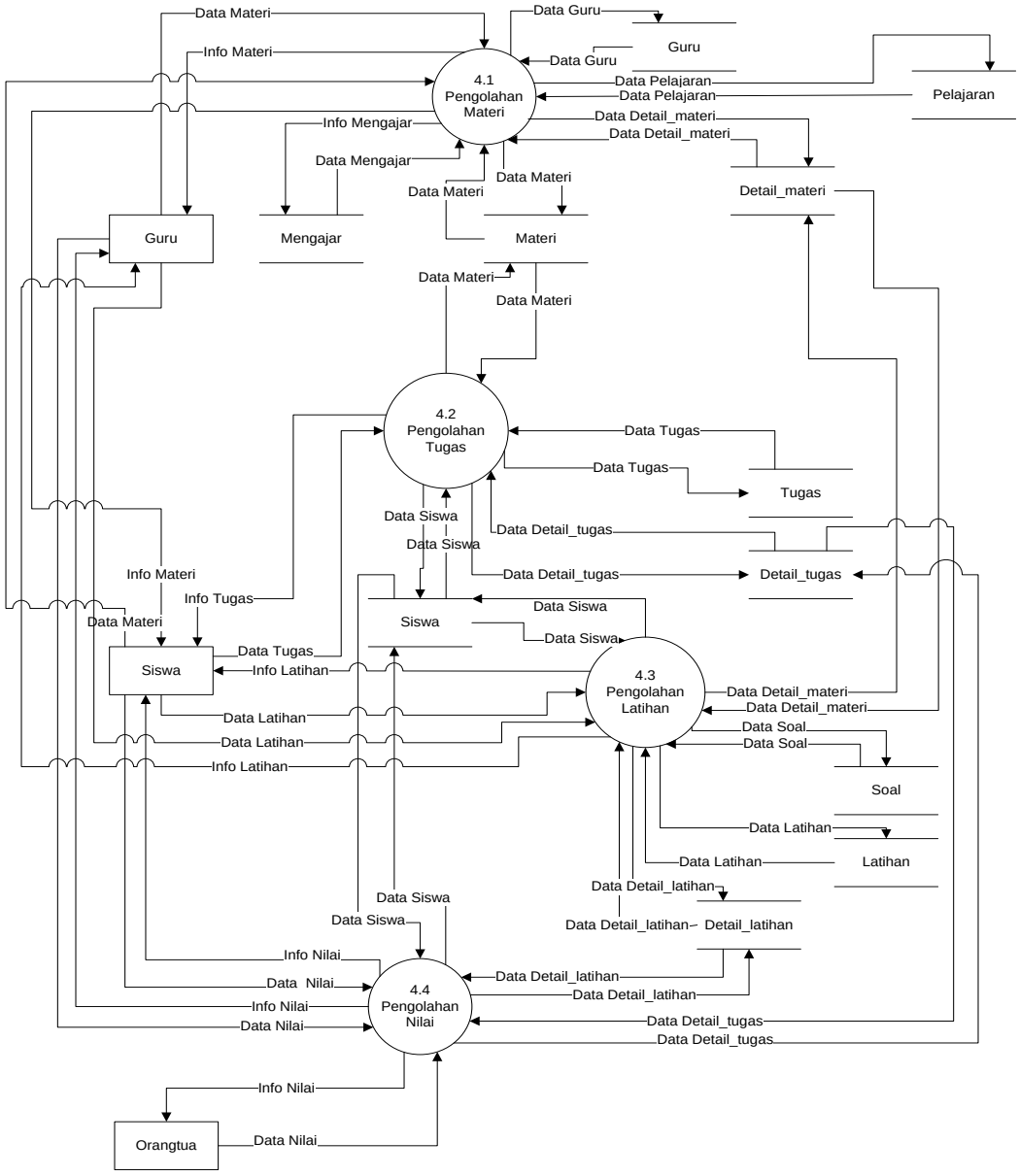
Pada Gambar III-15 berikut ini merupakan turunan dari level 1 proses 3 pada pengolahan data master, dimana proses perinciannya terdiri dari 8 proses yaitu pengolahan data kelas, pengolahan data tahun ajaran, pengolahan data siswa, pengolahan data guru, pengolahan data orangtua, pengolahan data pelajaran, pengolahan data mengajar dan pengolahan data absensi. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III-15 DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Master

c. DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

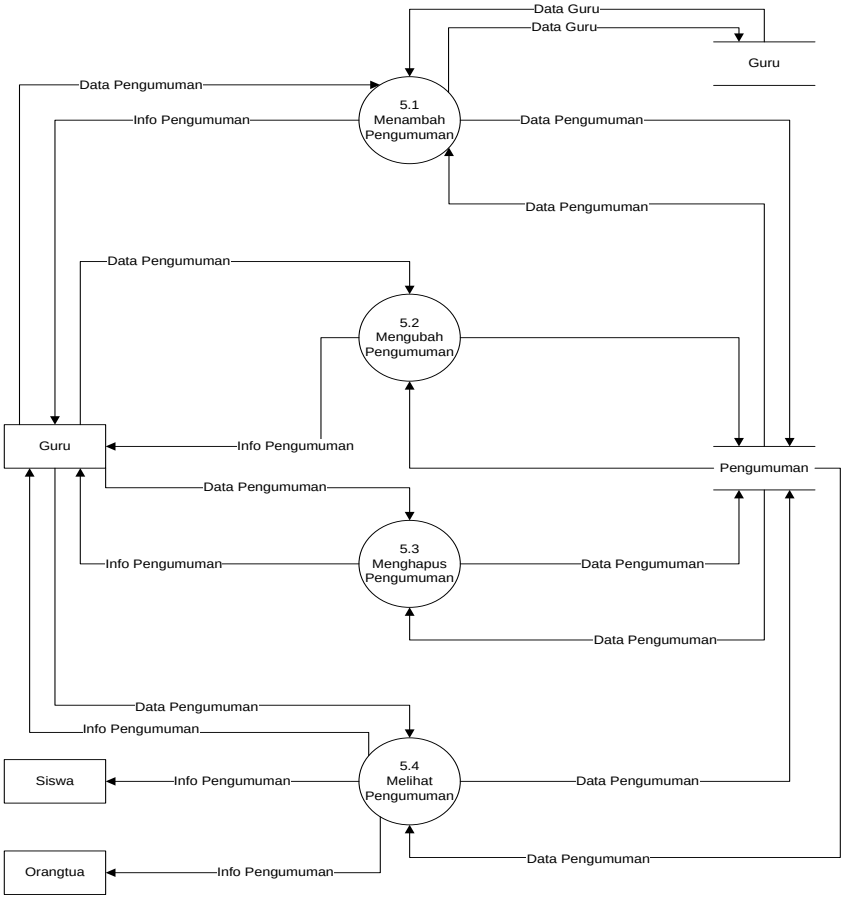
Pada Gambar III-16 berikut ini merupakan turunan dari level 1 proses 4 pada pengolahan data pembelajaran, dimana proses perinciannya terdiri dari 4 proses yaitu pengolahan materi, pengolahan tugas, pengolahan latihan dan pengolahan nilai. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru, siswa dan orangtua.



Gambar III-16 DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pembelajaran

d. DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Pengumuman

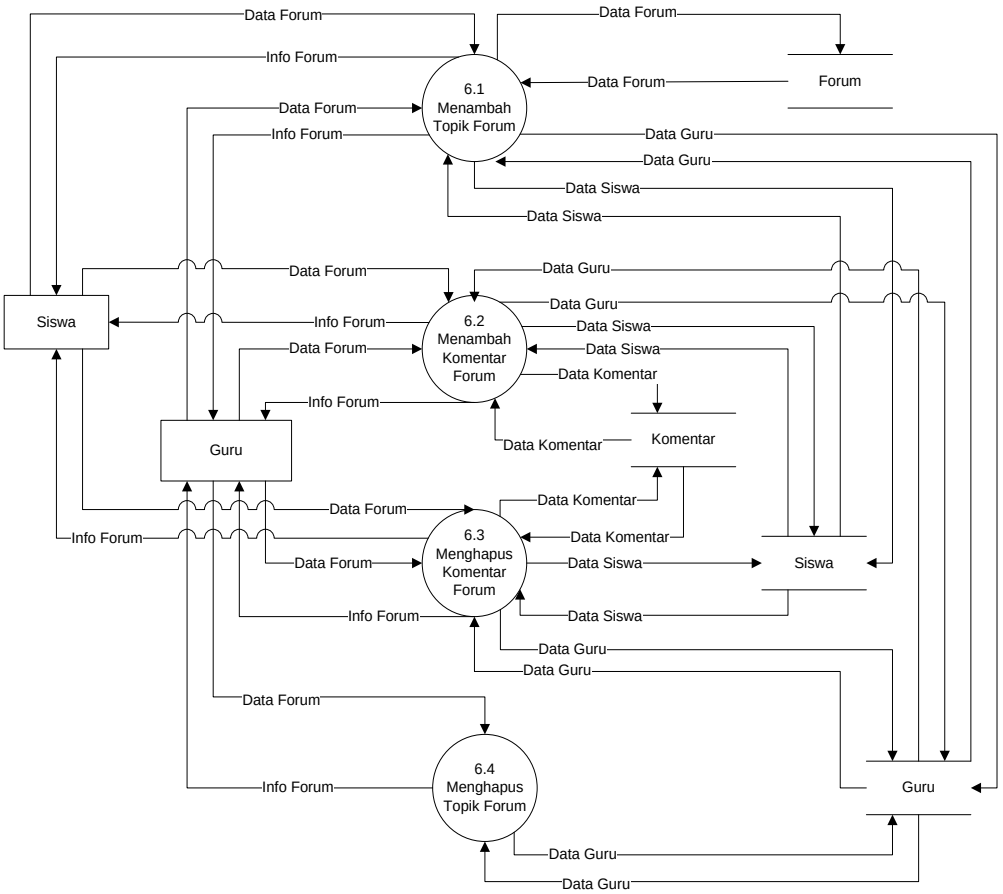
Pada Gambar III-17 berikut ini merupakan turunan dari level 1 proses 5 pada pengolahan pengumuman, dimana proses perinciannya terdiri dari 4 proses yaitu menambah pengumuman, mengubah pengumuman, menghapus pengumuman dan melihat pengumuman. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru, siswa dan orangtua.



Gambar III-17 DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Pengumuman

e. DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Forum

Pada Gambar III-18 berikut ini merupakan turunan dari level 1 proses 6 pada pengolahan pengumuman, dimana proses perinciannya terdiri dari 4 proses yaitu menambah pengumuman, mengubah pengumuman, menghapus pengumuman dan melihat pengumuman. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru, siswa dan orangtua.



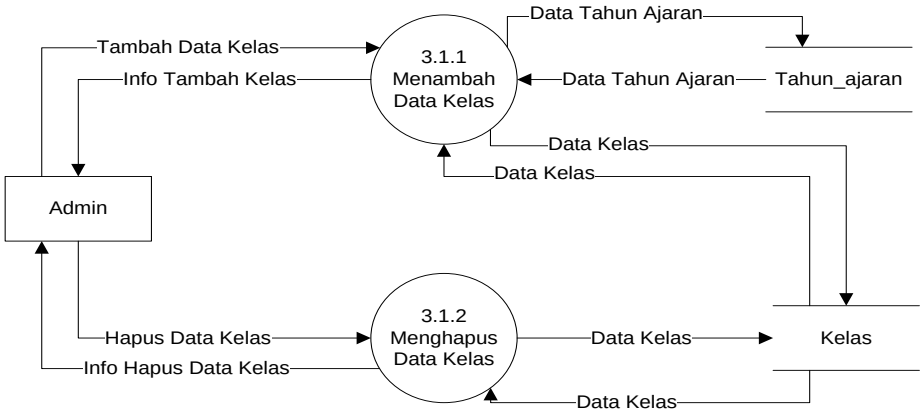
Gambar III-18 DFD Level 2 Proses 6 Pengolahan Forum

3. DFD Level 3

Berdasarkan proses-proses yang berada di masing-masing DFD level 2, DFD level 3 merupakan hasil dekomposisi atau turunan dari DFD level 2, dimana setiap proses yang ada di level 3 merupakan perincian proses yang terdapat di level 2. Hal ini dilakukan agar proses-proses yang ada di dalam sistem dapat dipahami dengan mudah.

a. DFD Level 3 Proses 3.1 Pengolahan Data Kelas

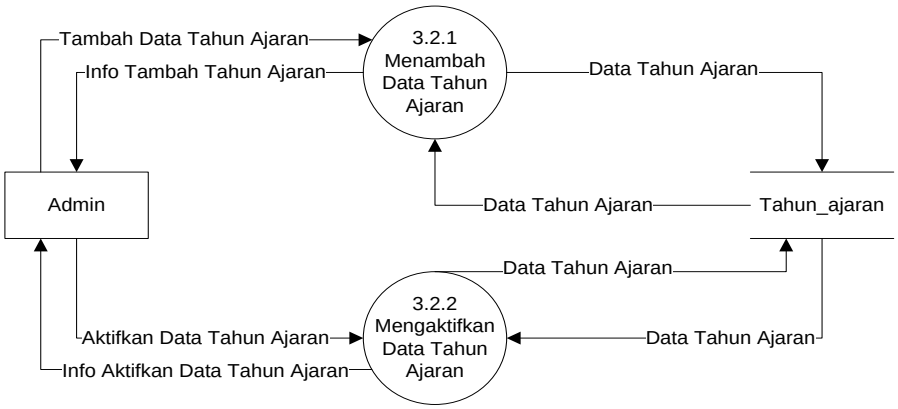
Pada Gambar III-19 berikut ini merupakan turunan dari proses 3.1 pada pengolahan data kelas, dimana proses perinciannya terdiri dari 2 proses yaitu menambah data kelas dan menghapus data kelas. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III-19 DFD Level 3 Proses 3.1 Pengolahan Data Kelas

b. DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Data Tahun Ajaran

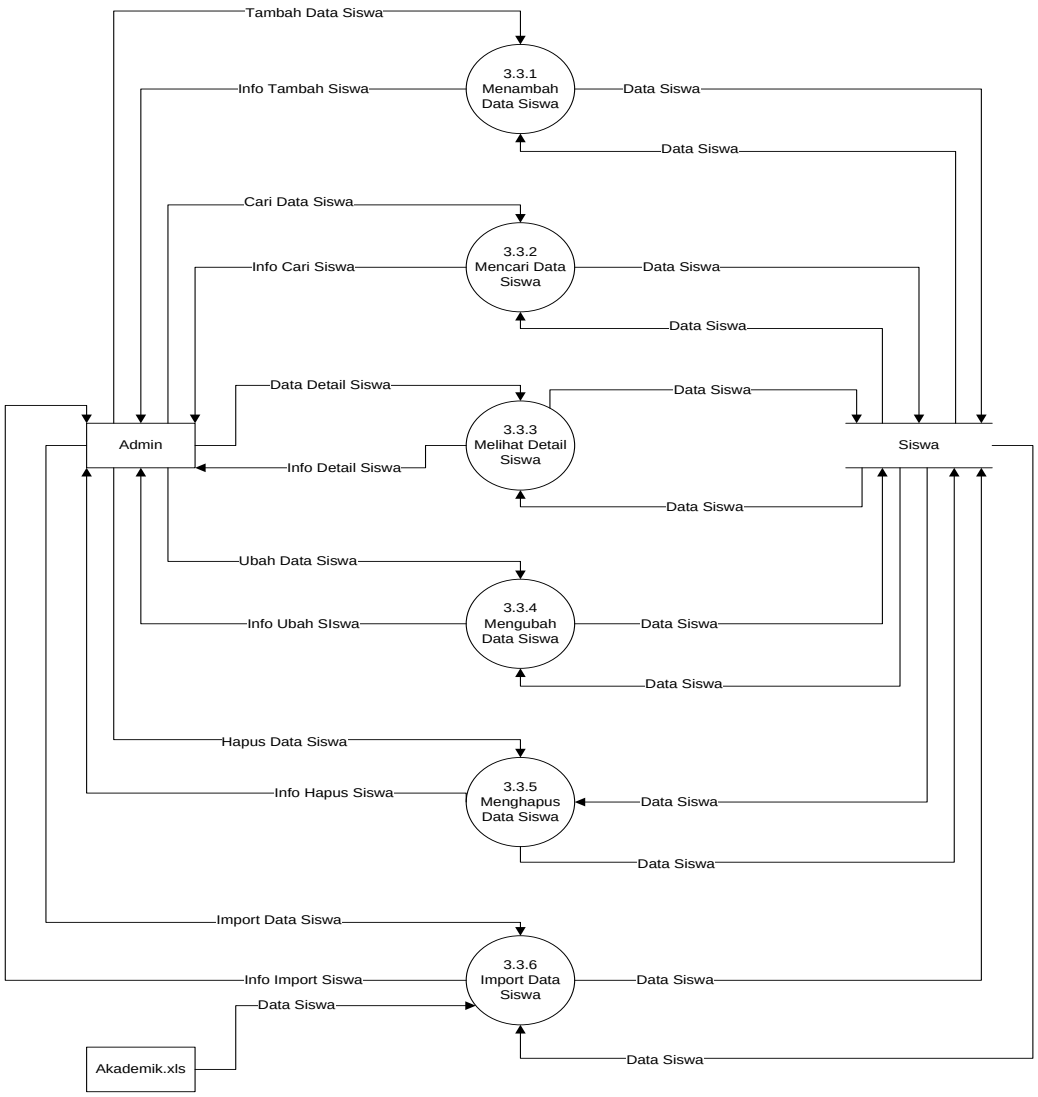
Pada Gambar III-20 berikut ini merupakan turunan dari proses 3.2 pada pengolahan data tahun ajaran, dimana proses perinciannya terdiri dari 2 proses yaitu menambah data tahun ajaran dan mengaktifkan tahun ajaran. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III-20 DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Data Tahun Ajaran

c. DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Data Siswa

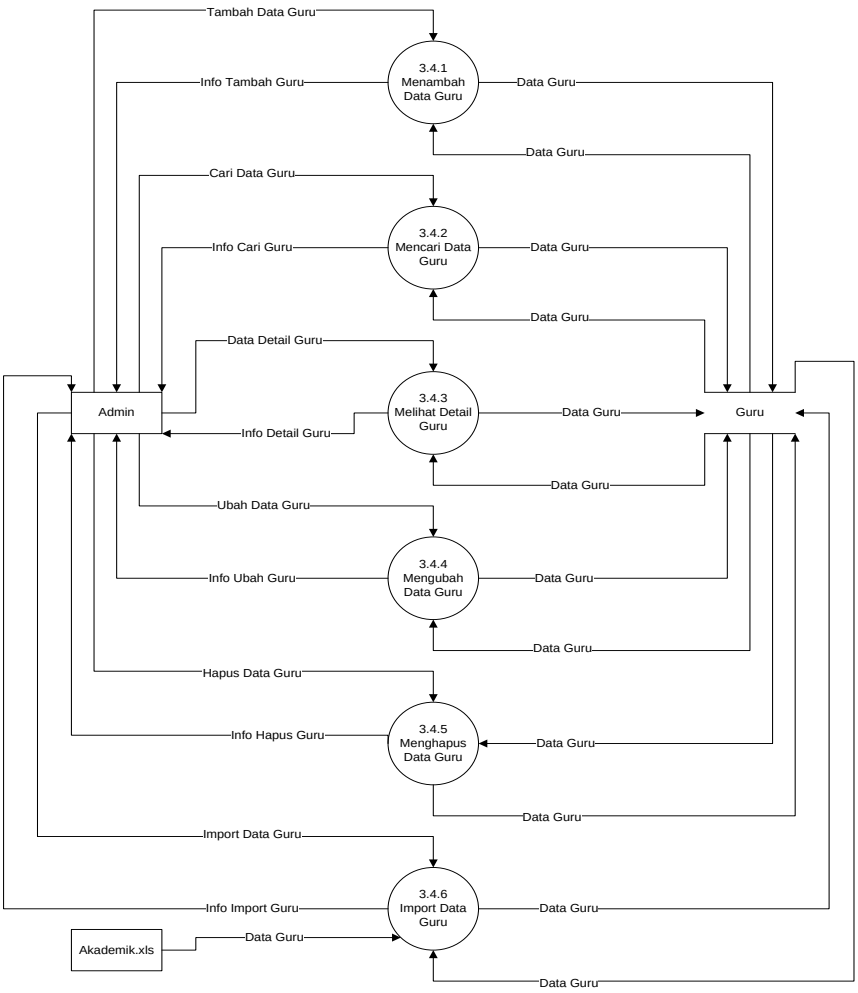
Pada Gambar III-21 berikut ini merupakan turunan dari proses 3.3 pada pengolahan data siswa, dimana proses perinciannya terdiri dari 6 proses yaitu menambah data siswa, mencari data siswa, melihat detail siswa, mengubah data siswa, menghapus data siswa dan *import* data siswa. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III-21 DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Data Siswa

d. DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Data Guru

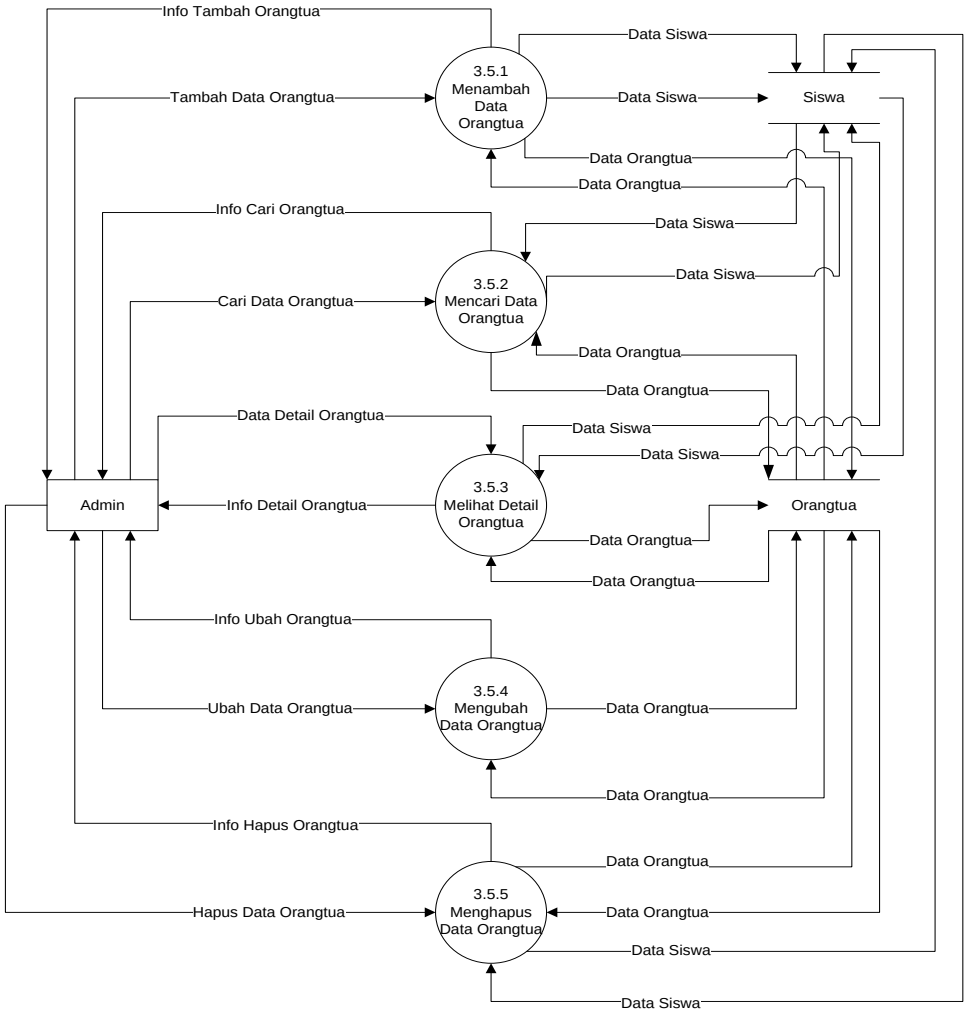
Pada Gambar III-22 berikut ini merupakan turunan dari proses 3.4 pada pengolahan data guru, dimana proses perinciannya terdiri dari 6 proses yaitu menambah data guru, mencari data guru, melihat detail guru, mengubah data guru, menghapus data guru dan *import* data guru. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III-22 DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Data Guru

e. DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Data Orangtua

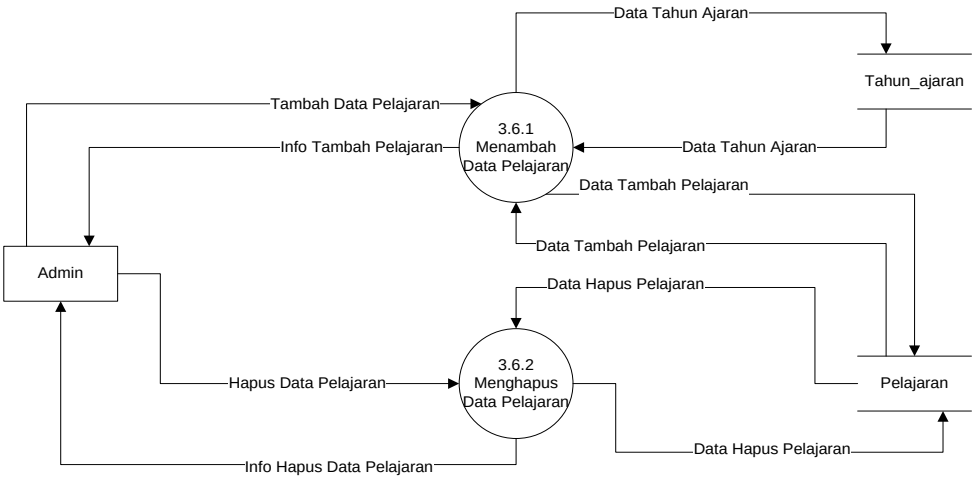
Pada Gambar III-23 berikut ini merupakan turunan dari proses 3.5 pada pengolahan data orangtua, dimana proses perinciannya terdiri dari 5 proses yaitu menambah data orangtua, mencari data orangtua, melihat detail orangtua, mengubah data orangtua dan menghapus data orangtua. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III-23 DFD Level 3 Proses 3.5 Pengolahan Data Orangtua

f. DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Data Pelajaran

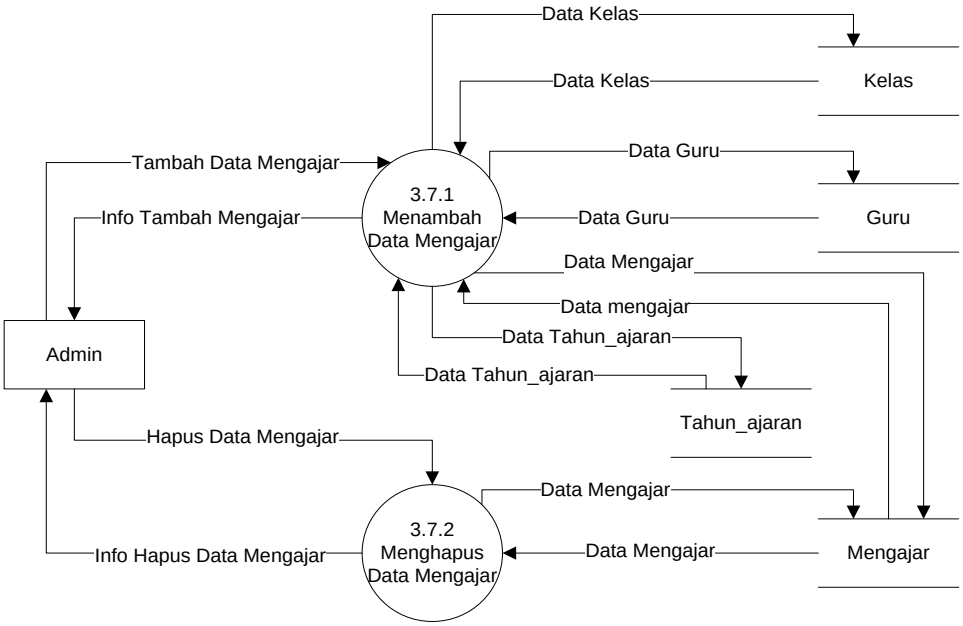
Pada Gambar III-24 berikut ini merupakan turunan dari proses 3.6 pada pengolahan data pelajaran, dimana proses perinciannya terdiri dari 2 proses yaitu menambah data pelajaran dan menghapus data pelajaran. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III-24 DFD Level 3 Proses 3.6 Pengolahan Data Pelajaran

g. DFD Level 3 Proses 3.7 Pengolahan Data Mengajar

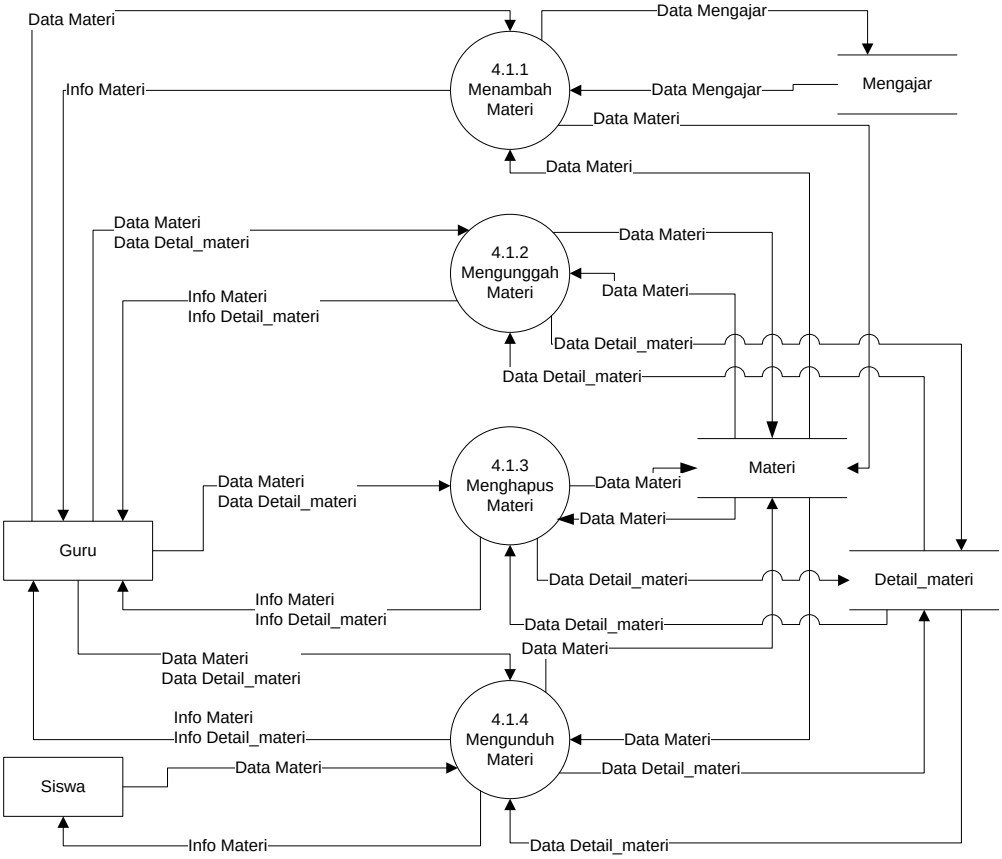
Pada Gambar III-25 berikut ini merupakan turunan dari proses 3.7 pada pengolahan data mengajar, dimana proses perinciannya terdiri dari 2 proses yaitu menambah data mengajar dan menghapus data mengajar. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin.



Gambar III-25 DFD Level 3 Proses 3.7 Pengolahan Data Mengajar

h. DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Materi

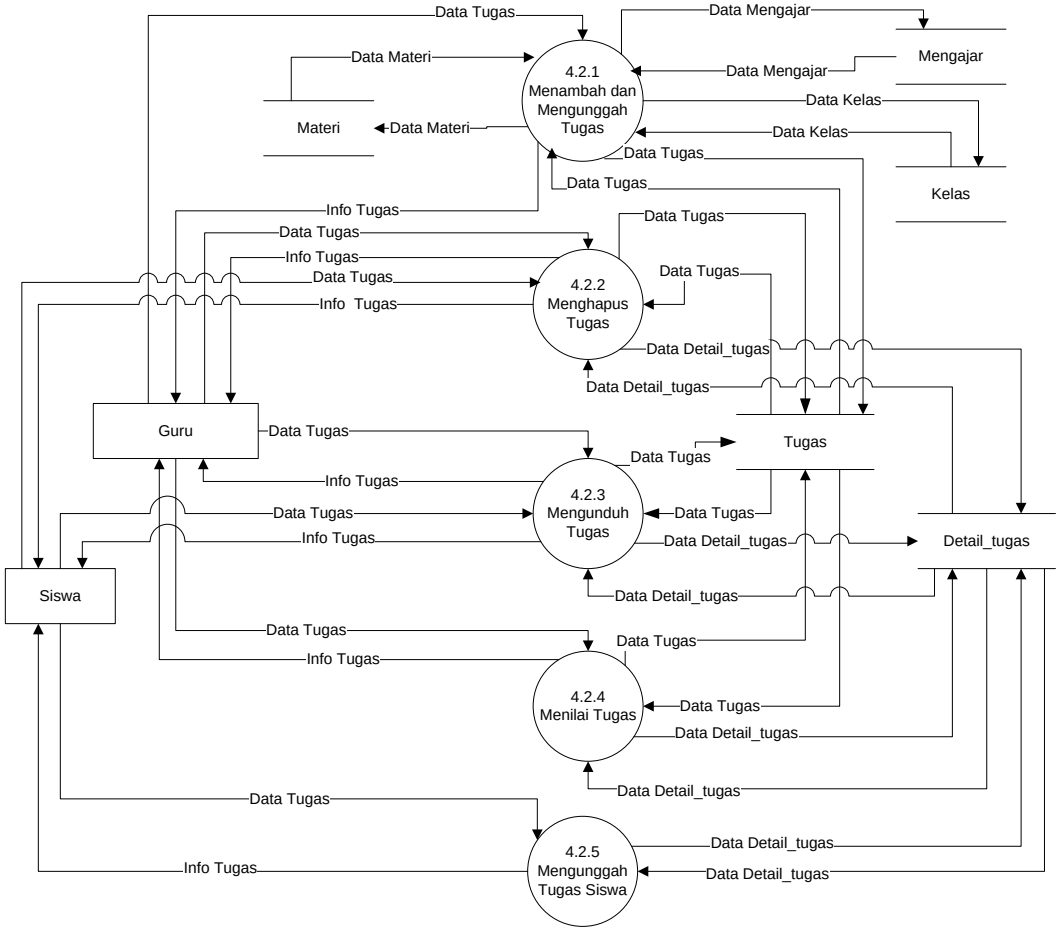
Pada Gambar III-26 berikut ini merupakan turunan dari proses 4.1 pada pengolahan materi, dimana proses perinciannya terdiri dari 5 proses yaitu menambah materi, mengunggah materi, menghapus materi dan mengunduh materi. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III-26 DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Materi

i. DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Tugas

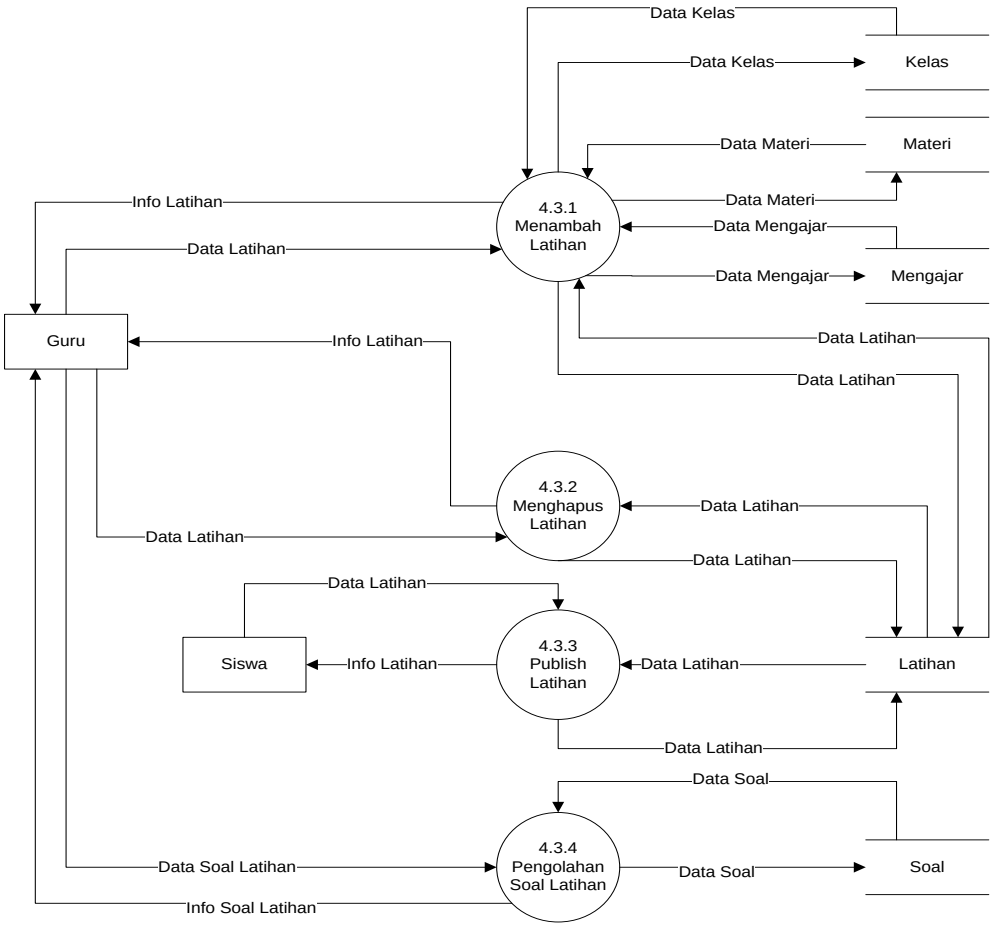
Pada Gambar III-27 berikut ini merupakan turunan dari proses 4.2 pada pengolahan tugas, dimana proses perinciannya terdiri dari 4 proses yaitu menambah tugas, mengunggah tugas, menghapus tugas dan mengunduh tugas. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III-27 DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Tugas

j. DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Latihan

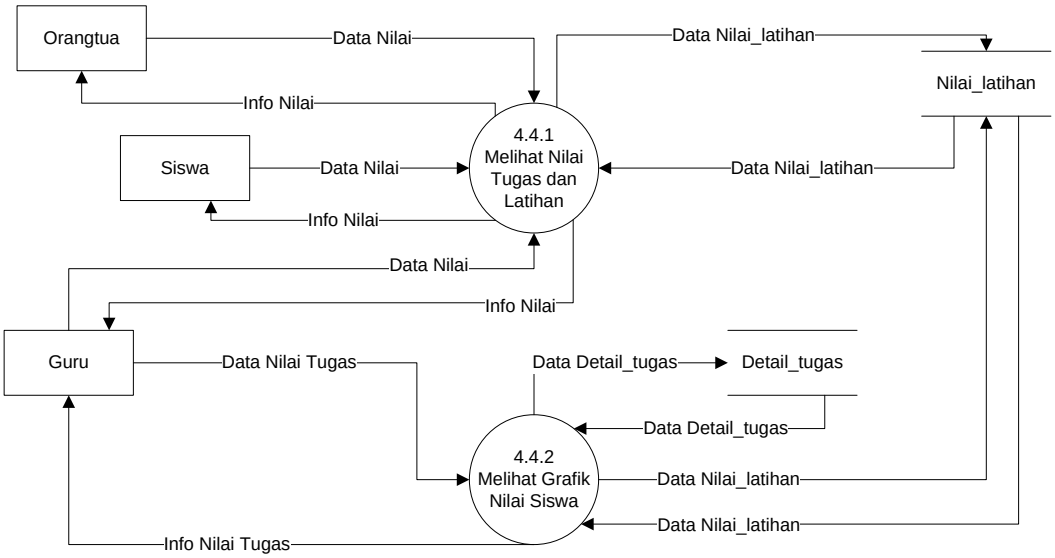
Pada Gambar III-28 berikut ini merupakan turunan dari proses 4.3 pada pengolahan latihan, dimana proses perinciannya terdiri dari 4 proses yaitu menambah latihan, menghapus latihan, melihat detail latihan dan pengolahan soal latihan. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru dan siswa.



Gambar III-28 DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Latihan

k. DFD Level 3 Proses 4.4 Pengolahan Nilai

Pada Gambar III-29 berikut ini merupakan turunan dari proses 4.4 pada pengolahan nilai, dimana proses perinciannya terdiri dari 3 proses yaitu melihat nilai latihan, pengolahan nilai tugas dan melihat nilai siswa. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru, siswa dan orangtua.

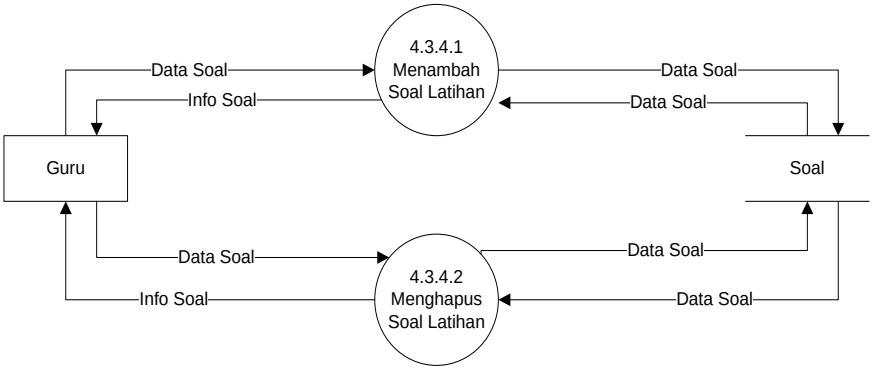


Gambar III-29 DFD Level 3 Proses 4.4 Pengolahan Nilai

4. DFD Level 4

Berdasarkan proses-proses yang berada di masing-masing DFD level 3, DFD level 4 merupakan hasil dekomposisi atau turunan dari DFD level 3, dimana setiap proses yang ada di level 4 merupakan perincian proses yang terdapat di level 3. Hal ini dilakukan agar proses-proses yang ada di dalam sistem dapat dipahami dengan mudah.

Pada Gambar III-30 berikut ini merupakan turunan dari proses 4.3.4 pada pengolahan latihan, dimana proses perinciannya terdiri dari 2 proses yaitu menambah soal latihan, mengubah soal latihan, dan menghapus soal latihan. Sedangkan pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru.



Gambar III-30 DFD Level 4 Proses 4.3.4 Pengolahan Soal Latihan

III.1.6.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran data yang terdapat pada *Data Flow Diagram* (DFD). Spesifikasi proses dari gambaran DFD di atas akan dijelaskan pada Tabel III-15 di bawah ini.

Tabel III-15 Spesifikasi Proses

No	Detail	Keterangan
1	No. Proses	1
	Nama Proses	Login
	Deskripsi	Validasi data *user* yang digunakan untuk *login*
	Sumber	Admin, Guru, Siswa dan Orangtua
	Masukan	- Data login admin (berupa *username* dan *password*) - Data login Guru (berupa *username* dan *password*) - Data login Siswa (berupa *username* dan *password*) - Data login Orangtua (berupa *username* dan *password*)
	Keluaran	- Info login admin (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) - Info login Guru (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) - Info login Siswa (berupa *valid* atau *invalid* data *login*) - Info login Orangtua (berupa *valid* atau *invalid* data *login)*
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa, *storage* orangtua, admin, guru, siswa dan orangtua
	Logika Proses	1. *User* memasukan data *login* yang berupa *username* dan *password* 2. Sistem akan memeriksa kelengkapan data yang telah diinputkan 3. Apabila data yang dimasukkan tidak lengkap maka sistem akan menampilkan pesan *error.* 4. Apabila data yang dimasukkan lengkap, maka sistem akan memeriksa apakah *username* dan *password valid* atau tidak 5. Apabila data yang dimasukkan *valid,*sistem akan menampilkan halaman utama dari masing- masing *user* 6. Apabila data yang dimasukkan tidak *valid* maka akan tampil kembali form *login*.
2	No. Proses	2
	Nama Proses	Pengolahan Data Profil Pengguna
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data admin, data orangtua, data siswa, data guru
	Sumber	Admin, Orangtua, Guru, Siswa
	Masukan	- Data Admin - Data Guru - Data Siswa - Data Orangtua
	Keluaran	- Info Admin - Info Guru

		- Info Siswa - Info Orangtua
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa, *storage* orangtua
	Logika Proses	1. *User* memilih menu pengolahan akun *user* 2. Sistem menampilkan form akun *user* 3. *User* memasukan data akun 4. Sistem memperbaharui data akun *user*
3	No. Proses	3
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Deskripsi	Proses untuk mengelola data master yang ada
	Sumber	Admin
	Masukan	- Data kelas - Data tahun ajaran - Data siswa - Data guru - Data orangtua - Data pelajaran - Data mengajar - Data absensi
	Keluaran	- Info kelas - Info tahun ajaran - Info siswa - Info guru - Info orangtua - Info pelajaran - Info mengajar - Info absensi
	Tujuan	*Storage* kelas, *storage* tahun_ajaran, *storage* siswa, *storage* guru, *storage* orangtua, *storage* pelajaran, *storage* mengajar, *storage* absensi
	Logika Proses	1. Admin melakukan proses login 2. Sistem akan menampilkan halaman admin 3. Admin memilih salah satu menu pilihan pada halaman admin 5. Sistem menampilkan *form* olah data master yang dipilih admin 6. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan oleh admin
4	No. Proses	4
	Nama Proses	Pengolahan Data Pembelajaran
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data pembelajaran yang ada
	Sumber	Guru, Siswa, dan Orangtua
	Masukan	- Data Mengajar - Data Pelajaran - Data Tahun_ajaran - Data Kelas - Data Soal

		- Data Latihan - Data Detail_tugas - Data Tugas - Data Detail_materi - Data Materi - Data Nilai
	Keluaran	- Info Mengajar - Info Pelajaran - Info Tahun Ajaran - Info Kelas - Info Soal - Info Latihan - Info Detail_tugas - Info Tugas - Info Detail_materi - InfoMateri - Info Nilai - Info Absen
	Tujuan	*Storage* mengajar, *storage* pelajaran, *storage* tahun_ajaran, *storage* kelas, *storage* soal, *storage* latihan, *storage* detail_tugas, *storage* tugas, *storage* detail_materi, *storage* materi, *storage* nilai, *storage* absen
	Logika Proses	1. *User* memilih menu pembelajaran yang ada 2. Sistem akan menampilkan halaman salah satu menu pembelajaran yang dipilih user 3. Pengguna melakukan pengolahan data pembelajan 4. Sistem akan menyimpan data pembelajaran yang telah dilakukan *user*
5	No. Proses	5
	Nama Proses	Pengolahan Pengumuman
	Deskripsi	Proses untuk mengolah data pengumuman
	Sumber	Guru, Siswa dan Orangtua
	Masukan	1. Data Guru 2. Data Pengumuman
	Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Guru/siswa memilih menu pengumuman 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan pengumuman 3. Terdapat beberapa proses yang dapat diakses oleh *user* pada halaman pengolahan pengumuman yaitu tambah, ubah, hapus danlihat pengumuman
6	No. Proses	6
	Nama Proses	Pengolahan Forum
	Deskripsi	Proses pengolahan data forum
	Sumber	Admin, Guru dan Siswa
	Masukan	Data Forum
	Keluaran	Info Forum

	Tujuan	*Storage* forum
	Logika Proses	1. *User* memilih menu forum 2. Sistem akan menampilkan halaman forum sesuai dengan hak akses yang dimiliki *user* 3.
7	No Proses	1.1
	Nama Proses	Verifikasi Login
	Deskripsi	Proses memverifikasi proses login
	Sumber	Admin, Guru, Siswa dan Orangtua
	Masukan	1. Dara *login* admin (*username* dan *password*) 2. Dara *login* guru (*username* dan *password*) 3. Dara *login* siswa (*username* dan *password*) 4. Dara *login* orangtua (*username* dan *password*)
	Keluaran	1. Info *login* admin (*valid* atau *invalid* data *login*) 2. Info *login* guru (*valid* atau *invalid* data *login*) 3. Info *login* siswa (*valid* atau *invalid* data *login*) 4. Info *login* orangtua (*valid* atau *invalid* data *login*)
	Tujuan	*Storage* Admin, *Storage* Guru, *Storage* Siswa, *Storage* Orangtua
	Logika Proses	1. *User* memasukkan *username* dan *password* 2. Sistem akan memeriksa kelengkapan data yang telah diinputkan 3. Apabila data yang dimasukkan tidak lengkap maka sistem akan menampilkan pesan *error*. 4. Apabila data yang dimasukkan lengkap, maka sistem akan memeriksa apakah *username* dan *password valid* atau tidak 5. Apabila data yang dimasukkan *valid*, sistem akan menampilkan halaman utama dari masing- masing *user* 6. Apabila data yang dimasukkan tidak *valid* maka akan tampil kembali form *login*.
8	No. Proses	1.2
	Nama Proses	Lupa *Password*
	Deskripsi	Proses Lupa *Password*
	Sumber	Admin, Guru, Siswa, dan Orangtua
	Masukan	1. Data lupa *password* admin 2. Data lupa *password* guru 3. Data lupa *password* siswa 4. Data lupa *password* orangtua
	Keluaran	1. Info lupa *password* admin 2. Info lupa *password* guru 3. Info lupa *password* siswa 4. Info lupa *password* orangtua
	Tujuan	*Storage* admin, *storage* guru, *storage* siswa, *storage* orangtua
	Logika Proses	1. *User* menekan tombol lupa *password* 2. Sistem akan menampilkan halaman lupa *password* 3. *User* dapat mengisi *username* dan *email* kemudian klik tombol *submit*

		4. Sistem akan merespon dan verifikasi *password* dikirim ke *email user*
9	No. Proses	3.1
	Nama Proses	Pengolahan Data Kelas
	Deskripsi	Proses pengolahan data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Kelas
	Keluaran	Info Kelas
	Tujuan	*Storage* Kelas
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data kelas 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan data kelas 3. Admin dapat menambah data kelas sesuai dengan kebutuhan. 4. Jika data yang diinputkan salah maka sistem akan menampilkan pesan *error* . 5. Jika data yang diinputkan benar, maka sistem akan menampilkan pesan berhasil
10	No. Proses	3.2
	Nama Proses	Pengolahan Data Tahun Ajaran
	Deskripsi	Proses pengolahan data tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Tahun Ajaran
	Keluaran	Info Tahun Ajaran
	Tujuan	*Storage* Tahun_ajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data tahun ajaran. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data tahun ajaran. 3. Admin dapat mengaktifkan tahun ajaran sesuai dengan tahun ajaran yang berlaku. 4. Sistem akan menampilkan info tahun ajaran yang sedang berlaku
11	No. Proses	3.3
	Nama Proses	Pengolahan Data Siswa
	Deskripsi	Proses pengolahan data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Siswa
	Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	*Storage* Siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data siswa. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data siswa. 3. Admin dapat melakukan pencarian data siswa berdasarkan nama atau nis . 4. Jika data yang diinputkan salah, maka sistem akan menampilkan pesan data tidak ditemukan. 5. Jika data yang diinputkan benar, maka sistem akan memberikan informasi data siswa yang dicari.
12	No. Proses	3.4

	Nama Proses	Pengolahan Data Guru
	Deskripsi	Proses pengolahan data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Guru
	Keluaran	Info Guru
	Tujuan	*Storage* Guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data guru. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data guru. 3. Admin dapat melakukan pencarian data guru berdasarkan nama atau id guru. 4. Jika data yang diinputkan salah, maka sistem akan menampilkan pesan data tidak ditemukan. 5. Jika data yang diinputkan benar, maka sistem akan memberikan informasi data guru yang dicari.
13	No. Proses	3.5
	Nama Proses	Pengolahan Data Orangtua
	Deskripsi	Proses pengolahan data orangtua
	Sumber	Admin
	Masukan	Data orangtua
	Keluaran	Info Orangtua
	Tujuan	*Storage* Orangtua
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data orangtua. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data orangtua. 3. Admin dapat melakukan pencarian data orangtua berdasarkan nama atau nis siswa. 4. Jika data yang diinputkan salah, maka sistem akan menampilkan pesan data tidak ditemukan. 5. Jika data yang diinputkan benar, maka sistem akan memberikan informasi data orangtua yang dicari
14	No. Proses	3.6
	Nama Proses	Pengolahan Data Pelajaran
	Deskripsi	Proses pengolahan data pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Pelajaran
	Keluaran	Info Pelajaran
	Tujuan	*Storage* pelajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data pelajaran. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data pelajaran. 3. Admin dapat melakukan pengolahan data pelajaran 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan.
15	No. Proses	3.7
	Nama Proses	Pengolahan Mengajar
	Deskripsi	Proses pengolahan data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Mengajar

	Keluaran	Info Mengajar
	Tujuan	*Storage* Mengajar
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data mengajar. 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data mengajar. 3. Admin dapat menambah data mengajar sesuai dengan kelas dan pelajaran yang diambil guru. 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan.
16	No. Proses	3.8
	Nama Proses	Pengolahan Data Absensi
	Deskripsi	Proses pengolahan data absensi
	Sumber	Admin, Orangtua
	Masukan	Data Absensi
	Keluaran	Info Absensi
	Tujuan	*Storage* Absensi
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data absensi 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data absensi. 3. Admin dapat menambah data absensi sesuai dengan kelas yang diambil oleh siswa. 4. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan
16	No. Proses	4.1
	Nama Proses	Pengolahan Materi
	Deskripsi	Proses pengolahan materi
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Materi
	Keluaran	Info Materi
	Tujuan	*Storage* guru, *storage* materi, *storage* detail_materi, *storage* mengajar, *storage* pelajaran
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengolahan data materi 2. Guru membuat materi dengan memilih kelas, pelajaran dan judul materi kemudian tekan tombol simpan 3. Sistem akan menyimpan judul materi yang telah dibuat oleh guru 4. Guru mengunggah file materi, menuliskan judul dan deskripsi, memilih mata pelajaran, kelas dan materi kemudia disimpan 5. Sistem akan menyimpan materi yang telah diunggah guru 6. Sistem akan menampilkan daftar materi yang telah disimpan dan yang telah di unggah pada halaman pengolahan materi 7. Siswa dapat mengunduh materi yang telah dibuat guru pada halaman materi siswa
17	No. Proses	4.2
	Nama Proses	Pengolahan Tugas
	Deskripsi	Proses pengolahan tugas
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Tugas

	Keluaran	Info Tugas
	Tujuan	*Storage* tugas, *storage* detail_tugas, *storage* siswa
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengolahan data tugas 2. Guru memilih mata pelajaran, kelas dan materi yang akan dibuatkan tugas 3. Guru membuat tugas dengan mengunggah tugas, menuliskan judul dan deskripsi tugas, menentukan batas waktu pengumpulan tugas 4. Sistem akan menyimpan tugas dan menampilkannya dihalaman daftar tugas yang telah diunggah pada pengolahan tugas 5. Siswa dapat mengunduh tugas yang telah guru unggah pada halaman tugas siswa 6. Siswa mengerjakan tugas dan kembali mengunggah tugas yang telah selesai dikerjakan 7. Jika proses unggah berhasil, sistem akan menampilkan pesan berhasil 8. Pada halaman pengolahan tugas guru, sistem akan menampilkan daftar tugas siswa yang telah berhasil diunggah 9. Guru dapat mengunduh tugas siswa yang telah diunggah untuk diperiksa dan diberi nilai
18	No. Proses	4.3
	Nama Proses	Pengolahan Latihan
	Deskripsi	Proses pengolahan latihan
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Latihan
	Keluaran	Info Latihan
	Tujuan	*Storage* Soal, *Storage* Pelajaran, *Storage* Materi, *Storage* Latihan, *Storage* Detail_latihan
	Logika Proses	1. Guru memilih menu data pembelajaran dan memilih menu pengolahan data latihan 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data latihan 3. Guru membuat jadwal ujian dengan menuliskan judul, menentukan waktu latihan, memilih pelajaran dan kelas 4. Sistem akan menyimpan jadwal latihan yang telah dibuat oleh guru sebelumnya 5. Sistem akan menampilkan jadwal latihan pada halaman pengolahan latihan 6. Guru membuat soal serta kunci jawabannya yang disimpan dalam sistem 7. Sistem akan menampilkan daftar soal latihan yang telah dibuat oleh guru didaftar soal pada halaman pengolahan latihan 8. Siswa melakukan latihan secara *online* dengan batas waktu yang telah ditentukan sesuai dengan mata pelajaran 9. Setelah jawaban siswa disimpan, maka sistem akan

		melakukan pengolahan data latihan 10. Sistem akan memberikan nilai dari latihan yang telah dikerjakan siswa 11. Siswa mendapatkan info nilai latihan 12. Guru dapat melakukan pengolahan latihan yaitu tambah latihan, ubah latihan, lihat detail latihan dan mengolah soal latihan
19	No. Proses	4.4
	Nama Proses	Pengolahan Nilai
	Deskripsi	Proses pengolahan nilai
	Sumber	Guru, Siswa, Orangtua
	Masukan	Data Nilai
	Keluaran	Info Nilai
	Tujuan	*Storage* nilai, *storage* detail_tugas, *storage* latihn
	Logika Proses	1. *User* memilih salah satu menu pengolahan nilai 2. Sistem akan menampilkan halaman nilai yang telah dipilih oleh *user*
20	No. Proses	4.5
	Nama Proses	Melihat Absensi Siswa
	Deskripsi	Proses melihat absensi siswa
	Sumber	*Storage* Absensi
	Masukan	Data Absensi
	Keluaran	Info Absensi
	Tujuan	*Storage* Orangtua, *Storage* Absensi
	Logika Proses	1. Absensi siswa yang akan diolah tersedia dalam database sistem 2. Data absensi tersebut dinyatakan dalam tabel absensi
21	No. Proses	5.1
	Nama Proses	Menambah Pengumuman
	Deskripsi	Proses menambah pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Guru memilih salah satu menu pengumuman 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan pengumuman 3. Guru mengklik tombol tambah pengumuman untuk melakukan penambahan pengumuman 4. Sistem akan menampilkan *form* tambah data pengumuman 5. Guru menambah pengumuman dengan mengisikan judul dan isi kemudian menekan tombol simpan 6. Sistem akan memeriksa kelengkapan data yang telah diinputkan 7. Jika data belum lengkap, maka sistem akan menampilkan pesan data belum lengkap 8. Jika data sudah lengkap, maka sistem akan memeriksa

		apakah data yang diinputkan sudah ada 9. Jika data sudah ada, sistem akan menampilkan pesan *error* 10. Jika data belum ada, sistem akan menyimpan pengumuman yang telah dibuat oleh guru dan menampilkan pesan berhasil jika guru telah berhasil membuat pengumuman
22	No. Proses	5.2
	Nama Proses	Mengubah Pengumuman
	Deskripsi	Proses mengubah pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Tujuan	*Storage* pengumuman
	Logika Proses	1. Guru memilih salah satu menu pengumuman 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan pengumuman 3. Guru mencari pengumuman yang akan dirubah 4. Sistem akan menampilkan *form* baru pada halaman pengumuman 5. Guru menekan tombol *edit* dan kembali mengisikan judul dan isi pengumuman 6. Jika telah selesai, sistem akan menyimpan data pengumuman yang baru dan menampilkan pesan data berhasil diubah
23	No. Proses	5.3
	Nama Proses	Menghapus Pengumuman
	Deskripsi	Proses menghapus pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Pengumuman
	Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	*Storage* Pengumuman
	Logika Proses	1. Guru memilih salah satu menu pengumuman 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan pengumuman 3. Guru melakukan pencarian data pengumuman yang akan dihapus 4. Guru menghapus pengumuman pada halaman pengumuman dengan menekan tombol hapus 5. Sistem akan menampilkan pesan peringatan ya dan tidak 6. Jika guru memilih tidak maka sistem akan membatalkan penghapusan 7. Jika ya, maka sistem akan menghapus pengumuman dengan menampilkan pesan berhasil
24	No. Proses	5.4
	Nama Proses	Melihat Pengumuman
	Deskripsi	Proses melihat pengumuman
	Sumber	Guru, Siswa

	Masukan	Data Pengumuman
	Keluaran	Info Pengumuman
	Tujuan	*Storage* Pengumuman
	Logika Proses	1. *User* (Guru dan Siswa) memilih salah satu menu pengumuman 2. Sistem akan menampilkan halaman pengumuman 3. *User* dapat melihat pengumuman yang diinginkan pada masing-masing halaman pengumuman sesuai dengan hak akses *user* 4. Sistem akan menampilkan data pengumuman
25	No. Proses	6.1
	Nama Proses	Menambah Topik Forum
	Deskripsi	Proses menambah topik forum
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Forum
	Keluaran	Info Forum
	Tujuan	*Storage* Forum
	Logika Proses	1. *User* (Guru dan Siswa) memilih menu forum 2. *User* memilih menu tambah topik forum 3. Sistem akan menampilkan halaman tambah topik baru 4. *User* menambahkan topik forum 5. Sistem memeriksa kelengkapan data topik 6. Jika data yang diisi belum lengkap maka akan muncul pesan data belum lengkap 7. Jika data yang diisi sudah lengkap, sistem akan menyimpan data topik yang telah ditambah dan menampilkan pesan data berhasil disimpan
26	No. Proses	6.2
	Nama Proses	Menambah Komentar Forum
	Deskripsi	Proses menambah komentar pada forum
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Forum
	Keluaran	Info Forum
	Tujuan	S*torage* guru, *storage* siswa, *storage* detail_forum
	Logika Proses	1. *User* (Guru dan Siswa) memilih menu forum 2. *User* memilih topik forum 3. Sistem menampilkan komentar yang tersedia 4. *User* mengisi data komentar 5. Sistem menyimpan penambahan data komentar
27	No. Proses	6.3
	Nama Proses	Menghapus Komentar Forum
	Deskripsi	Proses menghapus komentar pada forum
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Forum
	Keluaran	Info Forum
	Tujuan	*Storage* Guru, *Storage* Siswa, *Storage* Detail_forum
	Logika Proses	1. *User* (Guru dan Siswa) memilih menu forum 2. *User* memilih topik forum

		3. Sistem menampilkan komentar yang tersedia 4. *User* menghapus data komentar 5. Sistem menampilkan pesan peringatan ya dan tidak 6. Jika *user* memilih ya maka sistem akan menghapus data komentar dan menampilkan pesan berhasil 7. Jika tidak sistem akan membatalkan penghapusan data komentar
28	No. Proses	6.4
	Nama Proses	Menghapus Topik Forum
	Deskripsi	Proses menghapus topik forum
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Forum
	Keluaran	Info Forum
	Tujuan	*Storage* Forum
	Logika Proses	1. *User* (Guru dan Siswa) memilih menu forum 2. *User* memilih topik forum 3. Sistem menampilkan daftar topik forum yang tersedia 4. *User* memilih data topik yang akan dihapus 5. *User* menghapus data topik forum 6. Sistem akan menampilkan pesan peringatan ya dan tidak 7. Jika *user* memilih ya maka sistem akan menghapus data topik forum dan menampilkan pesan berhasil 8. Jika tidak sistem akan membatalkan penghapusan data topik forum
29	No. Proses	3.1.1
	Nama Proses	Menambah Data Kelas
	Deskripsi	Proses menambah data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Kelas
	Keluaran	Info Kelas
	Tujuan	*Storage* Kelas
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data kelas 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data kelas 3. Admin mengklik tombol tambah kelas untuk melakukan penambahan data kelas 4. Sistem akan menampilkan *form* tambah data kelas 5. Admin mengisi penambahan data kelas 6. Sistem akan memeriksa kelengkapan data yang telah diinputkan 7. Jika data belum lengkap, maka sistem akan menampilkan pesan data belum lengkap 8. Jika data sudah lengkap, maka sistem akan memeriksa apakah data kelas yang diinputkan sudah ada 9. Jika data sudah ada, sistem akan menampilkan pesan *error* 10. Jika data belum ada, sistem akan menyimpan data kelas dan menampilkan pesan data berhasil disimpan

30	No. Proses	3.1.2
	Nama Proses	Menghapus Data Kelas
	Deskripsi	Proses menghapus data kelas
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Kelas
	Keluaran	Info Kelas
	Tujuan	*Storage* guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data kelas 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data kelas 3. Admin melakukan pencarian data kelas yang akan dihapus 4. Admin melakukan penghapusan data kelas 5. Sistem akan menampilkan pesan peringatan ya atau tidak 6. Jika admin memilih ya maka sistem akan menghapus data kelas dan menampilkan pesan berhasil 7. Jika tidak sistem akan membatalkan penghapusan data kelas
31	No. Proses	3.2.1
	Nama Proses	Menambah Data Tahun Ajaran
	Deskripsi	Proses menambah data tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Tambah Data Tahun Ajaran
	Keluaran	Info Tambah Tahun Ajaran
	Tujuan	*Storage* Tahun_ajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data tahun ajaran 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data tahun ajaran 3. Admin mengklik tombol tambah tahun ajaran untuk melakukan penambahan data tahun ajaran 4. Sistem akan menampilkan *form* tambah data tahun ajaran 5. Admin mengisi penambahan data tahun ajaran 6. Sistem akan memeriksa kelengkapan data tahun ajaran 7. Jika data belum lengkap, maka sistem akan menampilkan pesan data belum lengkap 8. Jika data sudah lengkap, maka sistem akan memeriksa apakah data tahun ajaran yang diinputkan sudah ada 9. Jika data sudah ada, sistem akan menampilkan pesan *error* 10. Jika data belum ada, sistem akan menyimpan data tahun ajaran dan menampilkan pesan data berhasil disimpan
32	No. Proses	3.2.2
	Nama Proses	Mengaktifkan Data Tahun Ajaran
	Deskripsi	Proses mengaktifkan data tahun ajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Tahun Ajaran
	Keluaran	Info Tahun Ajaran
	Tujuan	*Storage* Tahun_ajaran

	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data tahun ajaran 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data tahun ajaran yang telah ada 3. Admin memilih tombol aktifkan pada data tahun ajaran yang telah ditambah sebelumnya 4. Sistem akan menyimpan data tahun ajaran yang baru yang telah diaktifkan
33	No. Proses	3.3.1
	Nama Proses	Menambah Data Siswa
	Deskripsi	Proses menambah data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Siswa
	Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	*Storage* Siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data master dan memilih pengolahan data siswa 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data siswa 3. Admin melakukan penambahan data siswa 4. Sistem memeriksa kelengkapan data siswa 5. Jika belum lengkap, maka sistem akan menampilkan pesan data belum lengkap 6. Jika data sudah lengkap, maka sistem akan memeriksa apakah data sudah ada 7. Jika data sudah ada, sistem akan menampilkan pesan *error* 8. Jika data belum ada, sistem akan menyimpan data siswa dan menampilkan pesan data berhasil disimpan
34	No. Proses	3.3.2
	Nama Proses	Mencari Data Siswa
	Deskripsi	Proses mencari data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Siswa
	Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	*Storage* Siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data master dan memilih pengolahan data siswa 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data siswa 3. Admin melakukan pencarian data siswa berdasarkan nis atau nama siswa 4. Sistem akan mencari data siswa berdasarkan data yang diinputkan oleh admin 5. Jika data yang diinputkan sesuai, sistem akan menampilkan detail siswa yang dicari 6. Jika data yang diinputkan tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan data tidak ditemukan
35	No. Proses	3.3.3

	Nama Proses	Melihat Detail Siswa
	Deskripsi	Proses melihat detail siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Siswa
	Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	*Storage* Siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data siswa 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data siswa 3. Admin memilih data siswa yang akan dilihat detailnya 4. Sistem akan menampilkan detail data siswa secara keseluruhan sesuai yang dipilih oleh admin
36	No. Proses	3.3.4
	Nama Proses	Mengubah Data Siswa
	Deskripsi	Proses mengubah data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Siswa
	Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	*Storage* Siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data siswa 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data siswa 3. Admin melakukan pencarian data siswa yang akan diubah 4. Admin melakukan pengubahan data siswa 5. Sistem akan menyimpan data siswa yang baru dan menampilkan pesan data berhasil diubah
37	No. Proses	3.3.5
	Nama Proses	Menghapus Data siswa
	Deskripsi	Proses untuk menghapus data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Siswa
	Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	*Storage* Siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data siswa 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data siswa 3. Admin melakukan pencarian data siswa yang akan dihapus 4. Admin melakukan penghapusan data siswa 5. Sistem akan menampilkan pesan peringatan ya atau tidak 6. Jika ya maka sistem akan menghapus data tersebut 7. Jika tidak proses hapus data batal dilakukan 8. Data siswa yang telah dihapus akan hilang dari sistem 9. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan dan menampilkan pesan berhasil

38	No. Proses	3.3.6
	Nama Proses	*Import* Data Siswa
	Deskripsi	Proses meng-*import* data siswa
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Siswa
	Keluaran	Info Siswa
	Tujuan	*Storage* Siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data siswa 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data siswa 3. Admin melakukan pengambilan data siswa dari file excel yang telah tersedia 4. Admin melakukan *import* data siswa 5. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan
39	No. Proses	3.4.1
	Nama Proses	Menambah Data Guru
	Deskripsi	Proses menambah data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Guru
	Keluaran	Info Guru
	Tujuan	*Storage* Guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data guru 2. Sistem akan menampilkan pengolahan data guru 3. Admin melakukan penambahan data guru 4. Sistem memeriksa kelengkapan data guru 5. Jika belum lengkap, maka sistem akan menampilkan pesan data belum lengkap 6. Jika data sudah lengkap, maka sistem akan memeriksa apakah data sudah ada 7. Jika data sudah ada, sistem akan menampilkan pesan error 8. Jika data belum ada, sistem akan menyimpan data guru dan menampilkan pesan data berhasil disimpan
40	No. Proses	3.4.2
	Nama Proses	Mencari Data Guru
	Deskripsi	Proses mencari data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Guru
	Keluaran	Info Guru
	Tujuan	*Storage* Guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data guru 2. Sistem akan menampilkan pengolahan data guru 3. Admin melakukan pencarian data guru berdasarkan nama atau id guru 4. Sistem akan mencari data guru berdasarkan data yang diinputkan oleh admin

		5. Jika data yang diinputkan sesuai, sistem akan menampilkan detail guru yang dicari 6. Jika data yang diinputkan tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan data tidak ditemukan
41	No. Proses	3.4.3
	Nama Proses	Melihat Detail Guru
	Deskripsi	Proses melihat detail guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Guru
	Keluaran	Info Guru
	Tujuan	*Storage* Guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data guru 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data guru 3. Admin memilih data guru yang aka dilihat detailnya 4. Sistem akan menampilkan detail data guru secara keseluruhan sesuai yang dipilih oleh admin
42	No. Proses	3.4.4
	Nama Proses	Mengubah Data Guru
	Deskripsi	Proses melihat data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Guru
	Keluaran	Info Data
	Tujuan	*Storage* Guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data guru 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data guru 3. Admin melakukan pencarian data guru yang akan diubah 4. Admin melakukan pengubahan data guru 5. Sistem akan menyimpan data guru yang baru dan menampilkan pesan data berhasil diubah
43	No.Proses	3.4.5
	Nama Proses	Menghapus Data Guru
	Deskripsi	Proses menghapus data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Guru
	Keluaran	Info Guru
	Tujuan	*Storage* Guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data guru 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data guru 3. Admin melakukan pencarian data guru yang akan dihapus 4. Admin melakukan penghapusan data guru 5. Sistem akan menampilkan pesan peringatan ya atau tidak 6. Jika ya maka sistem akan menghapus data tersebut 7. Jika tidak proses hapus data batal dilakukan 8. Data guru yang telah dihapus akan hilang dari sistem 9. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang

		dilakukan dan menampilkan pesan berhasil
44	No. Proses	3.4.6
	Nama Proses	Import Data Guru
	Deskripsi	Proses meng-*import* data guru
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Guru
	Keluaran	Info Guru
	Tujuan	*Storage* Guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data guru 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data guru 3. Admin melakukan pengambilan data guru dari file excel yang telah tersedia 4. Admin melakukan *import* data guru 5. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan
45	No Proses	3.5.1
	Nama Proses	Menambah Data Orangtua
	Deskripsi	Proses menambah data orangtua
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Orangtua
	Keluaran	Info Orangtua
	Tujuan	*Storage* Orangtua, *Storage* Siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data orangtua 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data orangtua 3. Admin melakukan penambahan data orangtua 4. Sistem akan memeriksa kelengkapan data orangtua 5. Jika belum lengkap, maka sistem akan menampilkan pesan data belum lengkap 6. Jika data sudah lengkap, maka sistem akan memeriksa apakah data sudah ada 7. Jika data sudah ada, sistem akan menampilkan pesan *error* 8. Jika data belum ada, sistem akan menyimpan data orangtua dan menampilkan pesan data berhasil
46	No.Proses	3.5.2
	Nama Proses	Mencari Data Orangtua
	Deskripsi	Proses mencari data orangtua
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Orangtua
	Keluaran	Info Orangtua
	Tujuan	*Storage* Orangtua, *Storage* Siswa
	Logika proses	1. Admin memilih menu pengolahan data guru 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data orangtua 3. Admin melakukan pencarian data orangtua berdasarkan nis siswa atau nama orangtua

		4. Sistem akan mencari data orangtua berdasarkan data yang diinputkan oleh admin 5. Jika data yang diinputkan sesuai, sistem akan menampilkan detail orangtua yang dicari 6. Jika data yang diinputkan tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan data tidak ditemukan
47	No. Proses	3.5.3
	Nama Proses	Melihat Detail Orangtua
	Deskripsi	Proses melihat detail orangtua
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Orangtua
	Keluaran	Info Orangtua
	Tujuan	*Storage* Orangtua, *Storage* Siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data orangtua 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data orangtua 3. Admin memilih data orangtua yang akan dilihat detailnya 4. Sistem akan menampilkan detail data orangtua secara keseluruhan sesuai yang dipilih oleh admin
48	No. Proses	3.5.4
	Nama Proses	Mengubah Data Orangtua
	Deskripsi	Proses mengubah data orangtua
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Orangtua
	Keluaran	Info Orangtua
	Tujuan	*Storage* Orangtua
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data master dan memilih pengolahan data orangtua 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data orangtua 3. Admin melakukan pencarian data orangtua yang akan diubah 4. Admin melakukan pengubahan data orangtua 5. Sistem akan menyimpan data orangtua yang baru dan menampilkan pesan data berhasil diubah
49	No. Proses	3.5.5
	Nama Proses	Menghapus Data Orangtua
	Deskripsi	Proses menghapus data orangtua
	Sumber	Admin
	Masukan	Data Orangtua
	Keluaran	Info Orangtua
	Tujuan	*Storage* Orangtua, *Storage* Siswa
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data master dan memilih pengolahan data orangtua 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data orangtua 3. Admin melakukan pencarian data orangtua yang akan

		dihapus 4. Admin melakukan penghapusan data orangtua 5. Sistem akan menampilkan pesan peringatan ya atau tidak 6. Jika ya maka sistem akan menghapus data tersebut 7. Jika tidak proses hapus data batal dilakukan 8. Data orangtua yang telah dihapus akan hilang dari sistem 9. Sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan dan menampilkan pesan berhasil
50	No. Proses	3.6.1
	Nama Proses	Menambah Data Pelajaran
	Deskripsi	Proses menambah data pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Tambah Data Pelajaran
	Keluaran	Info Tambah Pelajaran
	Tujuan	*Storage* Pelajaran, S*torage* Tahun_ajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data master dan memilih pengolahan data pelajaran 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data pelajaran 3. Admin memilih tombol tambah untuk melakukan penambahan data pelajaran 4. Sistem akan menampilkan *form* tambah pelajaran 5. Admin mengisi penambahan data pelajaran 6. Sistem memeriksa kelengkapan data pelajaran 7. Jika belum lengkap, maka sistem akan menampilkan pesan data belum lengkap 8. Jika data sudah lengkap, maka sistem akan memeriksa apakah data pelajaran yang diinputkan sudah ada 9. Jika data sudah ada, sistem akan menampilkan pesan *error* 10. Jika data belum ada, sistem akan menyimpan data pelajaran dan menampilkan pesan data berhasil disimpan
51	No.Proses	3.6.2
	Nama Proses	Menghapus Data Pelajaran
	Deskripsi	Proses menghapus data pelajaran
	Sumber	Admin
	Masukan	Hapus Data Pelajaran
	Keluaran	Info Hapus Pelajaran
	Tujuan	*Storage* Pelajaran
	Logika Proses	1. Admin memilih menu data master dan memilih pengolahan data pelajaran 2. Sistem akan menampilkan pengolahan data pelajaran 3. Admin memilih data pelajaran yang akan dihapus 4. Sistem menampilkan pesan konfirmasi lanjut atau batal 5. Jika admin memilih membatalkan penghapusan, maka penghapusan data pelajaran tidak dilakukan 6. Jika admin memilih melanjutkan penghapusan, maka

		sistem akan menghapus data pelajaran yang telah admin pilih dan menampilkan pesan berhasil
52	No.Proses	3.7.1
	Nama Proses	Menambah Data Mengajar
	Deskripsi	Proses menambah data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Tambah Data Mengajar
	Keluaran	Info Tambah Mengajar
	Tujuan	*Storage* Guru, *Storage* Kelas, *Storage* Mengajar
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data mengajar 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data mengajar 3. Admin memilih tombol tambah untuk melakukan penambahan data mengajar 4. Sistem akan menampilkan *form* tambah data mengajar 5. Admin mengisi penambahan data mengajar 6. Sistem memeriksa kelengkapan data mengajar 7. Jika belum lengkap, maka sistem akan menampilkan pesan data belum lengkap 8. Jika data sudah lengkap, maka sistem akan memeriksa apakah data mengajar yang diinputkan sudah ada 9. Jika data sudah ada, sistem akan menampilkan pesan *error* 10. Jika data belum ada, sistem akan menyimpan data mengajar dan menampilkan pesan data berhasil disimpan
53	No.Proses	3.7.2
	Nama Proses	Menghapus Data Mengajar
	Deskripsi	Proses menghapus data mengajar
	Sumber	Admin
	Masukan	Hapus Data Mengajar
	Keluaran	Info Hapus Mengajar
	Tujuan	*Storage* Mengajar
	Logika Proses	1. Admin memilih menu pengolahan data mengajar 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan data mengajar 3. Admin memilih data mengajar yang akan dihapus 4. Sistem menampilkan pesan konfirmasi batal atau lanjut 5. Jika admin memilih membatalkan penghapusan, maka penghapusan data mengajar tidak dilakukan 6. Jika admin memilih melanjutkan penghapusan, maka sistem akan memeriksa apakah data sedang digunakan 7. Jika data sedang digunakan, maka penghapusan tidak dilakukan dan akan muncul pesan data sedang digunakan 8. Jika data tidak digunakan, maka sistem akan menghapus data dan muncul pesan data berhasil dihapus
54	No.Proses	4.1.1
	Nama Proses	Menambah Materi

	Deskripsi	Proses menambah materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Materi
	Keluaran	Info Materi
	Tujuan	*Storage* Materi
	Logika Proses	1. Guru memilh menu pengolahan data materi 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan materi 3. Guru memilih tombol tambah materi untuk melakukan penambahan materi 4. Sistem akan menampilkan *form* tambah data materi 5. Guru mengisi penambahan data materi 6. Sistem memeriksa kelengkapan data materi 7. Jika belum lengkap, maka sistem akan menampilkan pesan data belum lengkap 8. Jika data sudah lengkap, maka sistem akan memeriksa apakah data materi yang diinputkan sudah ada 9. Jika data sudah ada, sistem akan menampilkan pesan *error* 10. Jika data belum ada, sistem akan menyimpan data materi dan menampilkan pesan data berhasil disimpan
55	No.Proses	4.1.2
	Nama Proses	Unggah Materi
	Deskripsi	Proses meng-unggah materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Materi, Data Detail_materi, Data pelajaran
	Keluaran	Info Materi, Info detail_materi, Info Pelajaran
	Tujuan	*Storage* Materi, *Storage* Detail_materi
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengolahan data materi 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan materi 3. Guru meng-unggah materi dengan menuliskan judul materi, deskripsi dan memilih materi yang akan dinunggah 4. Sistem akan menyimpan materi yang telah diunggah dan menampilkan pesan berhasil
56	No.Proses	4.1.3
	Nama Proses	Menghapus Materi
	Deskripsi	Proses menghapus materi
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Materi, Data Detail_materi
	Keluaran	Info Materi, Info Detail_materi
	Tujuan	*Storage* Materi, *Storage* Detail_materi
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengolahan materi 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan materi 3. Guru mencari materi yang akan dihapus kemudian memilih tombol hapus 4. Sistem menampilkan pesan konfirmasi batal atau lanjut 5. Jika guru memilih membatalkan penghapusan, maka

		penghapusan data materi tidak dilakukan 6. Jika guru memilih melanjutkan penghapusan, maka sistem akan menghapus data materi dan menampilkan pesan data berhasil dihapus
57	No.Proses	4.1.4
	Nama Proses	Unduh Materi
	Deskripsi	Proses mengunduh materi
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Materi, Data Detail_materi
	Keluaran	Info Materi, Info Detail_materi
	Tujuan	*Storage* Materi, *Storage* Detail_materi
	Logika Proses	1. *User* (Guru dan siswa) memilih menu pengolahan materi 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan materi 3. *User* memilih data yang akan diunduh 4. Jika *user* memilih tombol batal, maka proses unduh tidak dilakukan 5. Jika *user* memilih tombol lanjut, maka proses unduh materi dilakukan
58	No.Proses	4.2.1
	Nama Proses	Menambah Tugas
	Deskripsi	Proses menambah tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Tugas
	Keluaran	Info Tugas
	Tujuan	*Storage* Tugas
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengolahan data tugas 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan tugas 3. Guru memilih tombol tambah tugas untuk melakukan penambahan tugas 4. Guru menambahkan tugas dengan memilih kelas, materi, mengisikan judul tugas, memilih file tugas yang aka di tambahkan dan menentukan batas waktu pengumpulan tugas 5. Sistem akan memeriksa kelengkapan data tugas 6. Jika belum lengkap, maka sistem akan menampilkan pesan data belum lengkap 7. Jika data sudah lengkap, maka sistem akan memeriksa apakah data tugas yang diinputkan sudah ada 8. Jika data sudah ada, sistem akan menampilkan pesan *error* 9. Jika data belum ada, sistem akan menyimpan data tugas dan menampilkan pesan data berhasil disimpan
59	No.Proses	4.2.2
	Nama Proses	Unggah Tugas
	Deskripsi	Proses meng-unggah tugas
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Tugas, Data Detail_tugas, Data materi, Data Pelajaran

	Keluaran	Info Materi, Info detail_materi, Info Materi, Info Pelajaran
	Tujuan	*Storage* Tugas, *Storage* Detail_tugas, *Storage* materi, *Storage* Pelajaran
	Logika Proses	1. Guru memilih menu data pembelajaran dan memilih pengolahan data tugas 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan tugas 3. Guru meng-unggah tugas dengan mengisi judul tugas, deskripsi, menentukan batas waktu pengumpulan tugas, memilih pelajaran, kelas dan materi 4. Sistem akan menyimpan tugas yang telah diunggah dan menampilkan pesan berhasil 5. Siswa memilih menu data pembelajaran dan memilih pengolahan data tugas 6. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan stugas 7. Siswa memilih mata pelajaran 8. Sistem akan menampilkan mata pelajaran yang memiliki tugas 9. Siswa meng-unggah tugas dengan mengisikan judul dan nama siswa 10. Sistem akan meng-unggah tugas siswa dan menampilkan pesan berhasil
60	No.Proses	4.2.3
	Nama Proses	Menghapus Tugas
	Deskripsi	Proses menghapus tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Tugas
	Keluaran	Info Tugas
	Tujuan	*Storage* Tugas
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengolahan tugas 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan tugas 3. Guru mencari tugas yang akan dihapus kemudian memilih tombol hapus 4. Sistem menampilkan pesan konfirmasi batal atau lanjut 5. Jika guru memilih membatalkan penghapusan, maka penghapusan data tugas tidak dilakukan 6. Jika guru memilih melanjutkan penghapusan, maka sistem akan menghapus data tugas dan menampilkan pesan data berhasil dihapus
61	No.Proses	4.2.4
	Nama Proses	Mengubah Tugas
	Deskripsi	Proses mengubah tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Tugas
	Keluaran	Info Tugas
	Tujuan	*Storage* Tugas
	Logika Proses	1. Guru memilih menu data pembelajaran dan memilih pengolahan tugas

		2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan tugas 3. Guru memilih tugas yang akan dirubah kemudian menekan tombol ubah 4. Guru memasukkan data yang dirubahnya dan memilih tombol ok 5. Sistem akan mengubah tugas yang telah diperbaiki dan menampilkan pesan berhasil
62	No.Proses	4.2.5
	Nama Proses	Mengunduh Tugas
	Deskripsi	Proses mengunduh tugas
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Tugas, Data Detail_tugas
	Keluaran	Info Tugas, Info Detail_tugas
	Tujuan	*Storage* Tugas, *Storage* Detail_tugas
	Logika Proses	1. Guru memilih menu data pembelajaran dan memilih menu pengolahan tugas 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan tugas 3. Guru memilih tombol daftar tugas siswa 4. Sistem akan menampilkan tugas siswa yang telah diunggah sebelumnya oleh siswa 5. Guru mengklik judul tugas siswa 6. Sistem akan mengunduh tugas siswa 7. Siswa memilih menu data pembelajaran dan memilih menu pengolahan tugas 8. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan tugas dan daftar tugas yang telah guru unggah sebelumnya 9. Siswa mengklik judul tugas 10. Sistem akan mengunduh tugas yang telah guru unggah
63	No.Proses	4.4.1
	Nama Proses	Melihat Nilai Latihan
	Deskripsi	Proses melihat nilai latihan
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Nilai
	Keluaran	Info Nilai
	Tujuan	*Storage* Detail_latihan
	Logika Proses	1. *User* (Guru dan Siswa) memilih menu nilai latihan yang akan dilihat 2. Sistem akan menampilkan data nilai latihan sesuai yang dipilih oleh *user*
64	No.Proses	4.4.2
	Nama Proses	Pengolahan Nilai Tugas
	Deskripsi	Proses mengolah nilai tugas
	Sumber	Guru, Siswa
	Masukan	Data Nilai Tugas
	Keluaran	Info Nilai Tugas
	Tujuan	*Storage* Tugas, *Storage* Detail_tugas, *Storage* Kelas

	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengolahan nilai tugas 2. Sistem akan menampilkan pengolahan nilai tugas 3. Guru memilih kelas yang nilai tugas nya akan diolah 4. Sistem akan menampilkan menu nilai tugas sesuai dengan kelas yang telah dipilih oleh guru sebelumnya 5. Guru dapat melakukan proses tambah nilai tugas, ubah nilai tugas dan hapus nilai tugas siswa
65	No.Proses	4.4.3
	Nama Proses	Melihat Grafik Nilai Keseharian Siswa
	Deskripsi	Proses melihat nilai keseharian siswa di sekolah
	Sumber	Orangtua, Guru
	Masukan	Data Nilai
	Keluaran	Info Nilai
	Tujuan	*Storage* Nilai
	Logika Proses	1. Guru mengolah nilai keseharian siswa kemudian guru menginputkan hasil pengolahan nilai tersebut dan otomatis nilai tersebut masuk kedalam database nilai 2. Orangtua memilih menu lihat nilai siswa 3. Sistem akan menampilkan data nilai siswa dalam bentuk grafik
66	No.Proses	4.3.4
	Nama Proses	Menambah Soal Latihan
	Deskripsi	Proses menambah data soal latihan
	Sumber	Guru
	Masukan	Data Soal
	Keluaran	Info Soal
	Tujuan	*Storage* Soal, *Storage* Materi
	Logika Proses	1. Guru memilih salah satu menu latihan 2. Sistem akan menampilkan halaman menu latihan yang telah dipilih 3. Guru membuat soal pada tambah soal di halaman pengolahan soal 4. Guru dapat membuat soal tanpa jadwal dengan menekan tombol tambah soal 5. Sistem akan menampilkan *form* pengisian soal 6. Guru mengisikan soal berikut dengan pilihan jawaban dan kunci jawabannya 7. Jika data soal telah diisi dengan lengkap , sistem akan menampilkan pesan berhasil 8. Jika data soal belum lengkap maka sistem akan menampilkan pesan *error*

III.1.6.4 Kamus Data

Kamus data merupakan deskripsi formal untuk menjelaskan semua data yang tercakup dalam DFD. Kamus data untuk DFD *E-learning* SMA Nasional Bandung ini dapat dilihat pada Tabel III-16 di bawah ini.

Tabel III-16 Kamus Data

No	Detail	Keterangan
1	Nama	Data Login Admin
	Deskripsi	Berisi data admin yang digunakan untuk proses login admin
	Struktur Data	*Username* + *password*
	Username *Password*	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
2	Nama	Data Login Guru
	Deskripsi	Berisi data guru yang digunakan untuk proses login guru
	Struktur Data	Id_guru + *password*
	Id_guru *Password*	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
3	Nama	Data Login Siswa
	Deskripsi	Berisi data siswa yang digunakan untuk proses login siswa
	Struktur Data	NIS + *password*
	NIS *Password*	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
4	Nama	Data Login Orangtua
	Deskripsi	Berisi data orangtua yang digunakan untuk proses login orangtua
	Struktur Data	Id_ortu + *password*
	Id_ortu *Password*	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
5	Nama	Data Profil Admin
	Deskripsi	Berisi data profil administrator yang dapat ditambah dan diubah
	Struktur Data	*Username* + nama + telp + email + foto + *password*
	Username Nama Telp Email Foto *Password*	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|symbol} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|@._} {tinytext} {0..9|a..z|A..Z}
6	Nama	Data Profil Guru
	Deskripsi	Berisi data profil guru yang dapat ditambah dan diubah
	Struktur Data	Id_guru + nama _guru + alamat + jk + tgl_lahir + tempat_lahir + agama + telp + email + foto + *password*
	Id_guru Nama_guru	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|symbol}

	Alamat Jk Tgl_lahir Tempat_lahir Agama Telp Email Foto *Password*	{text} [L | P] {date} {0…9|a..z|A..Z} [Islam|Katholik|Protestan|Hindu|Budha] {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|@._} {tinytext} {0..9|a..z|A..Z}
7	Nama	Data profil Siswa
	Deskripsi	Berisi data profil siswa yang dapat ditambah dan diubah
	Struktur Data	nis + nama + alamat + jk + tgl_lahir + tempat_lahir + agama + email + foto + *password*
	Nis Nama Alamat Jk Tgl_lahir Tempat_lahir Agama Email Foto *Password*	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|symbol} {text} [L | P] {date} {0…9|a..z|A..Z} [Islam|Katholik|Protestan|Hindu|Budha] {0..9|a..z|A..Z|@._} {tinytext} {tinytext}
8	Nama	Data Profil Orangtua
	Deskripsi	Berisi data profil orangtua yang dapat ditambah dan diubah
	Struktur Data	Id_ortu + nama_ortu + jk + alamat_ortu + telp_ortu + email + foto + *password*
	Id_ortu Nama_ortu Jk Alamat_ortu Telp_ortu Email Foto *Password*	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|symbol} [‘L’ | ‘P’] {text} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z|@._} {tinytext} {0..9|a..z|A..Z}
9	Nama	Data Pelajaran
	Deskripsi	Berisi data pelajaran yang dapat ditambah dan dihapus
	Struktur Data	kd_pel + mata_pel + id_tahun + pengelompokan
	Kd_pel Mata_pel Id_tahun Pengelompokan	{0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} [‘UMUM’,’IPA’,’IPS’,’UMUM IPA’,’UMUM IPS’]
10	Nama	Data Mengajar
	Deskripsi	Berisi data mengajar yang dapat ditambah, ubah dan hapus
	Struktur Data	id_mengajar + id_guru + id_kelas +id_tahun + pelajaran
	Id_mengajar Id_guru Id_kelas	{0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9}

	Id_tahun Pelajaran	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
11	Nama	Data Tahun Ajaran
	Deskripsi	Berisi data tahun ajaran yang dapat diaktifkan dan dinonaktifkan
	Struktur Data	id_tahun + tahun_awal + tahun_akhir + semester + aktif
	Id_tahun Tahun_awal Tahun_akhir Semester Aktif	{0..9|a..z|A..Z} {year} {year} [‘Ganjil’,’Genap’] {tinyint}
12	Nama	Data Kelas
	Deskripsi	Berisi data kelas yang dapat ditambah dan dihapus
	Struktur Data	id_kelas + kelas + id_tahun
	Id_kelas Kelas Id_tahun	{0..9} {0..9|a..z|A..Z|} {0..9|a…z|A..Z|}
13	Nama	Data Absensi
	Deskripsi	Berisi data absensi yang dapat ditambah dan dihapus
	Struktur Data	Id_absen + nis + id_tahun + tanggal + absen
	Id_absen Nis Id_tahun Tanggal Absen	{0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {date} [‘s’, ‘I’, ‘a’, ‘t’]
14	Nama	Data Materi
	Deskripsi	Berisi data materi yang dapat ditambah dan dihapus
	Struktur Data	Kd_materi + Id_mengajar + Kd_detail_materi + Judul_materi + Judul_file + Nama_file + Lokasi + Deskripsi + Tanggal +Tgl_upload
	Kd_materi Id_mengajar Kd_detail_materi Judul_materi Judul_file Nama_file Lokasi Deskripsi Tanggal Tgl_upload	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z|} {0..9|a..z|A..Z|} {tinytext} {tinytext} {text} {date} {date}
15	Nama	Data Tugas
	Deskripsi	Berisi data tugas yang dapat ditambah dan dihapus
	Struktur Data	Id_tugas + Id_mengajar + Kd_materi + Id_kelas + id_tahun + Judul_tugas + Judul_file + Lokasi + Ukuran_file + Batas_waktu + Id_detail_tugas + Nis + File_tugas + Judul + Ukuran + Nilai
	Id_tugas Id_mengajar Kd_materi Id_kelas	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9}

	Id_tahun	{0..9|a..z|A..Z}
	Judul_tugas	{0..9|a..z|A..Z}
	Judul_file	{tinytext}
	Lokasi	{tinytext}
	Ukuran_file	{0..9|a..z|A..Z}
	Batas_waktu	{datetime}
	Id_detail_tugas	{0..9}
	Nis	{0..9|a..z|A..Z}
	File_tugas	{0..9|a..z|A..Z}
	Judul	{0..9|a..z|A..Z}
	Ukuran	{0..9|a..z|A..Z}
	Nilai	{float}
16	Nama	Data Latihan
	Deskripsi	Berisi data latihan yang dapat ditambah dan dihapus
	Struktur Data	Id_latihan + Id_nilai_latihan + Kd_pel + Id_mengajar + kd_materi + id_tahun + Judul_latihan + Id_kelas + Lama_pengerjaan + Nis + Publish + Nilai + Keterangan + Status + Soal_acak
	Id_latihan	{0..9}
	Id_nilai_latihan	{0..9}
	Kd_pel	{0..9}
	Id_mengajar	{0..9}
	Kd_materi	{0..9}
	Id_tahun	{0..9|a..z|A..Z}
	Judul_latihan	{0..9|a..z|A..Z}
	Id_kelas	{0..9}
	Lama_pengerjaan	{0..9}
	Nis	{0..9|a..z|A..Z}
	Publish	{0..9}
	Nilai	{float}
	Keterangan	{tinytext}
	Status	[‘Baru’,’Lulus’,’Gagal’]
	Soal_acak	{text}
17	Nama	Data Soal Latihan
	Deskripsi	Berisi data soal latihan yang dapat ditambah dan dihapus
	Struktur Data	Id_soal + Id_latihan + Tipe_soal + Tipe_jawaban + Gambar + Soal + A + B + C + D + E + Jawaban + Tgl_buat
	Id_soal	{0..9}
	Id_latihan	{0..9}
	Tipe_soal	[‘pg’,’mc’]
	Tipe_jawaban	[‘gambar’,’teks’]
	Gambar	{tinytext}
	Soal	{text}
	A	{0..9|a..z|A..Z}
	B	{0..9|a..z|A..Z}
	C	{0..9|a..z|A..Z}
	D	{0..9|a..z|A..Z}
	E	{0..9|a..z|A..Z}
	Jawaban	{a..z|A..Z}

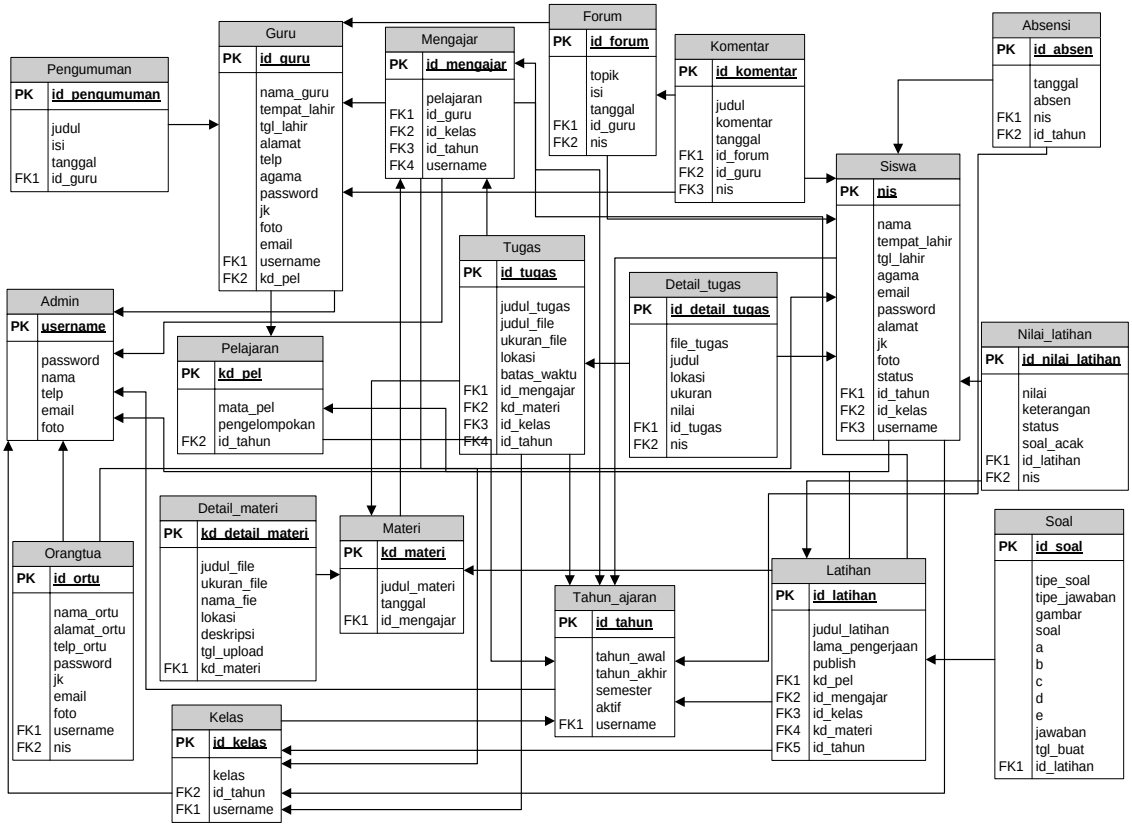
	Tgl_buat	{date}
18	Nama	Data Pengumuman
	Deskripsi	Berisi data pengumuman yang dapat ditambah, ubah dan hapus
	Struktur Data	id_pengumuman + judul + isi + id_guru + tanggal
	Id_pengumuman Judul Isi Id_guru Tanggal	{0..9} {0..9|a..z|A..Z|} {text} {0..9|a..z|A..Z|} {datetime}
19	Nama	Data Forum
	Deskripsi	Berisi data forum yang dapat ditambah, ubah dan hapus
	Struktur Data	Id_forum + Id_guru + Nis + Topik + Isi + Tanggal
	Id_forum Id_guru Nis Topik Isi Tanggal	{0..9} {0..9|a…z|A...Z|} {0..9|a…z|A...Z|} {0..9|a…z|A...Z|} {text} {datetime}
20	Nama	Data Komentar
	Deskripsi	Berisi data komentar yang dapat ditambah, ubah dan hapus
	Struktur Data	Id_komentar + id_forum + id_guru + nis + judul + komentar + tanggal
	Id_komentar Id_forum Id_guru Nis Judul Komentar Tanggal	{0..9} {0..9} {0..9|a…z|A...Z|} {0..9|a…z|A...Z|} {0..9|a…z|A...Z|} {text} {Datetime}

III.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem baru akan dimulai jika analisis sistem telah selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai proses aplikasi dari berbagai teknik dan prinsip bagi tercapainya suatu tujuan yang mampu menghasilkan sebuah sistem yang mudah digunakan pada saat menggunakannya serta dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Perancangan sstem meliputi beberapa langkah yaitu representasi struktur info, struktur program, karakteristik *interface* dan detail prosedur.

III.2.1 Tabel Relasi

Tabel relasi digunakan untuk menggambarkan keterhubungan antar tabel dalam sistem secara terperinci atau jelas, seperti yang terlihat pada Gambar III-31 di bawah ini.



Gambar III-31 Tabel Relasi

III.2.2 Struktur Tabel

Tabel merupakan sekumpulan informasi spesifik mengenai subjek tertentu yang disusun dalam bentuk kolom dan baris. Tabel adalah komponen utama dan pertama dari sebuah *database.* Penyusunan struktur tabel ini dilakukan untuk mempermudah dalam pemasukan informasi sesuai dengan pengelompokkan dari informasi tersebut. Berikut ini adalah rincian mengenai masing-masing tabel yang dibuat untuk aplikasi *E-learning* di SMA Nasional Bandung.

1. Tabel Absensi

Tabel III-17 Tabel Absensi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_absen	Integer	11	Primary Key	Not Null	-
Nis	varchar	9	Foreign Key	Not Null	Siswa
Id_tahun	varchar	6	Foreign Key	Not Null	Tahun_ajaran
Tanggal	Date		-	Not Null	
Absen	Enum	(‘s’, ‘i’, ‘a’, ‘t’)	-	Null	-

2. Tabel Guru

Tabel III-18 Tabel Guru

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_guru	varchar	9	Primary Key	Not Null	-
Nama_guru	varchar	100	-	Not Null	-
Tempat_lahir	varchar	20	-	Null	-
Tgl_lahir	date		-	Null	-
Alamat	text		-	Null	-
Telp	varchar	15	-	Null	-
Agama	Enum	(‘Islam’, ’Khatolik’, ’Protestan’, ’Hindu’, ’Budha’)	-	Not Null	-
Password	varchar	100	-	Not Null	-
Jk	enum	(‘L’,’P’)	-	Not Null	-
Foto	Tinytext		-	Null	-
Email	Varchar	30	-	Null	-
Username	Varchar	20	Foreign Key	Not Null	admin
Kd_pel	integer	11	Foreign Key	Not Null	pelajaran

3. Tabel Admin

Tabel III-19 Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Username	Varchar	30	Primary Key	Not Null	-
Password	Varchar	50	-	Not Null	-
Nama	Varchar	50	-	Not Null	-
Telp	Varchar	15	-	Null	-
Email	Varchar	50	-	Not Null	-
Foto	Tinytext		-	Null	-

4. Komentar

Tabel III-20 Tabel Komentar

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_komentar	Integer	11	Primary Key	Not Null	-
Id_forum	Integer	11	Foreign Key	Not Null	Forum
Id_guru	Varchar	10	Foreign Key	Null	Guru
Nis	Varchar	10	Foreign Key	Null	Siswa
Judul	Varchar	100	-	Null	-
Komentar	Text		-	Not Null	-
Tanggal	datetime		-	Not Null	-

5. Tabel Orangtua

Tabel III-21 Tabel Orangtua

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_ortu	Varchar	9	Primary Key	Not Null	-
Nama_ortu	Varchar	50	-	Null	-
Alamat _ortu	Text		-	Null	-
Telp_ortu	Varchar	15	-	Null	-
Password	Varchar	100	-	Not Null	-
Jk	Enum	(‘L’,’P’)	-	Null	-
Email	Varchar	50	-	Not Null	-
Foto	Tinytext		-	Null	-
Username	Varchar	9	Foreign Key	Null	Admin
Nis	varchar	9	Foreign Key	Not Null	Siswa

6. Tabel Detail_materi

Tabel III-22 Tabel Detail_materi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Kd_detail_materi	integer	11	Primary Key	Not Null	-
Kd_materi	integer	11	Foreign Key	Not Null	Materi
Judul_file	varchar	30	-	Not Null	-
Ukuran_file	varchar	20	-	Not Null	-
Nama_file	tinytext		-	Not Null	-
Lokasi	tinytext		-	Not Null	-
Deskripsi	Text		-	Not Null	-
Tgl_upload	date		-	Not Null	-

7. Tabel Detail_tugas

Tabel III-23 Tabel Detail_tugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_detail_tugas	Integer	11	Primary Key	Not Null	-
Id_tugas	Integer	11	Foreign Key	Not Null	Tugas
Nis	Varchar	10	Foreign Key	Not Null	Siswa
File_tugas	Varchar	30	-	Not Null	-
Judul	Varchar	30	-	Not Null	-
Lokasi	Tinytext		-	Not Null	-
Ukuran	Varchar	50	-	Not Null	-
Nilai	Float		-	Not Null	-

8. Tabel Forum

Tabel III-24 Tabel Forum

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_forum	Integer	11	Primary Key	Not Null	-
Id_guru	Varchar	10	Foreign Key	Null	Guru
Nis	Varchar	10	Foreign Key	Null	Siswa
Topik	Varchar	50	-	Not Null	-
Isi	Text		-	Not Null	-
Tanggal	Datetime		-	Not Null	-

9. Kelas

Tabel III-25 Tabel Kelas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_kelas	integer	11	Primary Key	Not Null	-
Kelas	varchar	30	-	Not Null	-
Id_tahun	varchar	6	Foreign Key	Not Null	Tahun Ajaran
Username	varchar	50	Foreign Key	Not Null	Admin

10. Tabel Latihan

Tabel III-26 Tabel Latihan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_latihan	integer	11	Primary Key	Not Null	-
Id_mengajar	integer	11	Foreign Key	Not Null	Mengajar
Id_kelas	integer	11	Foreign Key	Not Null	Kelas
Kd_materi	integer	11	Foreign Key	Not Null	Materi
Id_tahun	varchar	6	Foreign Key	Not Null	Tahun Ajaran

Judul_latihan	varchar	100	-	Not Null	-
Lama_pengerjaan	integer	11	-	Not Null	-
Publish	integer	1	-	Not Null	-

11. Tabel Materi

Tabel III-27 Tabel Materi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Kd_materi	integer	11	Primary Key	Not Null	-
Id_mengajar	integer	11	Foreign Key	Not Null	Mengajar
Judul_materi	varchar	30	-	Not Null	-
Tanggal	Date		-	Not Null	-

12. Tabel Mengajar

Tabel III-28 Tabel Mengajar

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_mengajar	integer	11	Primary Key	Not Null	-
Pelajaran	varchar	100	-	Not Null	-
Id_guru	varchar	20	Foreign Key	Not Null	Guru
Id_kelas	integer	11	Foreign Key	Not Null	Kelas
Id_tahun	varchar	6	Foreign Key	Not Null	Tahun_ajaran
Username	varchar	30	Foreign Key	Not Null	Admin

13. Tabel Pelajaran

Tabel III-29 Tabel Pelajaran

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Kd_pel	integer	11	Primary Key	Not Null	-
Id_tahun	varchar	6	Foreign Key	Not Null	Tahun_ajaran
Mata_pel	varchar	100	-	Not Null	-
Pengelompokan	Enum	(‘UMUM’, ‘IPA’, ‘IPS’, ‘UMUM IPA’, ‘UMUM IPS’)	-	Not Null	-

14. Tabel Pengumuman

Tabel III-30 Tabel Pengumuman

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_pengumuman	integer	11	Primary Key	Not Null	-
Id_guru	varchar	11	Foreign Key	Not Null	Guru
Judul	varchar	50	-	Not Null	-
Isi	Text		-	Not Null	-
Tanggal	datetime		-	Not Null	-

15. Tabel Siswa

Tabel III-31 Tabel Siswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Nis	Varchar	9	Primary Key	Not Null	-
Nama	Varchar	50	-	Not Null	-
Tempat_lahir	Varchar	50	-	Null	-
Tgl_lahir	Date		-	Null	-
Agama	Enum	(‘Islam’, ’Khatolik’, ’Protestan’, ’Hindu’, ’Budha’)	-	Not Null	-
Email	Varchar	50	-	Null	-
Password	Tinytext		-	Not Null	-
Alamat	Text		-	Null	-
Jk	Enum	(‘L’,’P’)	-	Not Null	-
Foto	Tinytext		-	Null	-
Status	Enum	(‘aktif’, ‘alumni’)	-	Not Null	-
Id_tahun	Varchar	6	Foreign Key	Not Null	Tahun_ajaran
Id_kelas	Integer	11	Foreign Key	Not Null	Kelas
Username	Varchar	50	Foreign Key	Not Null	Admin

16. Tabel Soal

Tabel III-32 Tabel Soal

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_soal	integer	11	Primary Key	Not Null	-
Id_latihan	integer	11	Foreign Key	Not Null	Latihan
Tipe_soal	enum	(‘pg’, ‘mc’)	-	Not Null	-
Tipe_jawaban	enum	(‘gambar’	-	Not Null	-

		, ‘teks’)			
Gambar	tinytext		-	Null	-
Soal	text		-	Not Null	-
A	varchar	100	-	Not Null	-
B	varchar	100	-	Not Null	-
C	varchar	100	-	Not Null	-
D	varchar	100	-	Not Null	-
E	varchar	100	-	Not Null	-
Jawaban	Char	9	-	Not Null	-
Tgl_buat	Date	-	-	Not Null	-

17. Tabel Tahun_ajaran

Tabel III-33 Tabel Tahun_ajaran

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_tahun	varchar	6	Primary Key	Not Null	-
Username	varchar	50	Foreign Key	Not Null	Admin
Tahun_awal	Year	4	-	Not Null	-
Tahun_akhir	Year	4	-	Not Null	-
Semester	Enum	(‘Ganjil’, ‘Genap’)	-	Not Null	-
Aktif	tinyint	1	-	Not Null	-

18. Tabel Tugas

Tabel III-34 Tabel Tugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_tugas	integer	11	Primary Key	Not Null	-
Id_mengajar	integer	11	Foreign Key	Not Null	Mengajar
Kd_materi	integer	11	Foreign Key	Not Null	Materi
Id_kelas	integer	11	Foreign Key	Not Null	Kelas
Id_tahun	varchar	6	Foreign Key	Null	Tahun Ajaran
Judul_tugas	varchar	100	-	Not Null	-
Judul_file	tinytext		-	Not Null	-
Lokasi	tinytext		-	Not Null	-
Ukuran_file	varchar	30	-	Not Null	-
Batas_waktu	datetime		-	Not Null	-

19. Tabel Nilai_latihan

Tabel III-35 Tabel Detail_latihan

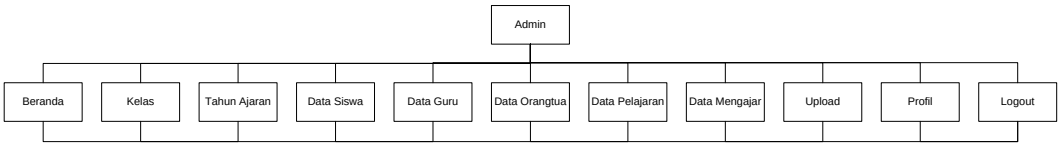
Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan	Table References
Id_nilai_latihan	integer	11	Primary Key	Not Null	-
Id_latihan	integer	11	Foreign Key	Not Null	Latihan
Nis	varchar	10	Foreign Key	Not Null	Siswa

Nilai	Float		-	Null	-
Keterangan	tinytext	-	-	Null	-
Status	Enum	(‘baru’, ‘lulus’, ‘gagal’)	-	Not Null	-
Soal_acak	text	-	-	Not Null	-

III.2.3 Perancangan Stuktur Menu

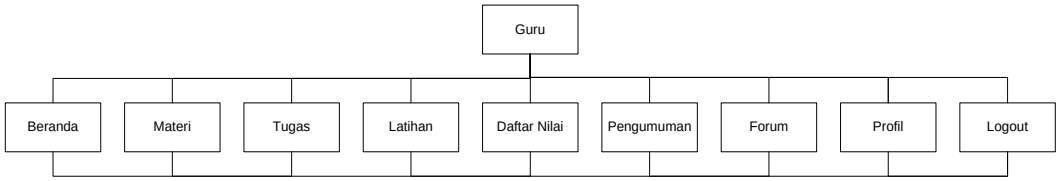
Perancangan struktur menu dilakukan untuk menyediakan fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam aplikasi *E-learning* ini. Banyaknya jumlah struktur menu yang dirancang sesuai dengan jumlah pengguna yang terlibat atau pengguna yang memliki hak akses. Pada aplikasi *E-learning* ini terdapat 4 struktur menu yaitu struktur menu admin, struktur menu guru, struktur menu siswa dan struktur menu orangtua.

1. Struktur Menu Halaman Admin



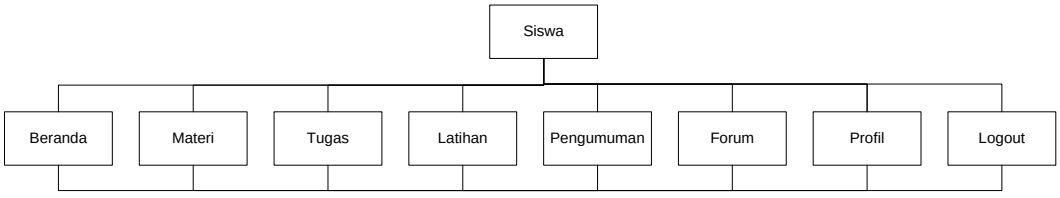
Gambar III-32 Struktur Menu Admin

2. Struktur Menu Halaman Guru



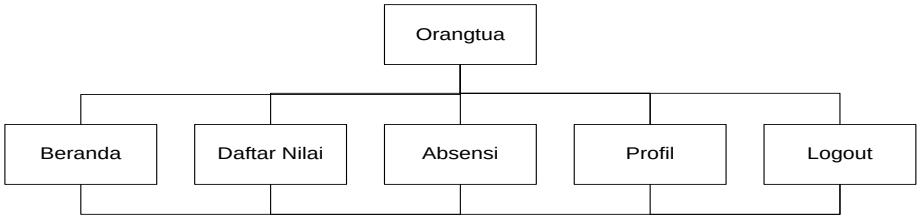
Gambar III-33 Struktur Menu Guru

3. Struktur Menu Siswa



Gambar III-34 Struktur Menu Siswa

4. Struktur Menu Orangtua

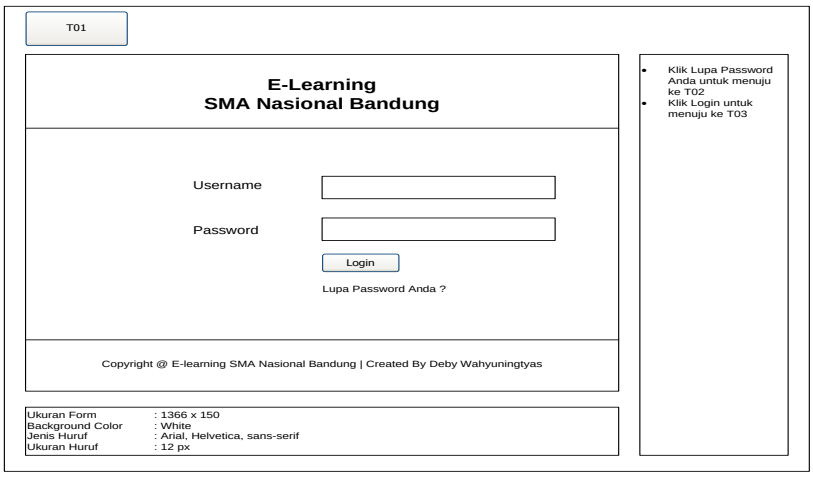


Gambar III-35 Struktur Menu Orangtua

III.2.4 Perancangan Antarmuka

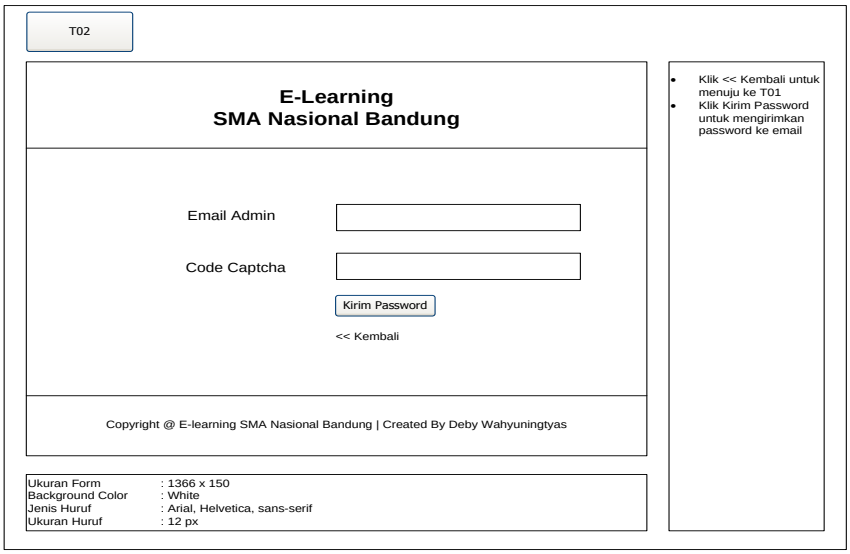
Perancangan antarmuka dilakukan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan aplikasi *E-learning* di SMA NAsional Bandung ini. Adanya perancangan antarmuka diharapkan pengguna tidak mengalami kesulitan dalam mengoperasikan aplikasi ini.

1. Perancangan Halaman Login Admin



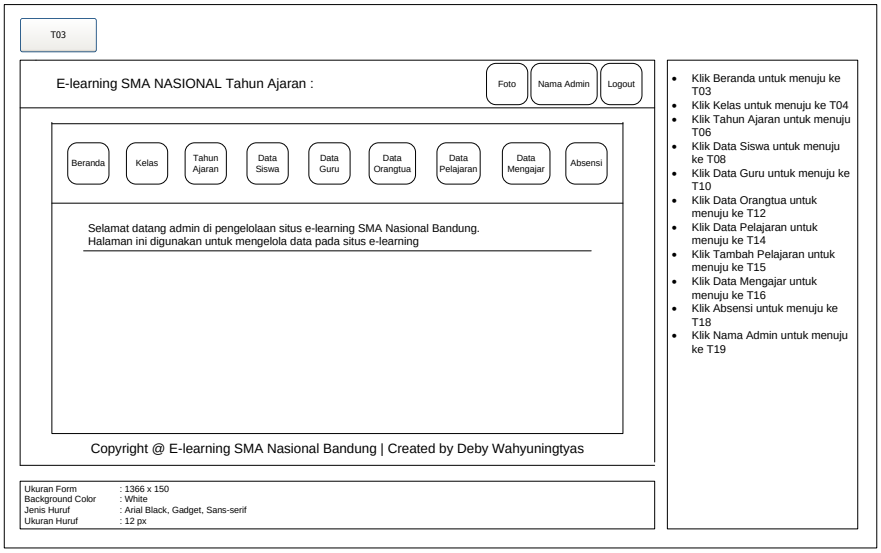
Gambar III-36 Halaman Login Admin

2. Perancangan Halaman Lupa Password Admin



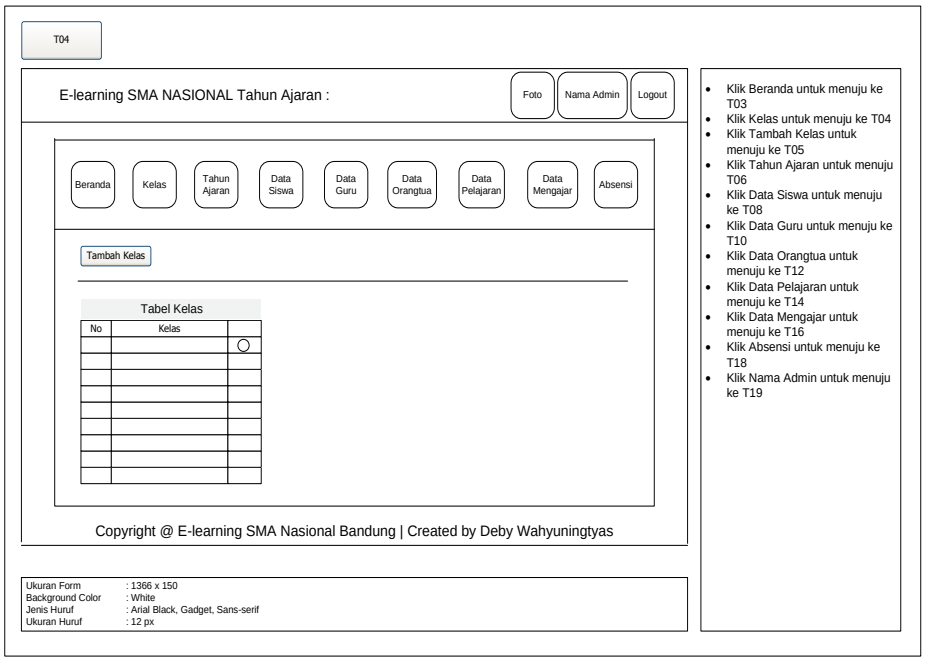
Gambar III-37 Halaman Lupa Password Admin

3. Perancangan Halaman Utama Admin



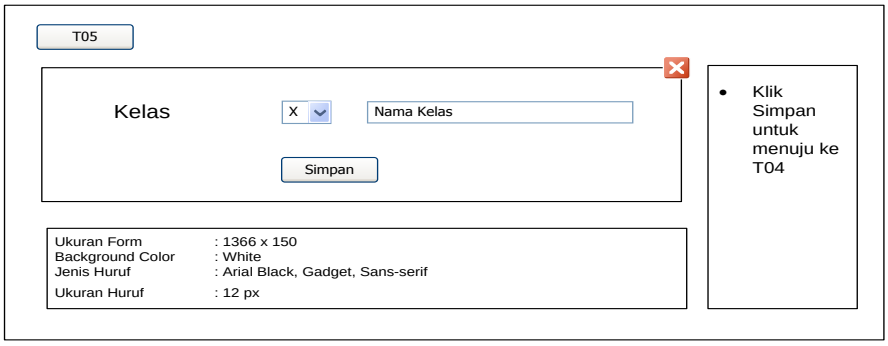
Gambar III-38 Halaman Utama Admin

4. Perancangan Halaman Pengolahan Data Kelas



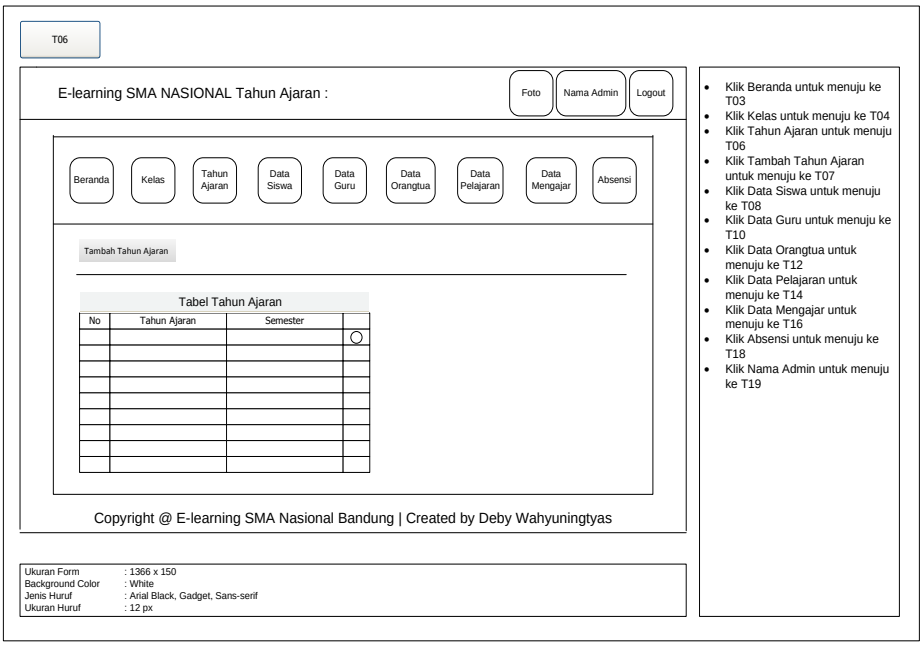
Gambar III-39 Halaman Pengolahan Kelas

5. Perancangan Halaman Tambah Kelas



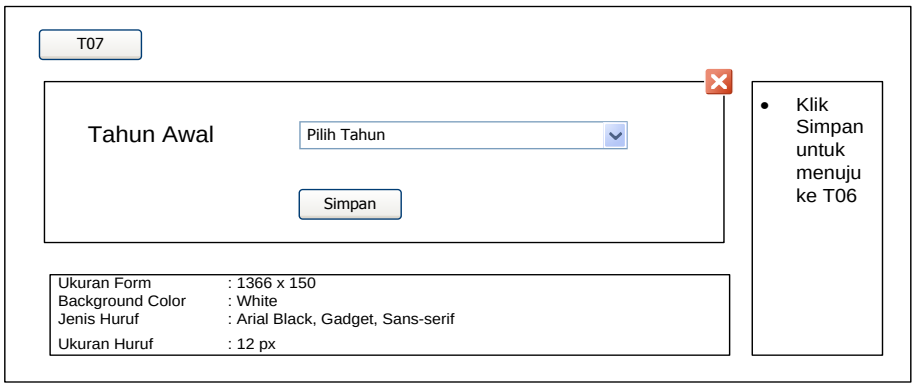
Gambar III-40 Halaman Tambah Kelas

6. Perancangan Halaman Pengolahan Tahun Ajaran



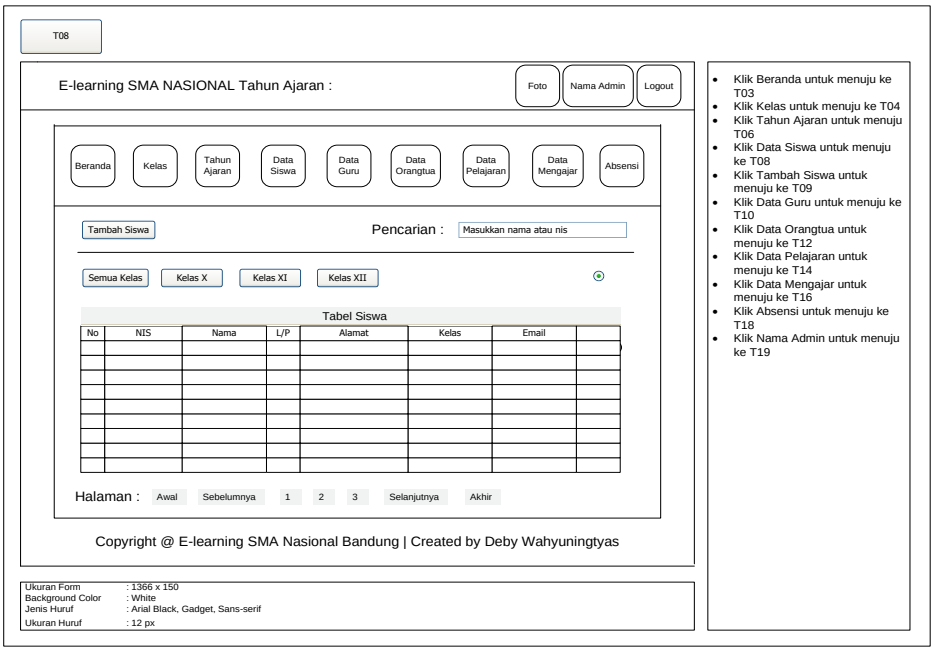
Gambar III-41 Halaman Pengolahan Tahun Ajaran

7. Perancangan Halaman Tambah Tahun Ajaran



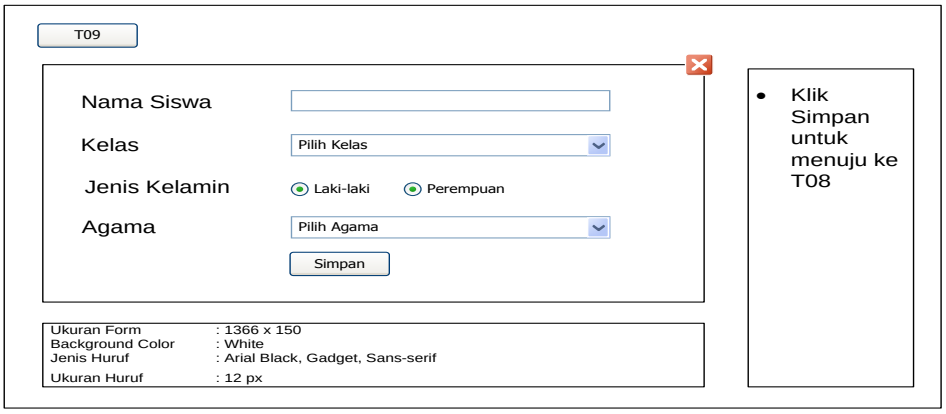
Gambar III-42 Halaman Tambah Tahun Ajaran

8. Perancangan Halaman Pengolahan Data Siswa



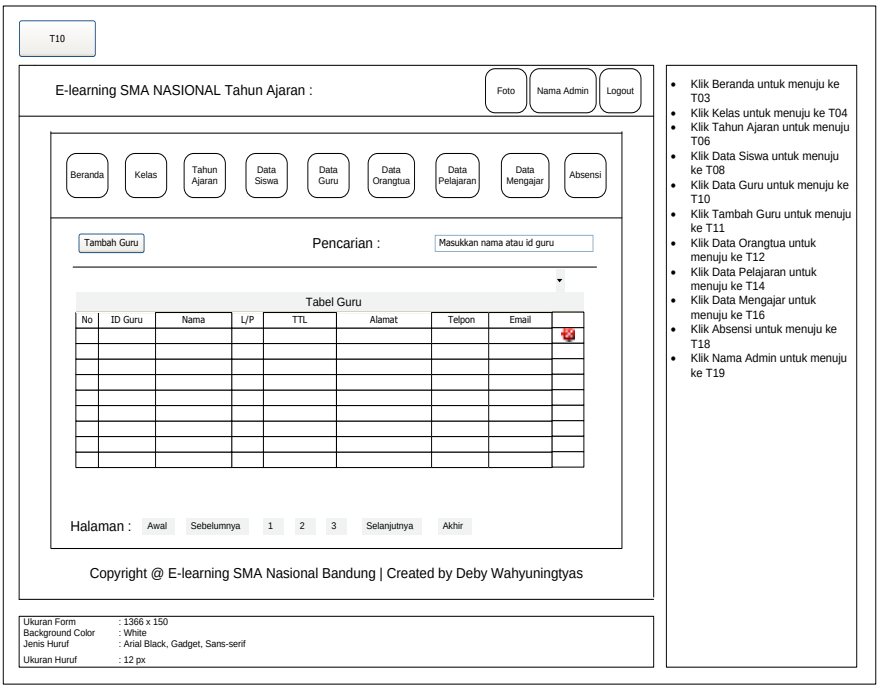
Gambar III-43 Halaman Pengolahan Data Siswa

9. Perancangan Halaman Tambah Data Siswa



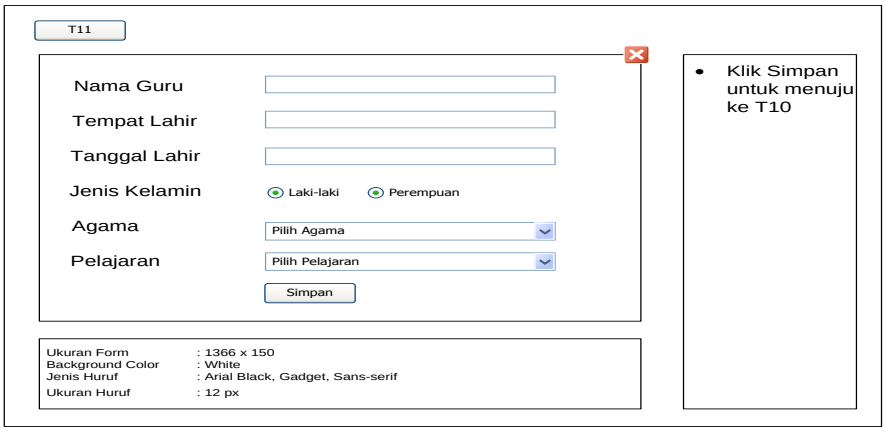
Gambar III-44 Halaman Tambah Data Siswa

10. Perancangan Halaman Pengolahan Data Guru



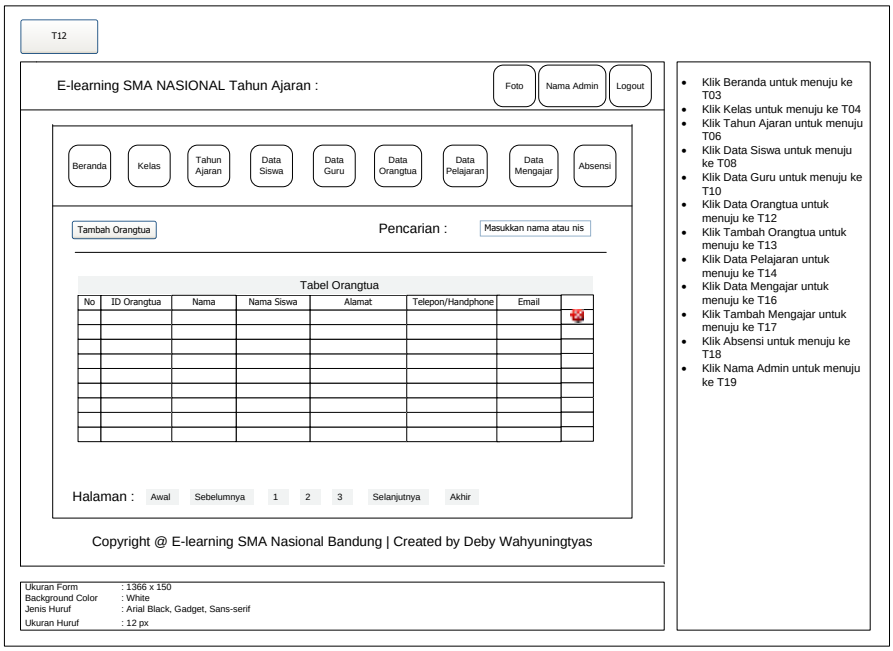
Gambar III-45 Halaman Pengolahan Data Guru

11. Perancangan Halaman Tambah Guru



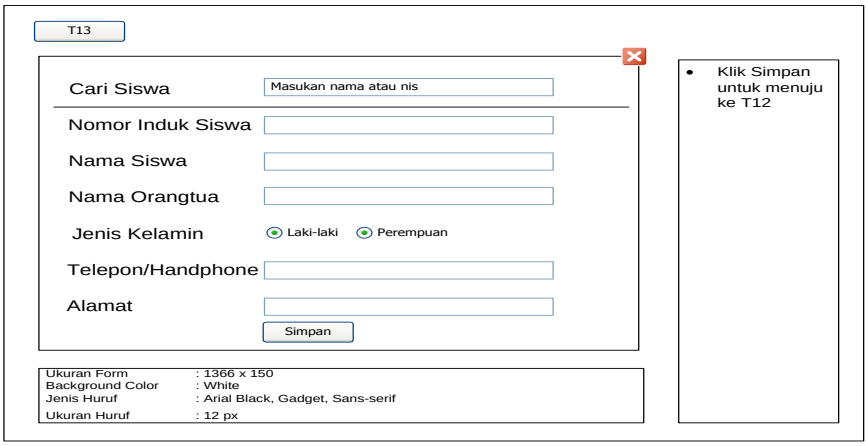
Gambar III-46 Halaman Tambah Data Guru

12. Perancangan Halaman Pengolahan Data Orangtua



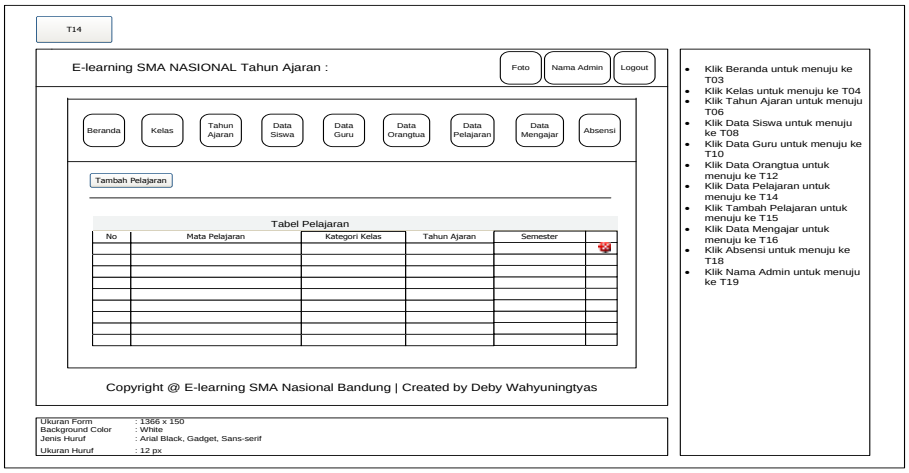
Gambar III-47 Halaman Pengolahan Data Orangtua

13. Perancangan Halaman Tambah Orangtua



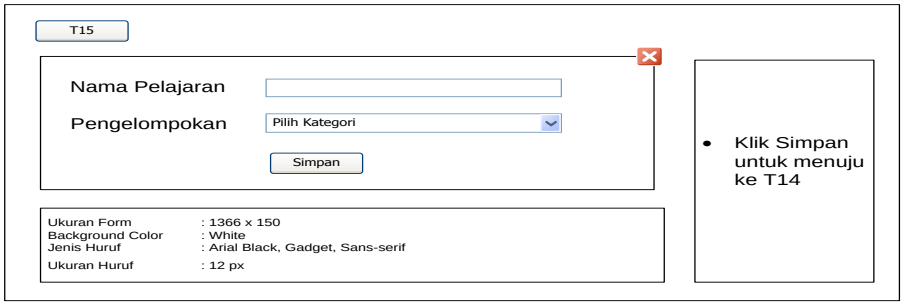
Gambar III-48 Halaman Tambah Orangtua

14. Perancangan Halaman Pengolahan Data Pelajaran



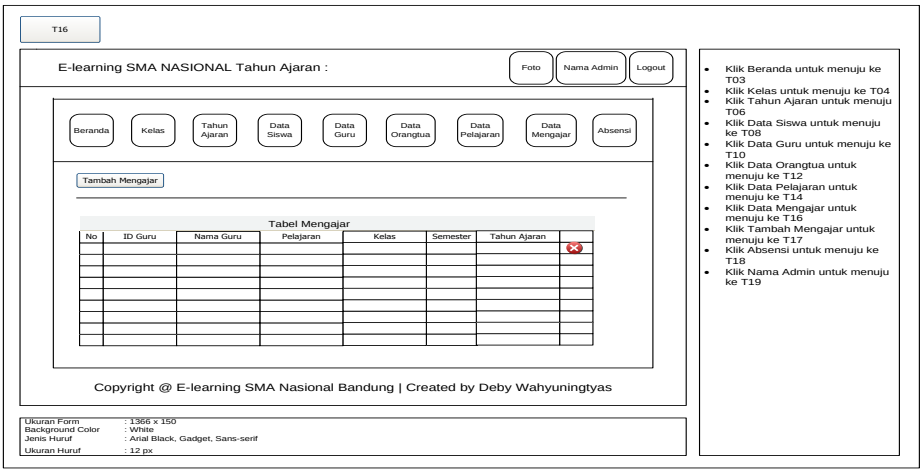
Gambar III-49 Halaman Pengolahan Data Pelajaran

15. Perancangan Halaman Tambah Data Pelajaran



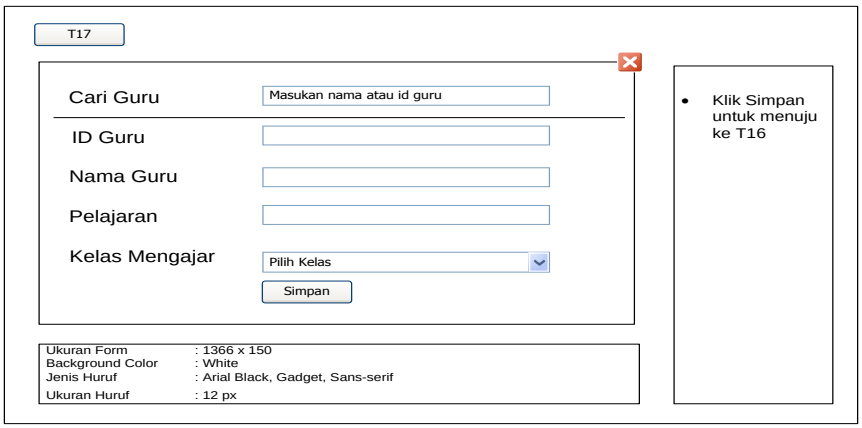
Gambar III-50 Halaman Tambah Data Pelajaran

16. Perancangan Halaman Pengolahan Data Mengajar



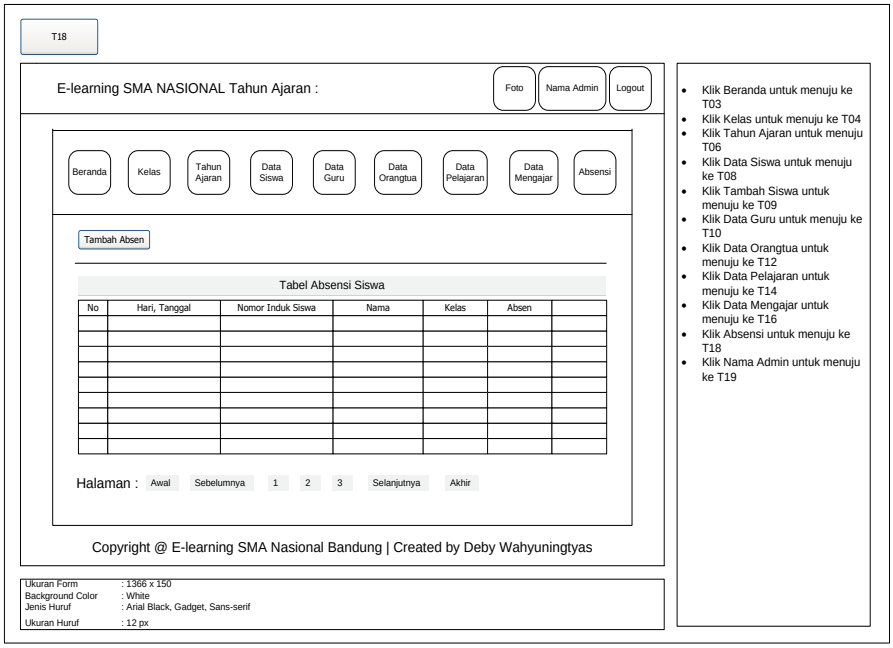
Gambar III-51 Halaman Pengolahan Data Mengajar

17. Perancangan Halaman Tambah Data Mengajar



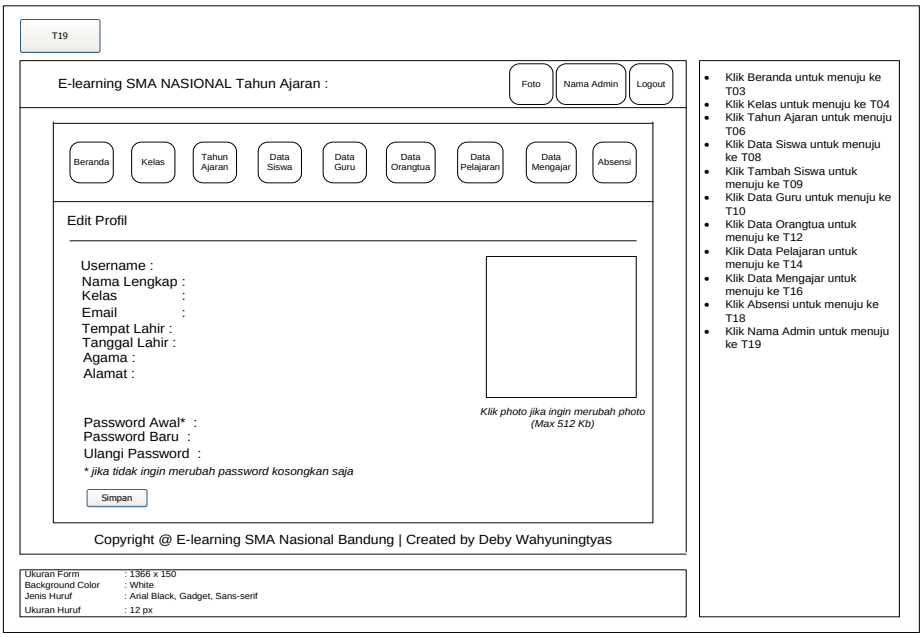
Gambar III-52 Halaman Tambah Data Mengajar

18. Perancangan Halaman Absensi Siswa



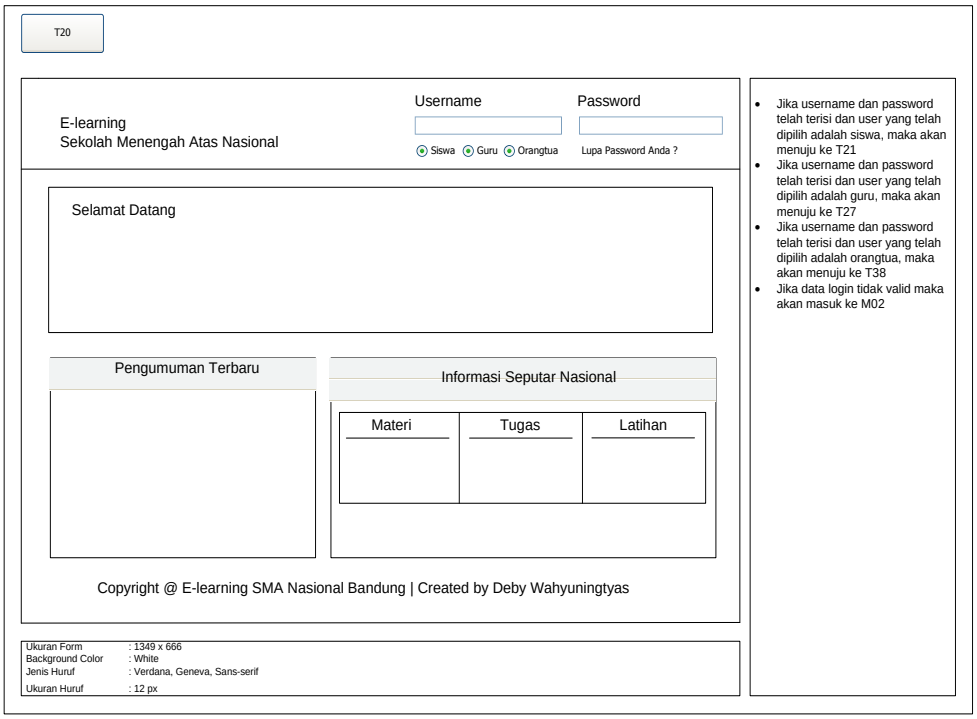
Gambar III-53 Halaman Absensi Siswa

19. Perancangan Halaman Edit Profil Admin



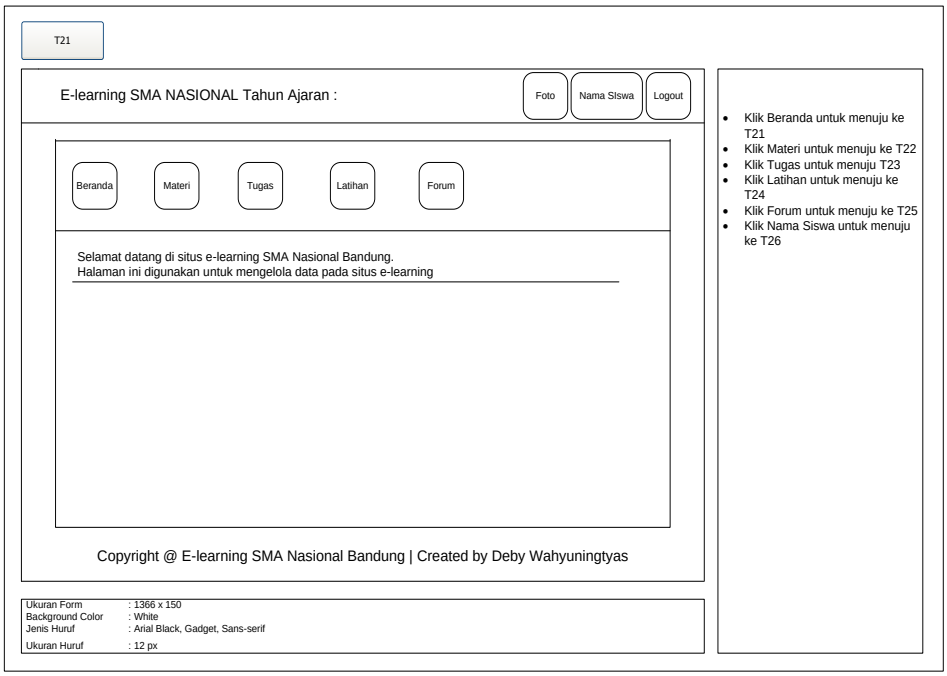
Gambar III-54 Halaman Edit Profil Admin

20. Perancangan Halaman Menu Utama *E-learning*



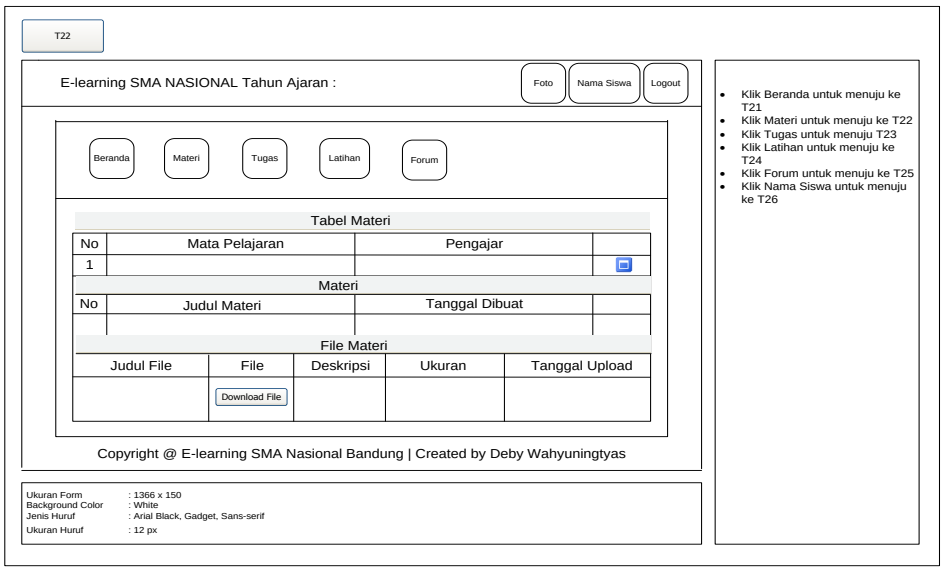
Gambar III-55 Halaman Menu Utama *E-learning*

21. Perancangan Halaman Menu Utama Siswa



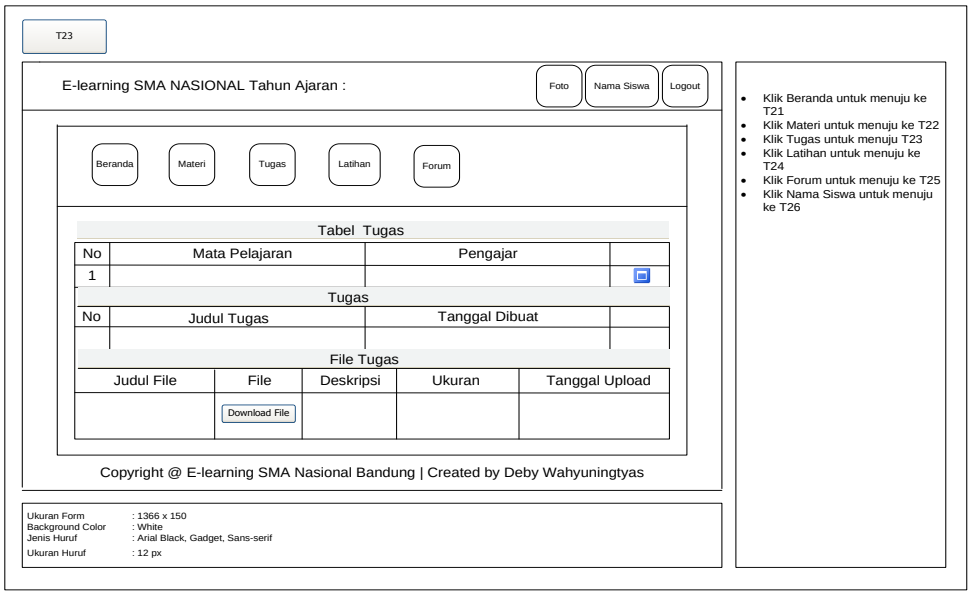
Gambar III-56 Halaman Menu Utama Siswa

22. Perancangan Halaman Pengolahan Materi (Siswa)



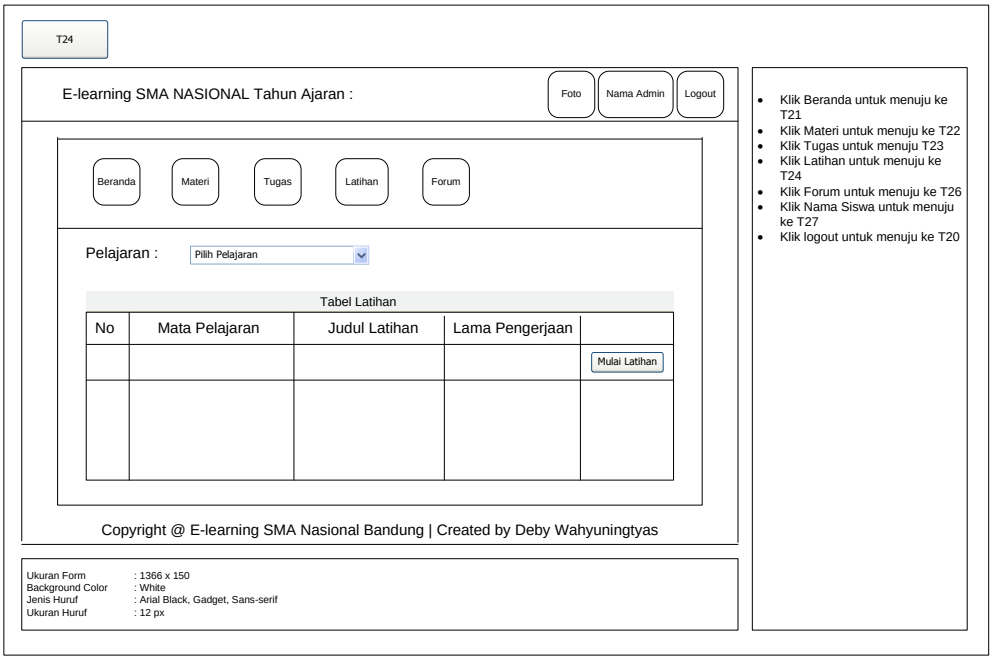
Gambar III-57 Halaman Pengolahan Materi (Siswa)

23. Perancangan Halaman Pengolahan Tugas (Siswa)



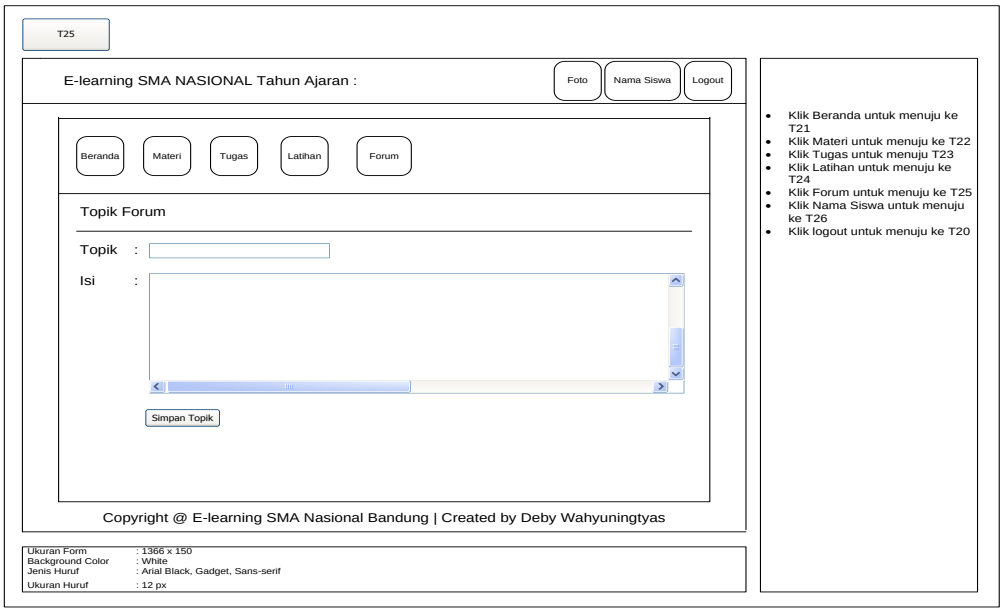
Gambar III-58 Halaman Pengolahan Tugas (Siswa)

24. Perancangan Halaman Pengolahan Latihan (Siswa)



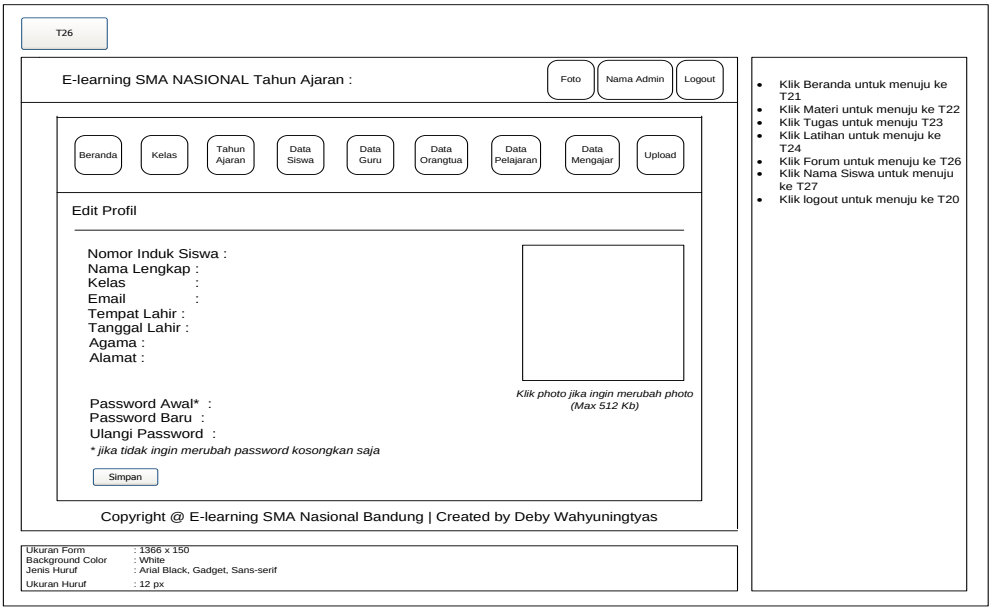
Gambar III-59 Halaman Pengolahan Latihan (Siswa)

25. Perancangan Halaman Forum (Siswa)



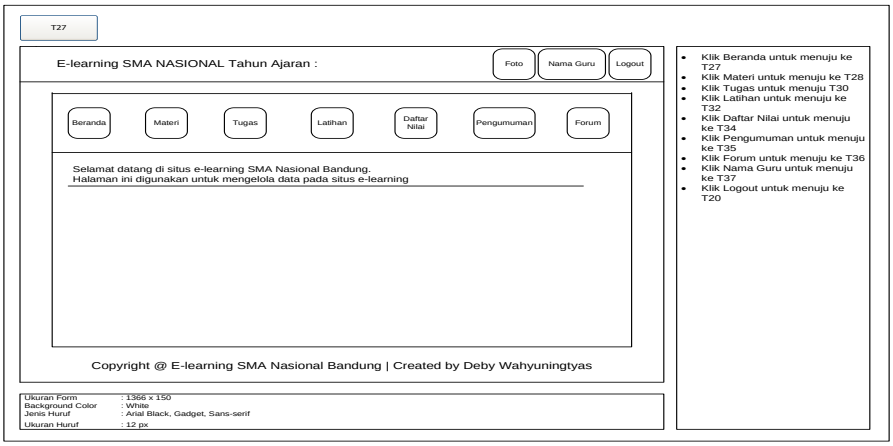
Gambar III-60 Halaman Forum (Siswa)

26. Perancangan Halaman Edit Profil Siswa



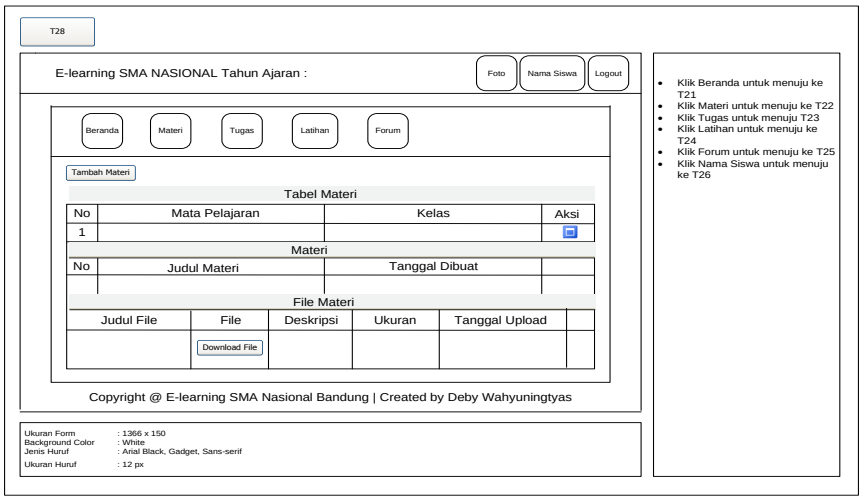
Gambar III-61 Halaman Edit Profil Siswa

27. Perancangan Halaman Menu Utama Guru



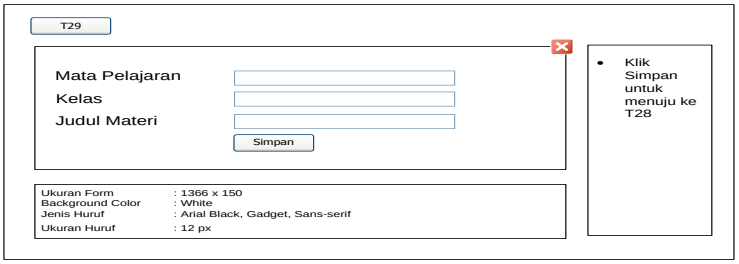
Gambar III-62 Halaman Menu Utama Guru

28. Perancangan Halaman Pengolahan Materi (Guru)



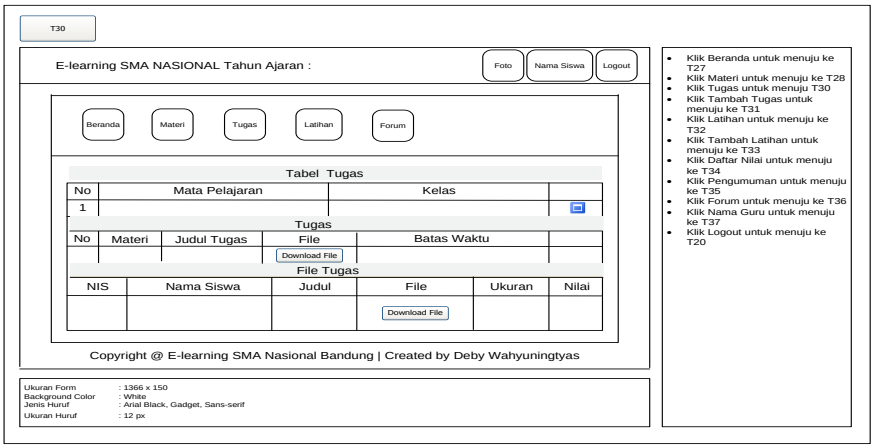
Gambar III-63 Halaman Pengolahan Materi (Guru)

29. Perancangan Halaman Tambah Materi (Guru)



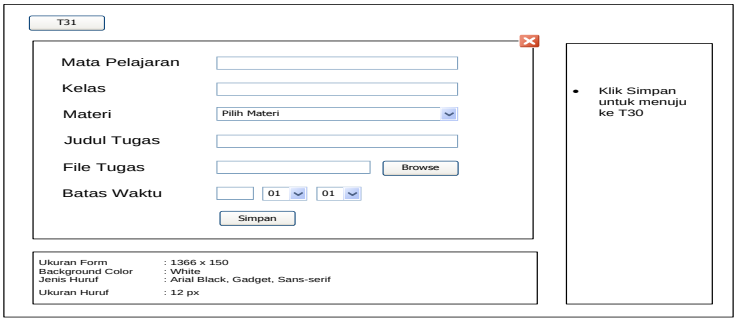
Gambar III-64 Halaman Tambah Materi (Guru)

30. Perancangan Halaman Pengolahan Tugas (Guru)



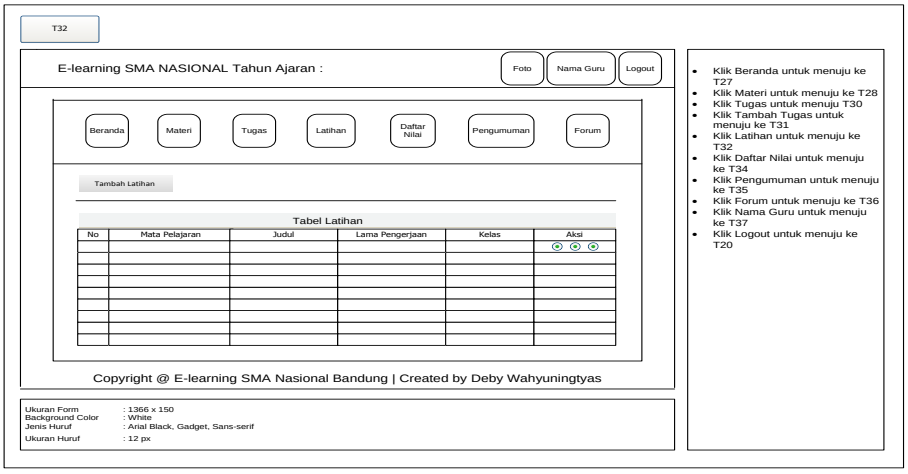
Gambar III-65 Halaman Pengolahan Tugas (Guru)

31. Perancangan Halaman Tambah Tugas (Guru)



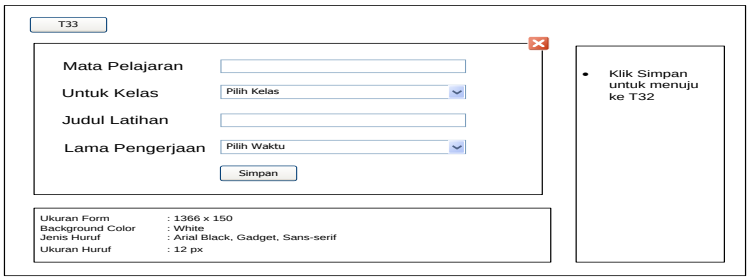
Gambar III-66 Halaman Tambah Tugas (Guru)

32. Perancangan Halaman Pengolahan Latihan (Guru)



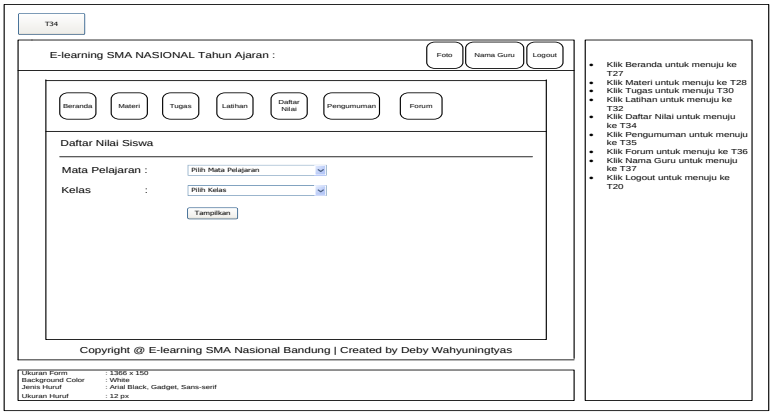
Gambar III-67 Halaman Pengolahan Latihan (Guru)

33. Perancangan Halaman Tambah Latihan



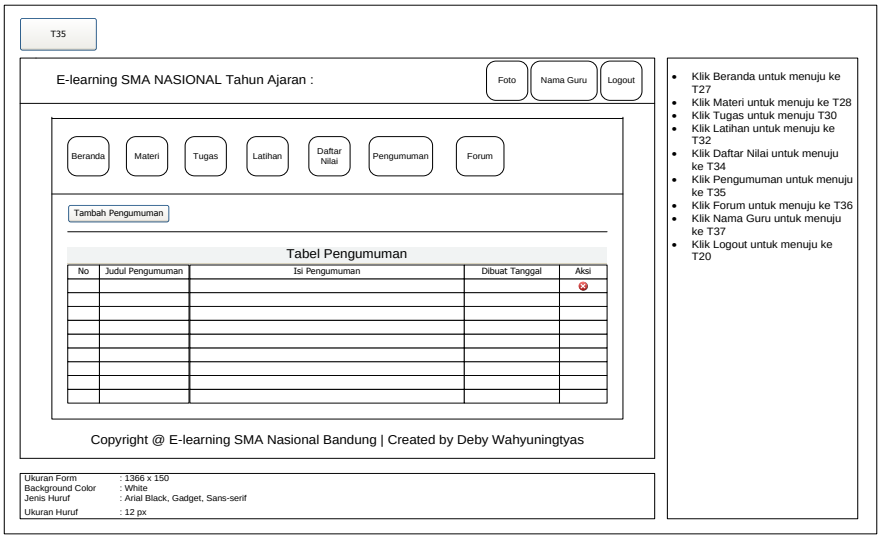
Gambar III-68 Halaman Tambah Latihan

34. Perancangan Halaman Daftar Nilai



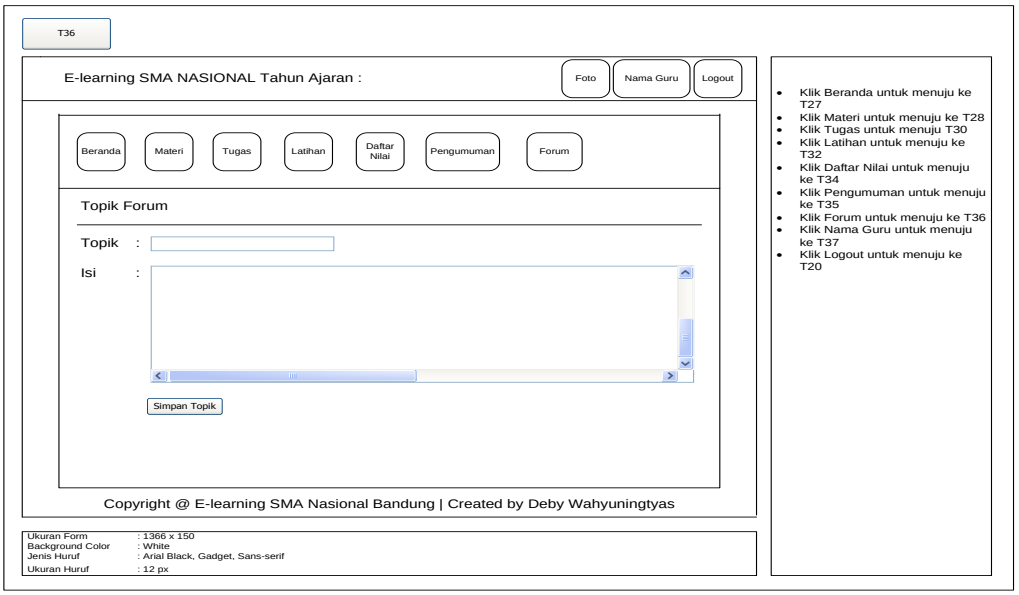
Gambar III-69 Halaman Daftar Nilai (Guru)

35. Perancangan Halaman Pengumuman



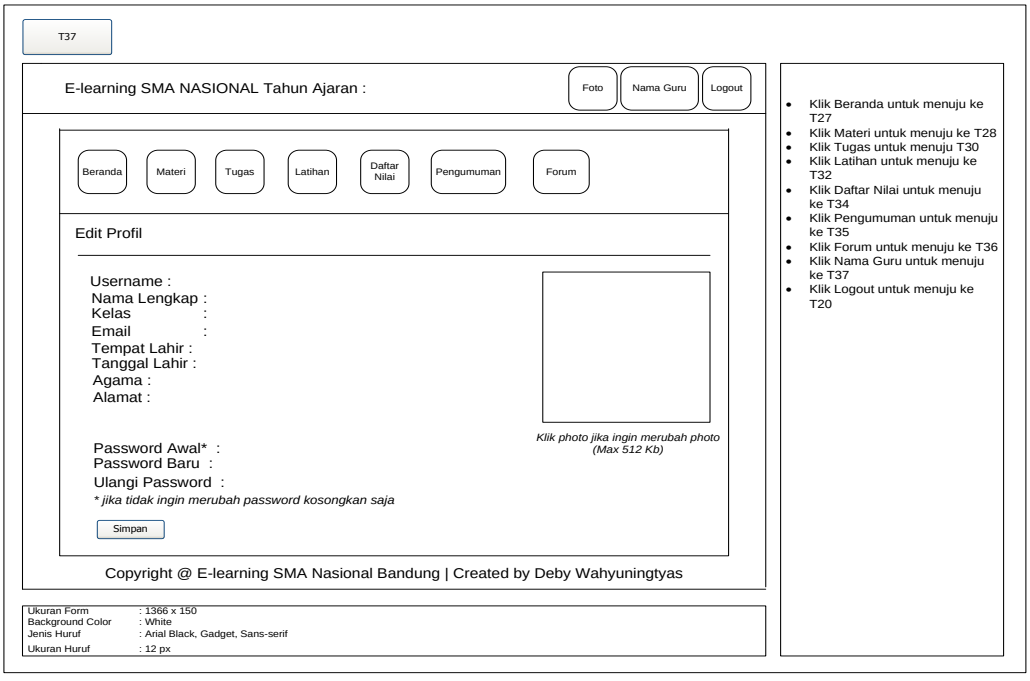
Gambar III-70 Halaman Pengumuman

36. Perancangan Halaman Forum



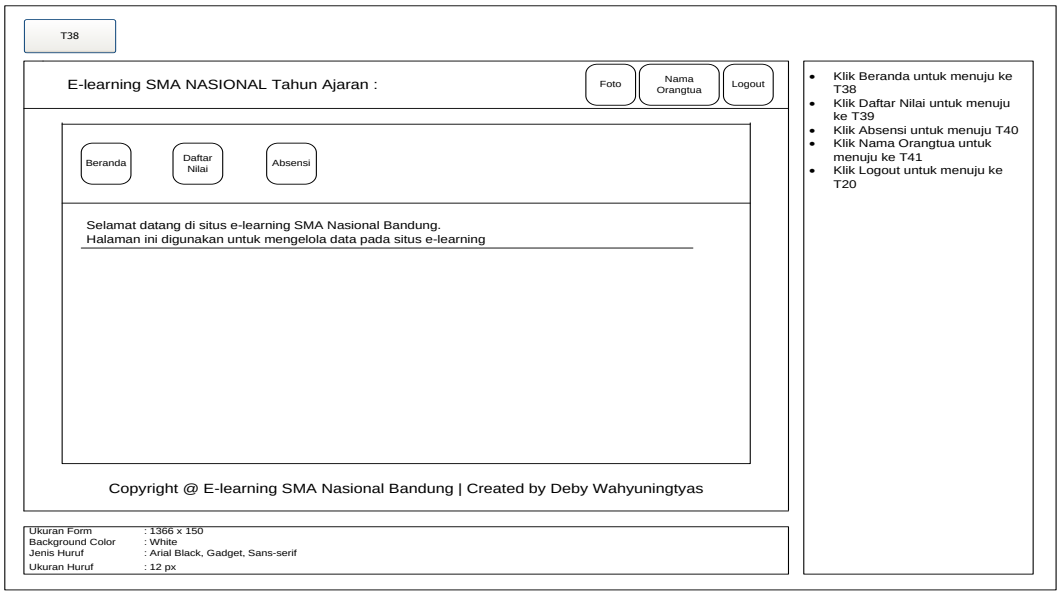
Gambar III-71 Halaman Forum

37. Perancangan Halaman Edit Profil Guru



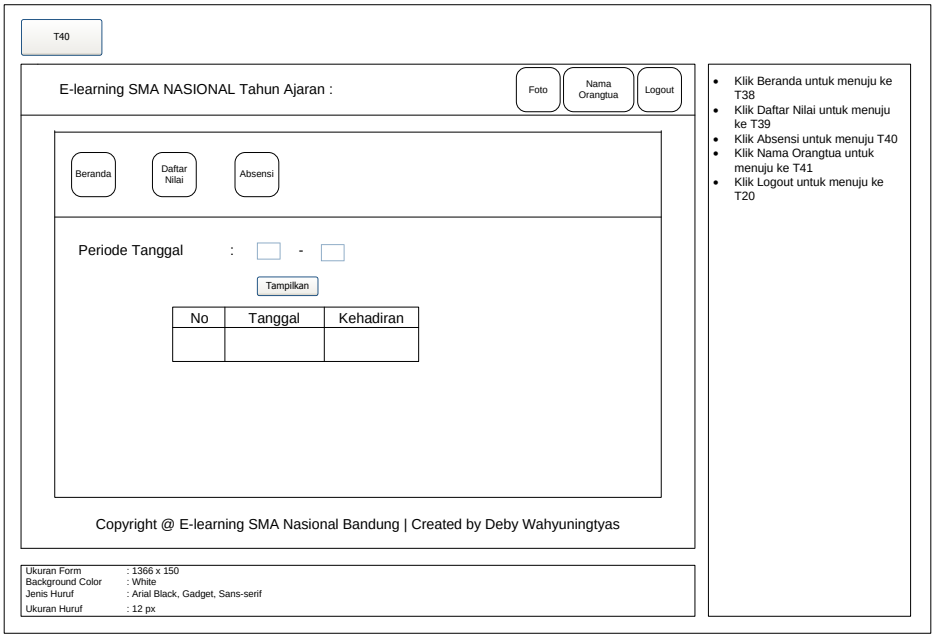
Gambar III-72 Halaman Edit Profil Guru

38. Perancangan Halaman Menu Utama Orangtua



Gambar III-73 Menu Utama Orangtua

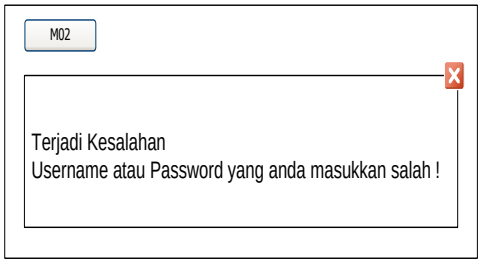
39. Perancangan Halaman Absensi Siswa



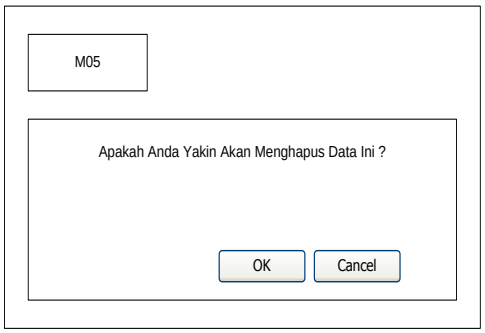
Gambar III-74 Halaman Absensi Siswa

III.2.5 Perancangan Pesan

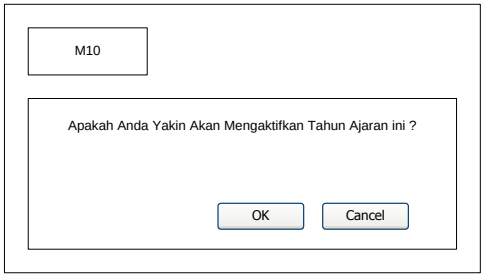
Perancangan pesan yang digunakan pada aplikasi *E-leraning* ini meliputi pesan-pesan sebagai berikut.



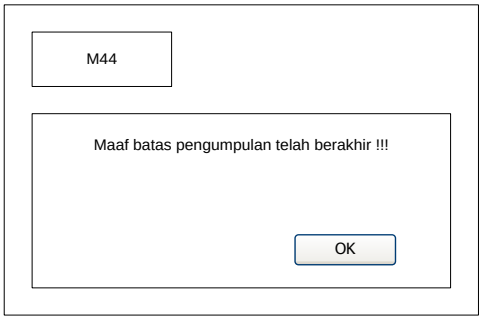
Gambar III-75 Perancangan Pesan M02



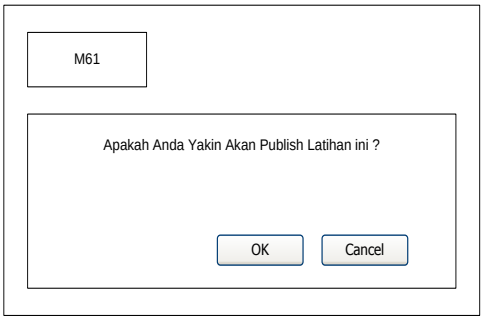
Gambar III-76 Perancangan Pesan M05



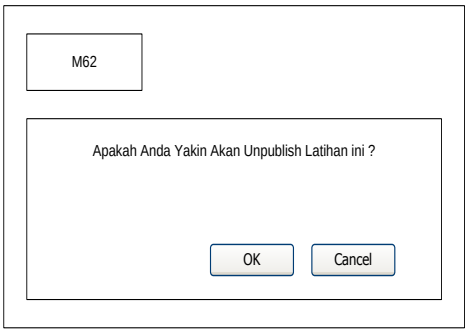
Gambar III-77 Perancangan Pesan M10



Gambar III-78 Perancangan Pesan M44



Gambar III-79 Perancangan Pesan M61



Gambar III-80 Perancangan Pesan M62

Tabel III-36 Perancangan Pesan

Kode Pesan	Isi Pesan	No Form
M01	Terjadi Kesalahan : Silahkan masukkan username anda terlebih dahulu ! Silahkan masukkan password anda terlebih dahulu !	T01, T02
M02	Terjadi Kesalahan Username atau Password yang anda masukkan salah !	T01, T20
M03	Kelas harus diisi	T05
M04	Kelas baru telah disimpan	T04
M05	Apakah anda yakin akan menghapus data ini ?	T04, T08, T10, T23, T28 , T30, T32
M06	Data kelas tidak dapat dihapus karena data sedang digunakan. Silahkan hapus data kelas terlebih dahulu pada proses mengajar	T04
M07	Tahun belum dipilih !	T07
M08	Tahun ajaran sudah ada !	T07
M09	Tahun ajaran baru telah disimpan	T06
M10	Apakah anda yakin akan mengaktifkan tahun ajaran ini ?	T06
M11	Nama siswa belum diisi !	T09
M12	Kelas belum dipilih !	T09, T17, T31, T33
M13	Jenis Kelamin belum dipilih !	T09
M14	Agama belum dipilih !	T09
M15	Siswa baru telah disimpan	T08
M16	Siswa dengan NIS tidak dapat dihapus karena data sedang digunakan. Silahkan hapus data terlebih dahulu pada proses tugas!	T08
M17	Siswa dengan NIS berhasil dihapus	T08
M18	Pembaharuan data siswa telah disimpan	T08
M19	Nama guru harus diisi !	T11
M20	Tempat lahir harus diisi !	T11
M21	Tanggal lahir harus diisi!	T11
M22	Pelajaran belum dipilih !	T11
M23	Guru baru telah disimpan !	T10
M24	Guru dengan id_guru tidak dapat dihapus karena data guru sedang digunakan. Silahkan hapus terlebih dahulu data guru pada proses mengajar	T10
M25	Guru dengan id berhasil dihapus	T10
M26	Pembaharuan data guru telah disimpan	T10
M27	Nama pelajaran harus diisi !	T15
M28	Kategori kelas belum diisi !	T15
M29	Pelajaran baru telah disimpan	T14
M30	Pelajaran dengan kode berhasil dihapus	T14
M31	Pelajaran dengan kd_pel tidak dapat dihapus karena data sedang digunakan. Silahkan hapus data pelajaran	T14

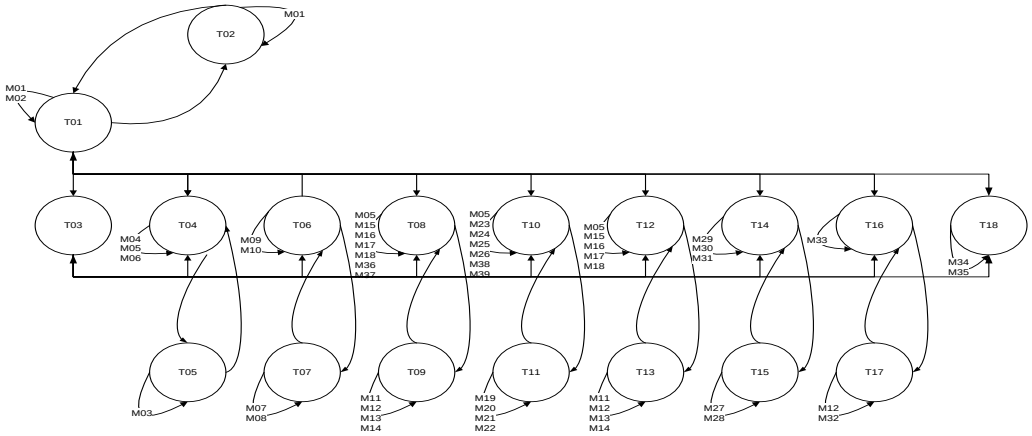
	terlebih dahulu pada proses tambah guru!	
M32	Silahkan cari data guru terlebih dahulu !	T17
M33	Data mengajar dengan id berhasil disimpan	T16
M34	File belum dipilih!	T18
M35	Format file salah !	T18
M36	Upload data siswa gagal !	T08
M37	Upload data siswa berhasil	T08
M38	Upload data guru gagal !	T10
M39	Upload data guru berhasil !	T10
M40	Terjadi Kesalahan : Isikan semua field terlebih dahulu!	T20
M41	Tidak ada file yang dipilh !	T23
M42	Upload tugas berhasil	T23
M43	File tugas dengan id telah berhasil dihapus	T23
M44	Maaf batas pengumpulan tugas telah berakhir!	T23
M45	Latihan soal tidak tersedia untuk pelajaran ini!	T24
M46	Judul materi harus diisi !	T29
M47	Materi dengan id **t**elah berhasil dihapus	T28
M48	Materi dengan id_materi tidak dapat dihapus karena data sedang digunakan. Silahkan hapus data materi terlebih dahulu pada proses tugas dan detail materi!	T28
M49	Materi dengan id berhasil dihapus	T28
M50	File materi dengan id tidak dapat dihapus karena data materi sedang digunakan oleh siswa!	T28
M51	File materi dengan id telah berhasil dihapus	T28
M52	Materi belum dipilih !	T31
M53	Judul tugas harus diisi!	T31
M54	File tugas belum dipilih !	T31
M55	Batas waktu belum ditentukan!	T31
M56	Tugas baru telah disimpan	T30
M57	Tugas dengan id telah berhasil dihapus	T30
M58	Judul latihan harus diisi !	T33
M59	Latihan baru gagal disimpan!	T32
M60	Latihan baru telah disimpan	T32
M61	Apakah anda yakin akan publish latihan ini ?	T32
M62	Apakah anda yakin akan unpublish latihan ini ?	T32
M63	Latihan dengan id_latihan tidak dapat dihapus karena data latihan sedang dipublish. Silahkan unpublish latihan terlebih dahulu untuk menghapus.	T32
M64	Latihan dengan id telah berhasil dihapus	T32

III.2.6 Jaringan Semantik

Struktur aplikasi ini dibuat secara terperinci yaitu dengan cara program dipecah menjadi modul-modul kecil yang mudah dibuat, mudah dites dan mudah dimodifikasi. Pada proses pembuatan aplikasi ini menggunakan bantuan bagan struktural yang disebut juga dengan jaringan semantik. Jaringan semantik adalah

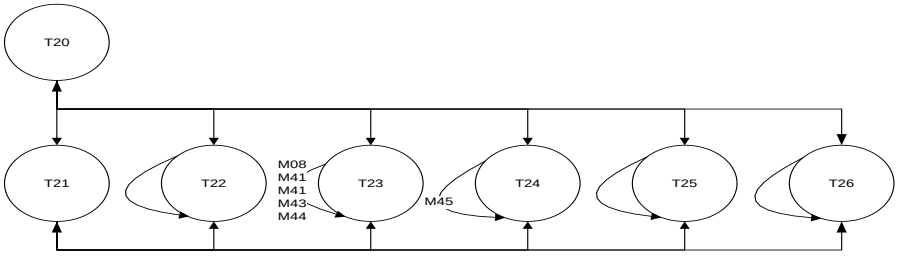
jaringan yang menjelaskan alur dari setiap halaman. Jaringan semantik yang terdapat pada aplikasi *E-learning* di SMA Nasional Bandung dibagi menjadi 4 yaitu jaringan semantik admin, jaringan semantik guru, jaringan semantik siswa dan jaringan semantik orangtua.

a. Jaringan Semantik Admin



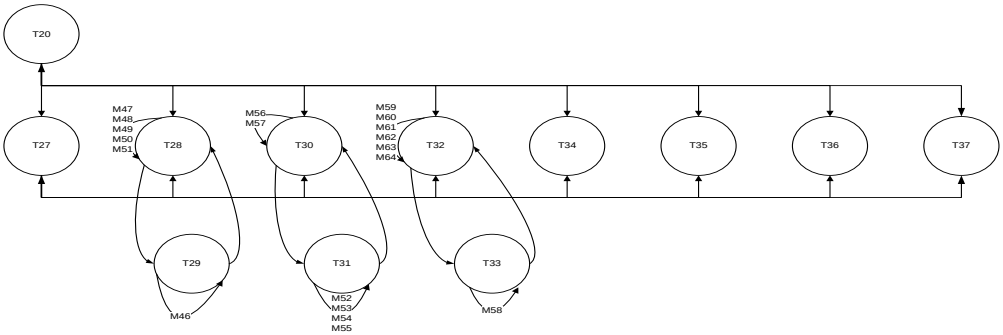
Gambar III-81 Jaringan Semantik Admin

b. Jaringan Semantik Siswa



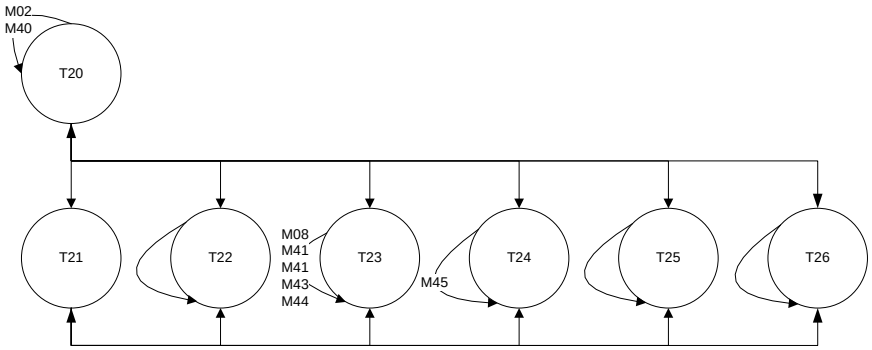
Gambar III-82 Jaringan Semantik Siswa

c. Jaringan Semantik Guru



Gambar III-83 Jaringan Semantik Guru

d. Jaringan Semantik Orangtua

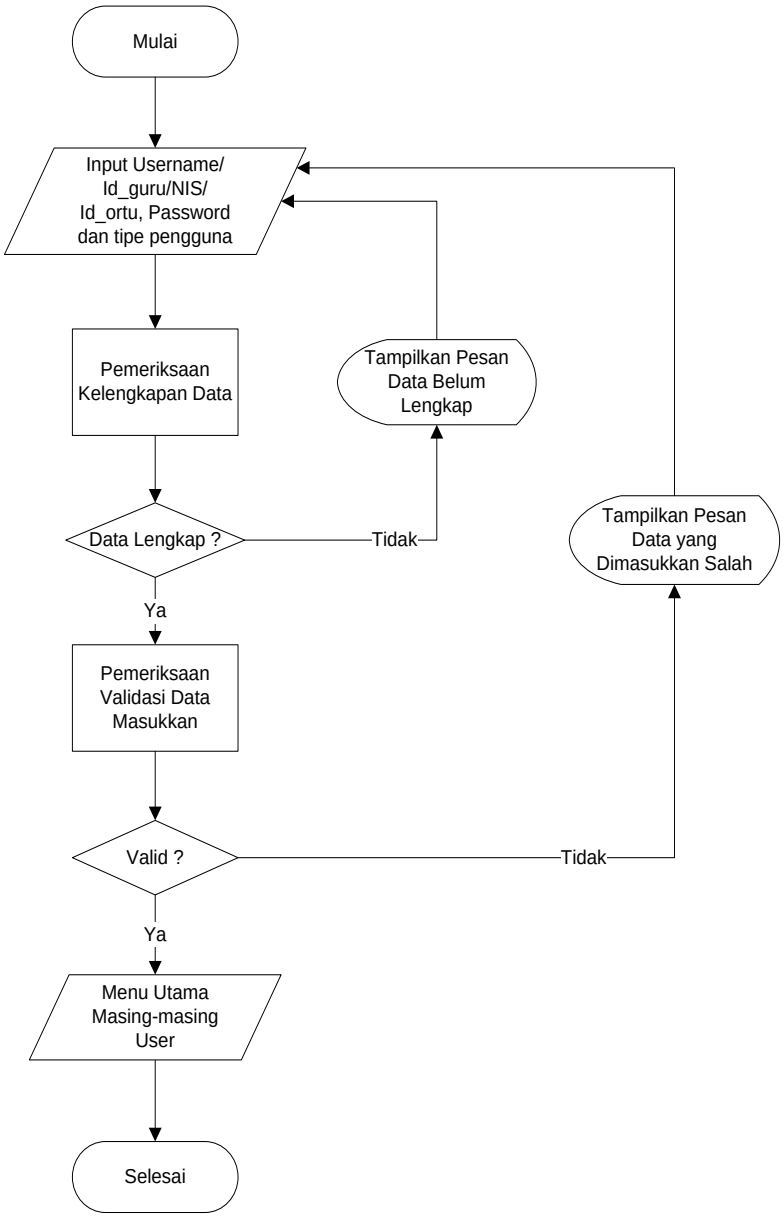


Gambar III-84 Jaringan Semantik Orangtua

III.2.7 Perancangan Prosedural

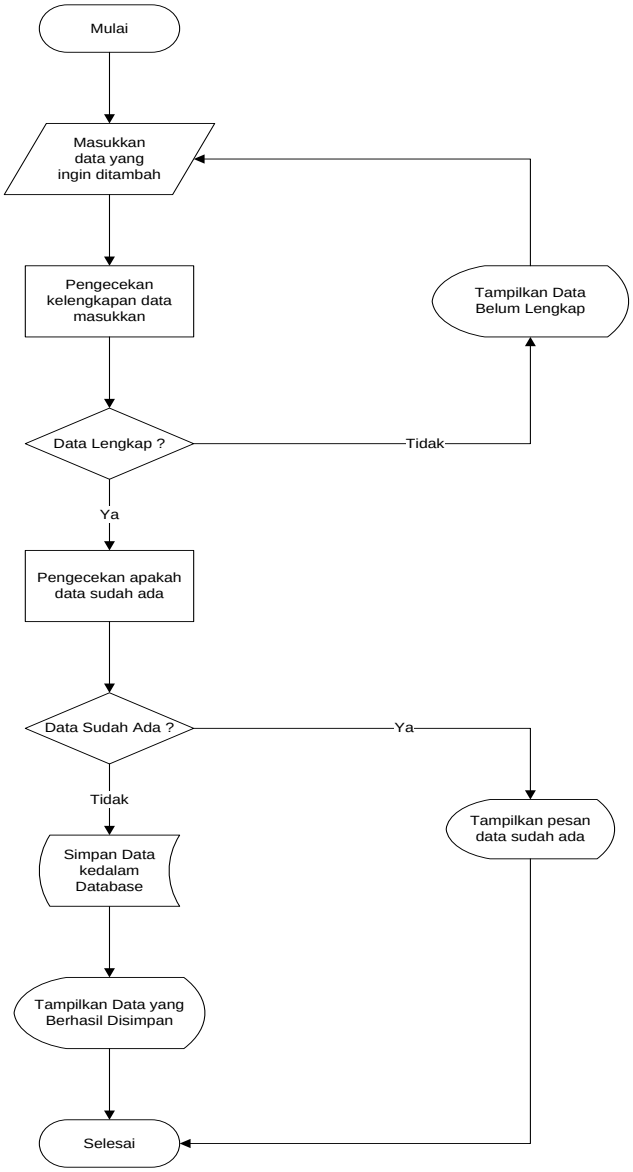
Perancangan prosedural berisi hasil transformasi dari setiap elemen-elemen struktural dari bentuk arsitektur program ke dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen-komponen sebuah perangkat lunak. Perancanan prosedural ini akan digambarkan dalam bentuk *flowchart.* Adapun perancangan prosedural untuk aplikasi *E-learning* yang akan dibangun adalah sebagai berikut.

1. **Prosedural *Login***, merupakan proses prosedural yang terjadi ketika *user* (admin, guru, siswa orangtua) akan mengakses sistem sesuai dengan hak akses *user*. Prosedural *Login* dapat dilihat pada gambar di bawah ini



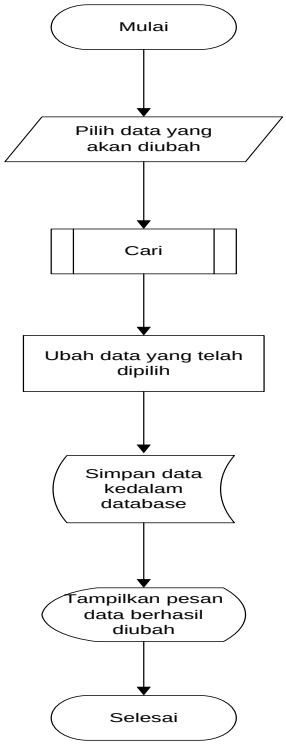
Gambar III-85 Prosedur Login

2. **Prosedural Tambah Data**, merupakan proses prosedural yang dilakukan *user* pada saat *user* ingin melakukan penambahan data yang diinginkan pada aplikasi *E-learning*. Prosedural tambah data dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



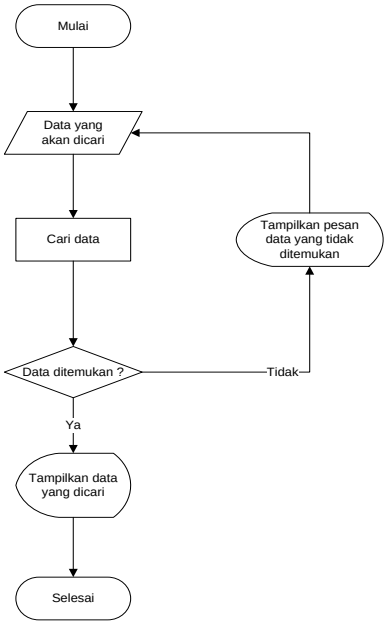
Gambar III-86 Prosedur Tambah Data

3. **Prosedural Ubah data**, merupakan proses prosedural yang dilakukan *user* pada saat *user* ingin melakukan perubahan data yang diinginkan pada aplikasi *E-learning* ini. Prosedural ubah data dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



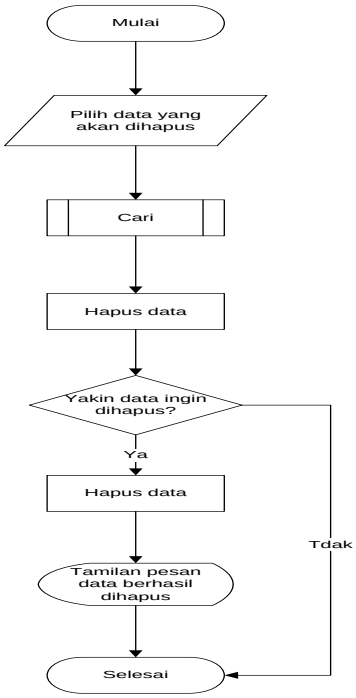
Gambar III-87 Prosedur Ubah Data

4. **Prosedural Cari Data**, merupakan proses prosedural yang dilakukan *user* pada saat *user* ingin melakukan pencarian data yang diinginkan pada aplikasi *E-learning* ini. Prosedural cari data dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar III-88 Prosedur Cari Data

5. **Prosedural Hapus Data**, merupakan proses prosedural yang dilakukan *user* pada saat *user* ingin melakukan penghapusan data yang diinginkan pada aplikasi *E-learning* ini. Prosedural hapus data dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar III-89 Prosedur Hapus Data