BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem adalah tahapan dalam pengembangan sistem untuk menganalisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional yang harus dimiliki oleh sistem. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya bisa dilakukan oleh sistem. Sedangkan kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan perangkat keras/*hardware* dan kebutuhan perangkat lunak/*software* yang harus dimiliki untuk menjamin berjalannya sistem.

4.1.1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai prosedur dan fitur apa saja yang akan dimiliki oleh sistem. Berdasarkan hasil dari pengumpulan data primer dan data sekunder yang sudah dilakukan, maka sistem yang akan dibangun akan memiliki fungsi dan prosedur-prosedur sebagai berikut :

1. Sistem bisa digunakan untuk melakukan manajemen data soal:

- Pengguna dapat memasukkan, melihat, mengubah, dan menghapus data topik.
- Pengguna dapat memasukkan, melihat, mengubah, dan menghapus data sub topik.

• Pengguna dapat memasukkan, melihat, mengubah, dan menghapus data soal yang berupa soal, gambar soal, jawaban, dan lain-lain.

2. Sistem bisa digunakan untuk melakukan manajemen user baru:

• Pengguna dapat melihat data pendaftar yang sudah melakukan konfirmasi pembayaran yang berupa tanggal konfirmasi, nama pendaftar, bukti pembayaran, dan lain-lain.

• Pengguna dapat melakukan aktivasi user untuk pendaftar yang sudah melakukan pembayaran.

3. Sistem bisa digunakan untuk melakukan pendaftaran:

• Pengguna dapat melakukan pendaftaran dengan memasukkan data-data seperti nama, alamat, email, dan lain-lain.

• Pengguna dapat melakukan konfirmasi pembayaran dengan memasukkan data bank, jumlah yang dibayar, bukti pembayaran, dan lain-lain.

• Pengguna dapat melakukan, melihat, dan mengubah data profil pribadi.

4. Sistem bisa digunakan untuk melakukan latihan soal secara *online*:

• Pengguna dapat memilih materi latihan soal yang diinginkan berdasarkan topik dan sub topik.

• Pengguna dapat melakukan latihan soal dengan melihat soal yang disediakan, menjawabnya langsung secara online, dan melihat hasilnya yang berupa jumlah benar, jumlah salah, waktu, dan lain-lain.

5. Sistem bisa digunakan untuk melihat laporan perkembangan dan hasil latihan soal:

- Pengguna dapat memilih laporan berdasarkan nama anak, rentang tanggal latihan, dan topik latihan.
- Pengguna dapat melihat laporan hasil latihan anak yang berupa ringkasan latihan dan juga detail latihan tiap soal yang sudah dikerjakan.

4.1.2. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional dilakukan untuk menentukan kebutuhan minimal perangkat keras/*hardware* dan perangkat lunak/*software* yang harus dimiliki untuk menjalankan sistem yang akan dibangun. Analisis kebutuhannya adalah sebagai berikut:

4.1.2.1. Analisis Perangkat Keras/*Hardware*

Spesifikasi perangkat keras minimal yang dibutuhkan untuk mendukung sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

- Pentium 4 atau terbaru processor yang mendukung SSE2.
- RAM 512 MB.
- Hardisk Space 200 MB.
- Monitor.
- Keyboard.
- Mouse.
- Speaker.
- Modem.

4.1.2.2. Analisis Perangkat Lunak/*software*

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

1. Sistem Operasi:

• Windows XP SP2.

• Windows Server 2003.

• Windows Vista.

• Windows 7.

• Windows 8.

2. Browser:

• Mozilla Firefox.

• Google Chrome.

• Opera.

• Internet Explorer.

4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah tahapan untuk mengambarkan sistem secara umum, merancang, dan membuat sketsa dari sistem yang akan diusulkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan fungsional sehingga mempermudah implementasi sistem baru yang akan dibuat.

4.2.1. Tujuan Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem yang memiliki struktur dan rancang yang baik, sehingga dihasilkan suatu sistem yang lebih baik. Perancangan sistem ini merupakan suatu proses pemecahan masalah yang dihadapi dan bertujuan untuk membangun sebuah sistem yang dapat memenuhi sasaran, kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai.

4.2.2. Gambaran Umum Sistem Yang Diusulkan

Gambaran umum sistem yang diusulkan adalah sebuah aplikasi website latihan soal pengenalan aritmatika dasar untuk anak tk dan sd kelas 1 yang memiliki beberapa fungsionalitas seperti pendaftaran pengguna baru, manajemen data soal oleh administrator, proses latihan soal yang dapat dikerjakan langsung oleh pengguna anak secara *online*, dan menampilkan hasil latihan dan perkembangan latihan anak yang bisa dilihat oleh pengguna/*user* orangtua.

4.2.3. Perancangan Prosedur Yang Diusulkan

Berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan yang sudah dilakukan, tahapan berikutnya adalah menentukan pengguna/*user* yang akan menjadi aktor dari sistem dan menentukan prosedur dan fungsionalitas yang bisa dilakukan oleh pengguna tersebut di dalam sistem yang akan dibangun.

Berikut merupakan empat aktor yang terlibat dalam aplikasi latihan soal pengenalan aritmatika dasar untuk anak tk dan sd kelas 1 berbasis web ini:

1. Administrator.
2. Orang Tua.
3. Anak.

Adapun fungsionalitas dan prosedur dari empat aktor tersebut dalam aplikasi latihan soal pengenalan aritmatika dasar untuk anak tk dan sd kelas 1 berbasis web ini adalah sebagai berikut:

1. Administrator.
    a. Login

Fungsi yang digunakan oleh administrator untuk masuk ke dalam sistem sebagai administrator dengan memasukkan data *username* dan *password* pada halaman login.

b. Manajemen Data Soal

Fungsi yang digunakan oleh administrator untuk melakukan manajemen data soal yaitu melihat, memasukkan, mengedit, dan menghapus data topik, data sub topik, dan data soal. Prosedurnya adalah administrator membuka menu olah data soal dan dapat melakukan operasi manajemen data soal.

c. Manajemen Pengguna/*User* Baru.

Fungsi yang digunakan oleh administrator untuk melakukan aktivasi pengguna/*user* baru yang sudah melakukan pembayaran. Prosedurnya adalah sebagai berikut:

• Administrator membuka menu konfirmasi dan melihat data *user* yang sudah melakukan konfirmasi pembayaran.

• Administrator melihat bukti pembayaran dan mengecek melalui *internet banking* apakah dana sudah masuk.

• Administrator melakukan aktivasi *user* untuk *user* yang sudah melakukan pembayaran dengan valid.

2. Orang Tua.

a. Pendaftaran

Fungsi yang digunakan oleh *user* orang tua untuk melakukan pendaftaran agar bisa memiliki *username* dan *password* sehingga bisa masuk ke dalam sistem. Prosedurnya adalah sebagai berikut:

• Tamu membuka menu pendaftaran dan mengisi form pendaftaran.

• Apabila berhasil, tamu otomatis akan login dan masuk ke sistem sebagai *user* orang tua. *Username* dan *password* yang telah didaftarkan sudah bisa dipakai untuk login dan *user* orang tua akan mendapat pemberitahuan jumlah uang yang harus dibayar dan nomor rekening yang dapat dituju.

b. Pembayaran dan Konfirmasi.

Fungsi yang digunakan oleh *user* orang tua untuk melakukan konfirmasi pembayaran. Prosedurnya adalah sebagai berikut :

• *User* orang tua melakukan pembayaran dengan cara transfer melalui bank.

• Setelah melakukan pembayaran, *user* membuka menu konfirmasi memasukkan data konfirmasi pembayaran dan bukti pembayaran.

• Apabila *user* orang tua sudah diaktifkan oleh administrator, maka fasilitas dan menu yang lengkap sudah bisa diakses semuanya.

• *User* orang tua melakukan pengisian data *username* dan *password* untuk anak.

c. Login

Fungsi yang digunakan oleh *user* orang tua untuk masuk ke dalam sistem sebagai orang tua dengan memasukkan data *username* dan *password* pada halaman login.

d. Laporan latihan anak.

Fungsi yang digunakan oleh *user* orang tua untuk melihat data perkembangan dan hasil latihan anak. Prosedurnya sebagai berikut:

• Orang tua membuka menu laporan dan dapat memilih laporan berdasarkan nama anak, rentang tanggal latihan, dan topik latihan.

• Tampilan laporannya adalah ringkasan latihan yang sudah pernah dilakukan anak dan juga bisa melihat detail latihan anak per soal.

4. Anak.

a. Login

Fungsi yang digunakan oleh *user* anak untuk masuk ke dalam sistem sebagai anak dengan memasukkan data *username* dan *password* pada halaman login.

b. Latihan Soal

Fungsi yang digunakan oleh *user* anak untuk melakukan latihan soal berdasarkan materi latihan yang dipilih. Prosedurnya adalah sebagai berikut:

• Anak memilih materi latihan berdasarkan topik dan subtopik yang tersedia.

• Setiap subtopik materi latihan berisi 10 soal dan soal akan diacak setiap anak melakukan latihan dengan materi subtopik yang sama.

• Anak melakukan latihan soal dengan satu soal per halaman. Anak melihat soal dan menjawabnya langsung pada *field* jawaban yang tersedia.

• Selama latihan berlangsung, waktu akan terus berjalan.

• Setiap jawaban yang benar akan dihitung dan akan menambah nilai per jawaban.

• Apabila salah dalam menjawab pertanyaan, anak akan diberi kesempatan untuk mencoba lagi sebanyak tiga kali.

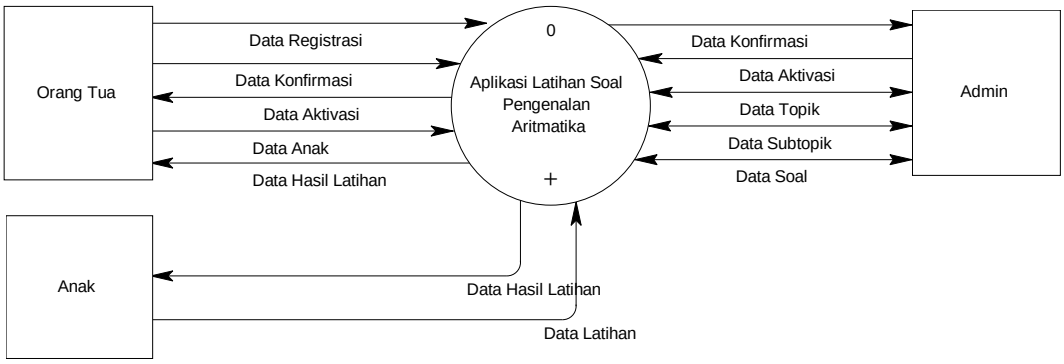
• Setiap jawaban yang salah tidak akan menambah atau mengurangi nilai.

• Apabila semua soal sudah selesai dikerjakan, maka akan tampil hasil latihan yang menampilkan jumlah benar, jumlah salah, nilai, dan waktu yang ditempuh.

• Sistem akan menyimpan data hasil latihan agar kemudian bisa dilihat oleh orang tua.

4.2.3.1. Diagram Konteks

Diagram konteks berfungsi untuk menggambarkan suatu sistem secara keseluruhan melalui diagram visual, termasuk menggambarkan aliran data yang masuk dan keluar pada sistem tersebut. Untuk lebih jelasnya diagram konteks aplikasi latihan soal pengenalan aritmatika dasar untuk anak tk dan sd kelas 1 berbasis web ini dapat digambarkan seperti dibawah ini :

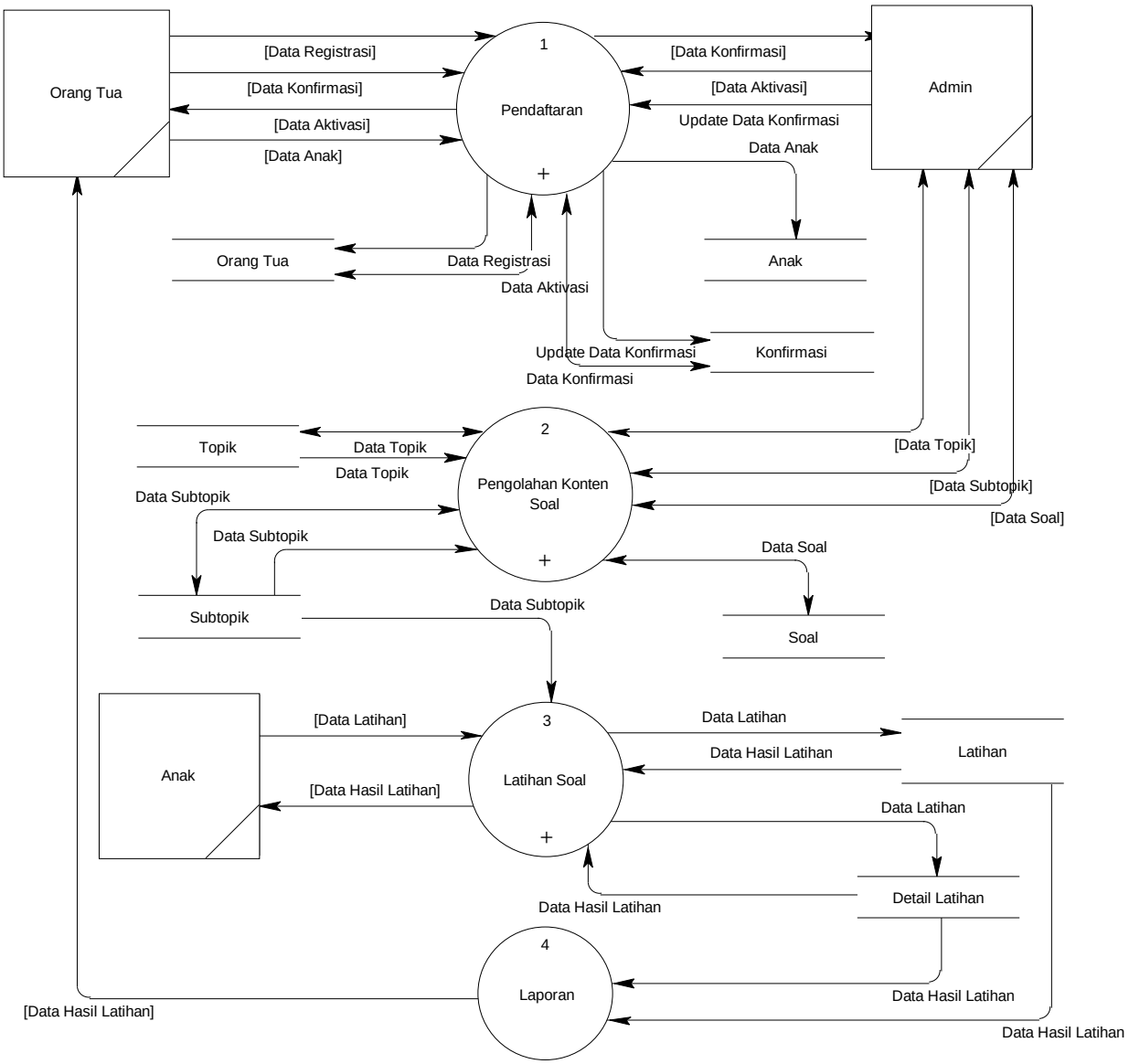


Gambar 4.1. Diagram Konteks Yang Diusulkan

4.2.3.2. Data Flow Diagram (DFD)

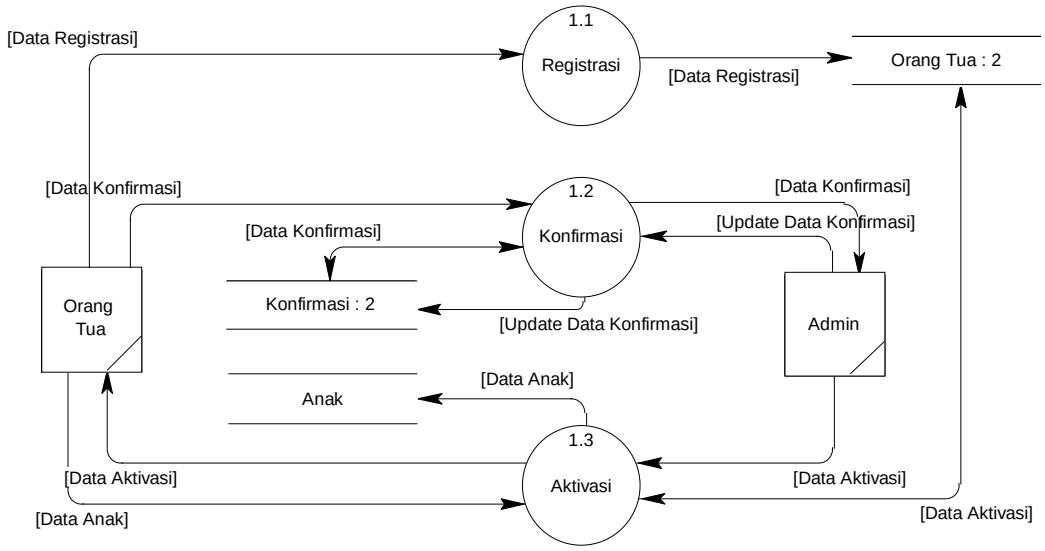
Data flow diagram (DFD) adalah alat bantu grafis untuk menguraikan dan menganalisis pergerakan data yang melalui suatu sistem baik manual ataupun otomatis. Diagram aliran data adalah sebuah diagram yang menggambarkan aliran transformasi data melalui proses-proses yang terjadi didalam suatu sistem. Dengan DFD dapat dengan mudah diketahui proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem. Data flow diagram yang diusulkan dari aplikasi website berbayar latihan soal pengenalan aritmatika dasar berbasis gambar untuk anak tk dan sd kelas 1 dapat dilihat dalam gambar dibawah ini :

1. DFD Level 0 Yang Diusulkan



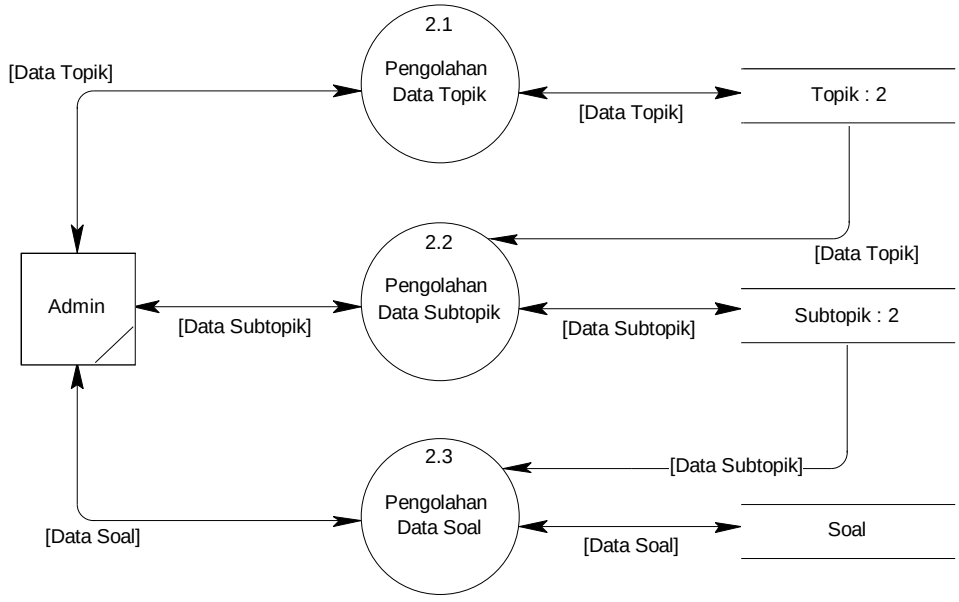
Gambar 4.2. DFD Level 0 Yang Diusulkan

2. DFD Level 1 Proses 1 Pendaftaran Yang Diusulkan



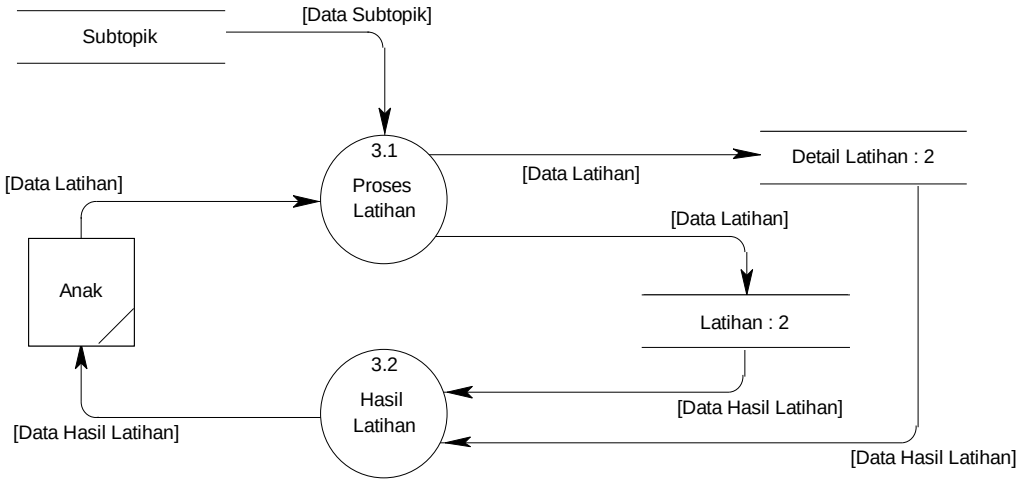
Gambar 4.3. DFD Level 1 Proses 1 Pendaftaran Yang Diusulkan

3. DFD Level 1 Proses 2 Pembuatan Konten Soal Yang Diusulkan



Gambar 4.4. DFD Level 1 Proses 2 Pembuatan Soal Yang Diusulkan

4. DFD Level 1 Proses 3 Latihan Yang Diusulkan



Gambar 4.5. DFD Level 1 Proses 3 Latihan Yang Diusulkan

4.2.3.3. Kamus Data

Kamus Data adalah katalog fakta tentang data dan informasi-informasi yang dibutuhkan dari sebuah sistem. Dengan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir dalam sebuah sistem secara lengkap. Kamus Data dibuat berdasarkan arus data pada Data Flow Diagram (DFD). Arus data yang ada pada Data Flow Diagram (DFD) bersifat global, hanya ditujukan arus datanya saja.

Adapun kamus data yang ada pada Data Flow Diagram (DFD) dalam aplikasi latihan soal pengenalan aritmatika dasar untuk anak tk dan sd kelas 1 berbasis web ini adalah sebagai berikut :

1. Nama Arus Data : Data Registrasi.

   Deskripsi : Data yang diisi saat pendaftaran.

   Aliran Data : Orang tua - Proses 1,

   Proses 1 - *Data Store* Orang Tua.

Struktur Data : KODE_ORANGTUA, NAMA_ORANGTUA, ALAMAT, EMAIL, TELEPON, USERNAME_ORANGTUA, PASSWORD_ORANGTUA, AKTIVASI

2. Nama Arus Data : Data Konfirmasi

Deskripsi : Data untuk mengajukan konfirmasi pembayaran.

Aliran Data : Orang tua - Proses 1,
Proses 1 - *Data Store* Konfirmasi,
Data Store Konfirmasi – Proses 1,
Proses 1 - Admin,
Admin – Proses 1,
Proses 1 – *Data Store* Konfirmasi

Struktur Data : KODE_KONFIRMASI, KODE_ORANGTUA, TGL_KONFIRMASI, NAMA_BANK, NAMA_NASABAH, KONFIRMASI.

3. Nama Arus Data : Data Aktivasi

Deskripsi : Data untuk mengaktifkan hak akses penuh *user*

Aliran Data : Admin – Proses 1,
Proses 1 – *Data Store* Orang Tua,
Data Store Orang Tua – Proses 1,
Proses 1 – Orang Tua.

Struktur Data : AKTIVASI.

4. Nama Arus Data : Data Anak

   Deskripsi : Data registrasi anak yang diisi setelah *user* orang tua aktif.

   Aliran Data : Orang tua - Proses 1,

   Proses 1 - *Data Store* Anak.

   Struktur Data : KODE_ANAK, KODE_ORANGTUA, NAMA_ANAK, TGL_LAHIR, JENIS_KELAMIN, USERNAME_ANAK, PASSWORD_ANAK.

5. Nama Arus Data : Data Topik

   Deskripsi : Pengisian, dan *edit/update* data topik.

   Aliran Data : Admin – Proses 2,

   Proses 2 – *Data Store* Topik,

   Data Store Topik – Proses 2,

   Proses 2 – Admin,

   Data Store Topik – Proses 2.

   Struktur Data : KODE_TOPIK, NAMA_TOPIK.

6. Nama Arus Data : Data Subtopik

   Deskripsi : Pengisian dan *edit/update* data subtopik.

   Aliran Data : Admin – Proses 2,

   Proses 2 – *Data Store* Subtopik,

   Data Store Subtopik – Proses 2,

Proses 2 – Admin,

Data Store Subtopik – Proses 2.

Struktur Data : KODE_SUBTOPIK, KODE_TOPIK, NAMA_SUBTOPIK.

7. Nama Arus Data : Data Soal

Deskripsi : Pengisian, *edit/update* soal dan data soal untuk latihan.

Aliran Data : Admin – Proses 2,

Proses 2 – *Data Store* Soal,

Data Store Soal – Proses 3.

Struktur Data : KODE_SOAL, KODE_SUBTOPIK, PAKET_SOAL, NOMOR_SOAL, TIPE_SOAL, SOAL,JAWABAN, IMAGE, PILIHAN_A,PILIHAN_B,PILIHAN_C,PILIHAN_D, IMAGE_A, IMAGE_B, IMAGE_C, IMAGE_D.

8. Nama Arus Data : Data Latihan

Deskripsi : Data yang diisi pada saat melakukan latihan soal.

Aliran Data : Anak – Proses 3,

Proses 3 – *Data Store* Latihan,

Proses 3 – *Data Store* Detail Latihan.

Struktur Data : KODE_ANAK, KODE_SUBTOPIK, TGL_LATIHAN, BENAR, SALAH, WAKTU, SCORE,

KODE_LATIHAN,KODE_SOAL,JAWABAN_AN
AK, HASIL.

9. Nama Arus Data : Data Hasil Latihan

Deskripsi : Data hasil latihan untuk dilihat setelah latihan, dan sebagai laporan untuk orang tua.

Aliran Data : *Data Store* Latihan – Proses 3,
Proses 3 – Anak,
Data Store Detail Latihan – Proses 3,
Proses 3 – Anak,
Data Store Latihan – Proses 4,
Proses 4 – Orang Tua,
Data Store Detail Latihan – Proses 4,
Proses 4 – Orang Tua.

Struktur Data : KODE_ANAK, KODE_SUBTOPIK,
TGL_LATIHAN, BENAR, SALAH, WAKTU,
SCORE,
KODE_LATIHAN,KODE_SOAL,JAWABAN_AN
AK, HASIL.

4.2.4. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan didalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunkan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Basis data adalah kumpulan file yang salaing berkaitan satu sama lain dimana model data relational

atauu hubungan antar file direlasikan dengan kunci relasi (*relational key*) ialah kunci primer dari masing-masing file. Berikut ini adalah perancangan basis data yang akan digunakan pada aplikasi latihan soal pengenalan aritmatika dasar untuk anak tk dan sd kelas 1 berbasis web.

4.2.4.1. Normalisasi

Proses normalisasi merupakan proses pengelompokan elemen data menjadi tabel-tabel yang menunjukan entity dan relasinya, untuk membantu mengurangi atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam database. Dibawah ini terdapat bentuk-bentuk normalisasi, diantaranya :

Bentuk Unnormal

Pada tahap ini tabel belum normal dengan mencantumkan semua atribut yang sudah ada.

{

KODE_ORANGTUA, KODE_USER, NAMA_ORANGTUA, ALAMAT, EMAIL, TELEPON, LANGGANAN, JUMLAH_ANAK, TGL_MULAI, TGL_SELESAI, TOTAL_BAYAR, AKTIVASI, KODE_ANAK, KODE_ORANGTUA ,KODE_USER , NAMA_ANAK, TGL_LAHIR, JENIS_KELAMIN, KODE_ADMIN, KODE_USER, NAMA_ADMIN, KODE_KONFIRMASI, KODE-ORANGTUA, TGL_KONFIRMASI, TGL_TRANSFER, JUMLAH_TRANSFER, BANK, NASABAH, BUKTI_TRANSFER, STATUS, KODE_TOPIK, NAMA_TOPIK, KODE_SUBTOPIK, KODE_TOPIK, NAMA_SUBTOPIK,

KODE_SOAL, KODE_SUBTOPIK, PAKET_SOAL, NOMOR_SOAL, TIPE_SOAL, SOAL, SUARA, JAWABAN, IMAGE, PILIHAN_A, PILIHAN_B, PILIHAN_C, PILIHAN_D, IMAGE_A, IMAGE_B, IMAGE_C, IMAGE_D, KODE_LATIHAN, KODE_ANAK, KODE_SUBTOPIK, TGL_LATIHAN, BENAR, SALAH, WAKTU, SCORE, KODE_LATIHAN, KODE_SOAL, JAWABAN_ANAK, HASIL, KODE_USER, USERNAME, PASSWORD, OTORITAS.

}

Bentuk Normal Pertama 1

Bentuk normal pertama yaitu menghilangkan kesamaan atribut pada bentuk tidak normal.

{

KODE_ORANGTUA, KODE_USER, NAMA_ORANGTUA, ALAMAT, EMAIL, TELEPON, LANGGANAN, JUMLAH_ANAK, TGL_MULAI, TGL_SELESAI, TOTAL_BAYAR, AKTIVASI, KODE_ANAK, NAMA_ANAK, TGL_LAHIR, JENIS_KELAMIN, KODE_ADMIN, NAMA_ADMIN, KODE_KONFIRMASI, TGL_KONFIRMASI, TGL_TRANSFER, JUMLAH_TRANSFER, BANK, NASABAH, BUKTI_TRANSFER, STATUS, KODE_TOPIK, NAMA_TOPIK, KODE_SUBTOPIK, NAMA_SUBTOPIK, KODE_SOAL, PAKET_SOAL, NOMOR_SOAL, TIPE_SOAL, SOAL, SUARA, JAWABAN, IMAGE, PILIHAN_A, PILIHAN_B, PILIHAN_C, PILIHAN_D, IMAGE_A, IMAGE_B, IMAGE_C, IMAGE_D,

KODE_LATIHAN, TGL_LATIHAN, BENAR, SALAH, WAKTU, SCORE, JAWABAN_ANAK, HASIL, USERNAME, PASSWORD, OTORITAS.

}

Bentuk Normal Kedua 2

Sebuah relasi dalam bentuk normal II, jika relasi tersebut dalam bentuk normal I serta seluruh atribut (bukan primary key) tergantung secara fungsional sepenuhnya pada primary key.

Orangtua : KODE_ORANGTUA*, NAMA_ORANGTUA, ALAMAT, EMAIL, TELEPON, LANGGANAN, JUMLAH_ANAK, TGL_MULAI, TGL_SELESAI, TOTAL_BAYAR, AKTIVASI.

Anak : KODE_ANAK*, NAMA_ANAK, TGL_LAHIR, JENIS_KELAMIN.

Admin : KODE_ADMIN*, NAMA_ADMIN.

Konfirmasi : KODE_KONFIRMASI*, TGL_KONFIRMASI, TGL_TRANSFER, JUMLAH_TRANSFER, BANK, NASABAH, BUKTI_TRANSFER, STATUS.

Topik : KODE_TOPIK*, NAMA_TOPIK.

Subtopik : KODE_SUBTOPIK*, NAMA_SUBTOPIK.

Soal : KODE_SOAL*, PAKET_SOAL, NOMOR_SOAL, TIPE_SOAL, SOAL, SUARA JAWABAN,

IMAGE, PILIHAN_A, PILIHAN_B, PILIHAN_C, PILIHAN_D, IMAGE_A, IMAGE_B, IMAGE_C, IMAGE_D.

Latihan : KODE_LATIHAN*, TGL_LATIHAN, BENAR, SALAH, WAKTU, SCORE.

Detail_latihan : KODE_LATIHAN**, KODE_SOAL**, JAWABAN_ANAK, HASIL.

User : KODE_USER*, USERNAME, PASSWORD, OTORITAS.

Bentuk Normal Ketiga 3

Suatu relasi dalam normal III, jika relasi tersebut sudah dalam bentuk normal II dan setiap atribut tidak tergantung secara transitif pada primary key.

Orangtua : KODE_ORANGTUA*, KODE_USER**, NAMA_ORANGTUA, ALAMAT, EMAIL, TELEPON, LANGGANAN, JUMLAH_ANAK, TGL_MULAI, TGL_SELESAI, TOTAL_BAYAR, AKTIVASI.

Anak : KODE_ANAK*, KODE_ORANGTUA**,KODE_USER**, NAMA_ANAK, TGL_LAHIR, JENIS_KELAMIN.

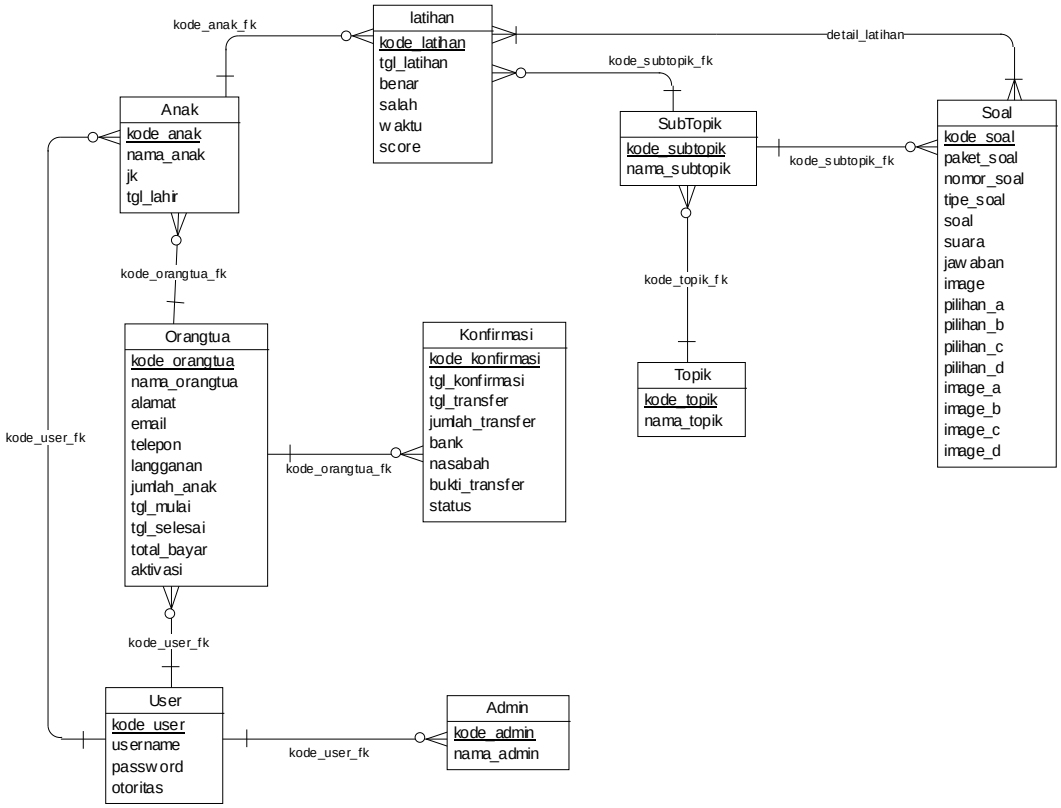
Admin : KODE_ADMIN*, KODE_USER**, NAMA_ADMIN.

Konfirmasi	: KODE_KONFIRMASI*, KODE-ORANGTUA**, TGL_KONFIRMASI, TGL_TRANSFER, JUMLAH_TRANSFER, BANK, NASABAH, BUKTI_TRANSFER, STATUS.
Topik	: KODE_TOPIK*, NAMA_TOPIK.
Subtopik	: KODE_SUBTOPIK*, KODE_TOPIK**, NAMA_SUBTOPIK.
Soal	: KODE_SOAL*, KODE_SUBTOPIK**, PAKET_SOAL, NOMOR_SOAL, TIPE_SOAL, SOAL, SUARA, JAWABAN, IMAGE, PILIHAN_A, PILIHAN_B, PILIHAN_C, PILIHAN_D, IMAGE_A, IMAGE_B, IMAGE_C, IMAGE_D.
Latihan	: KODE_LATIHAN*, KODE_ANAK**, KODE_SUBTOPIK**, TGL_LATIHAN, BENAR, SALAH, WAKTU, SCORE.
Detail_Latihan	: KODE_LATIHAN**, KODE_SOAL**, JAWABAN_ANAK, HASIL.
User	: KODE_USER*, USERNAME, PASSWORD, OTORITAS.

4.2.4.2. Relasi Tabel

Merupakan sebuah hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel yang lainnya yang berfungsi untuk mengatur operasi suatu database. Dibawah ini

adalah gambar relasi tabel dari aplikasi latihan soal pengenalan aritmatika dasar untuk anak tk dan sd kelas 1 berbasis web :



Gambar 4.6. Relasi Tabel

4.2.4.3. Struktur File

Struktur file berfungsi sebagai rancangan dalam database sistem informasi yang akan dibuat.

1. Nama File : ORANGTUA

Tabel 4.1 Struktur File Orangtua

No	Nama Field	Jenis	Size	Key	Keterangan
1	KODE_ORANGTUA	INTEGER	3	PK	Kode User

					Orang tua
2	KODE_USER	INTEGER	3	FK	Kode User
3	NAMA_ORANGTUA	VARCHAR	50		Nama Orangtua
4	ALAMAT	TEXT	100		Alamat
5	EMAIL	VARCHAR	50		Email
6	TELEPON	VARCHAR	20		Telepon
7	LANGGANAN	INTEGER	1		0: Bulanan 1: tahunan
8	JUMLAH_ANAK	INTEGER	2		Jumlah Anak
9	TGL_MULAI	DATE			Tanggal Mulai Langganan
10	TGL_SELESAI	DATE			Tanggal Selesai Langganan
11	TOTAL_BAYAR	INTEGER	11		Total Bayar
12	AKTIVASI	INTEGER	1		1: Aktif 0: Tidak Aktif 2: Tunggu

2. Nama File : ANAK

Tabel 4.2 Struktur File Anak

No	Nama Field	Jenis	Size	Key	Keterangan
1	KODE_ANAK	INTEGER	3	PK	Kode Anak
2	KODE_ORANGTUA	INTEGER	3	FK	Kode Orangtua

3	KODE_USER	INTEGER	3	FK	Kode User
4	NAMA_ANAK	VARCHAR	50		Nama Anak
5	TGL_LAHIR	DATE			Tgl Lahir Anak
6	JENIS_KELAMIN	CHAR	1		L: Laki-Laki P: Perempuan

3. Nama File : ADMIN

Tabel 4.3 Struktur File Admin

No	Nama Field	Jenis	Size	Key	Keterangan
1	KODE_ADMIN	INTEGER	3	PK	Kode User Admin
2	KODE_USER	INTEGER	3	FK	FK Kode User
3	NAMA_ADMIN	VARCHAR	50		Nama Admin

4. Nama File : KONFIRMASI

Tabel 4.4 Struktur File Konfirmasi

No	Nama Field	Jenis	Size	Key	Keterangan
1	KODE_KONFIRMASI	INTEGER	3	PK	Kode User Orang tua
2	KODE_ORANGTUA	INTEGER	3	FK	Kode Orangtua
3	TGL_KONFIRMASI	DATE			Tanggal konfirmasi
4	TGL_TRANSFER	DATE			Tanggal transfer
5	JUMLAH_TRANSFER	INTEGER	11		Jumlah Transfer

6	BANK	VARCHAR	50		Nama Bank
7	NASABAH	VARCHAR	50		Nama Nasabah
	BUKTI_TRANSFER	VARCHAR	50		File Bukti transfer
8	STATUS	INTEGER	1		1: Sudah konfirmasi 0:Belum konfirmasi

5. Nama File : TOPIK

Tabel 4.5 Struktur File Topik

No	Nama Field	Jenis	Size	Key	Keterangan
1	KODE_TOPIK	CHAR	1	PK	Kode Topik
	NAMA_TOPIK	VARCHAR	50		Nama Topik

6. Nama File : SUBTOPIK

Tabel 4.6 Struktur File Subtopik

No	Nama Field	Jenis	Size	Key	Keterangan
1	KODE_SUBTOPIK	CHAR	3	PK	Kode Subtopik
2	KODE_TOPIK	INTEGER	3	FK	Kode Topik
3	NAMA_SUBTOPIK	VARCHAR	50		Nama Subtopik

7. Nama File : SOAL

Tabel 4.7 Struktur File Soal

No	Nama Field	Jenis	Size	Key	Keterangan

1	KODE_SOAL	INTEGER	5	PK	Kode Soal
2	KODE_SUBTOPIK	CHAR	3	FK	Kode Subtopik
3	PAKET_SOAL	INTEGER	3		Paket Soal
4	NOMOR_SOAL	INTEGER	3		Nomor Urut Soal
5	TIPE_SOAL	INTEGER	2		1: Isian 2: Pilihan Ganda
6	SOAL	TEXT	100		Text Soal
7	SUARA	VARCHAR	50		Suara Soal
8	JAWABAN	VARCHAR	10		Jawaban
9	IMAGE	VARCHAR	50		Link Gambar Soal
10	PILIHAN_A	VARCHAR	50		Soal Pilihan A
11	PILIHAN_B	VARCHAR	50		Soal Pilihan B
12	PILIHAN_C	VARCHAR	50		Soal Pilihan C
13	PILIHAN_D	VARCHAR	50		Soal Pilihan D
14	IMAGE_A	VARCHAR	50		Link Gambar Pilihan A
15	IMAGE_B	VARCHAR	50		Link Gambar Pilihan B
16	IMAGE_C	VARCHAR	50		Link Gambar Pilihan C
17	IMAGE_D	VARCHAR	50		Link Gambar Pilihan D

8. Nama File : LATIHAN

Tabel 4.8 Struktur File Latihan

No	Nama Field	Jenis	Size	Key	Keterangan

1	KODE_LATIHAN	INTEGER	3	PK	Kode latihan
2	KODE_ANAK	INTEGER	3	FK	Kode Anak
3	KODE_SUBTOPIK	CHAR	3	FK	Kode Subtopik
4	TGL_LATIHAN	DATE			Tanggal Latihan
5	BENAR	INTEGER	3		Jumlah Benar
6	SALAH	INTEGER	3		Jumlah Salah
7	WAKTU	TIME			Waktu Pengerjaan
8	SCORE	INTEGER	3		Nilai Latihan

9. Nama File : DETAIL_LATIHAN

Tabel 4.9 Struktur File Detail Latihan

No	Nama Field	Jenis	Size	Key	Keterangan
1	KODE_LATIHAN	INTEGER	3	PK	Kode latihan
2	KODE_SOAL	INTEGER	3	PK	Kode soal
3	JAWABAN_ANAK	VARCHAR	30		Jawaban anak
4	HASIL	INTEGER	3		0=salah atau 1=benar

10. Nama File : USER

Tabel 4.10 Struktur File user

No	Nama Field	Jenis	Size	Key	Keterangan
1	KODE_USER	INTEGER	3	PK	Kode User
2	USERNAME	VARCHAR	50		Username

3	PASSWORD	VARCHAR	50		Password
4	OTORITAS	INTEGER	1		0=admin, 1=orangtua, 2=anak

4.2.4.4.Kodifikasi

Kodifikasi digunakan untuk menjabarkan item-item data yang bersifat unik. Berikut adalah kodifikasi dari *field* tabel pada *database* aplikasi latihan soal pengenalan aritmatika dasar untuk anak tk dan sd kelas 1 berbasis web:

KODE_ORANGTUA : xxx

Keterangan : Menunjukan nomor urut *user* orang tua, menggunakan auto_increment, nomor akan bertambah dengan sendirinya.

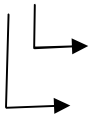
KODE_ANAK : xxx

Keterangan : Menunjukan nomor urut *user* anak, menggunakan auto_increment, nomor akan bertambah dengan sendirinya.

KODE_ADMIN : xxx

Keterangan : Menunjukan nomor urut admin, menggunakan auto_increment, nomor akan bertambah dengan sendirinya.

KODE_KONFIRMASI : xxx

Keterangan	: Menunjukan nomor urut konfirmasi, menggunakan auto_increment, nomor akan bertambah dengan sendirinya.
KODE_TOPIK	: X  Kode kategori topik
Contoh	: A
Keterangan	: Menunjukan kode topik, menggunakan huruf besar,
KODE_SUBTOPIK	: XX  Kode Angka Kode Kategori Topik
Contoh	: A1
Keterangan	: Menunjukan kode subtopik, menggunakan huruf besar mengacu ke kode topik, dan nomor sebagai nomor urut subtopik.
KODE_SOAL	: xxx
Keterangan	: Menunjukan nomor urut soal, menggunakan auto_increment, nomor akan bertambah dengan sendirinya.
KODE_LATIHAN	: xxx

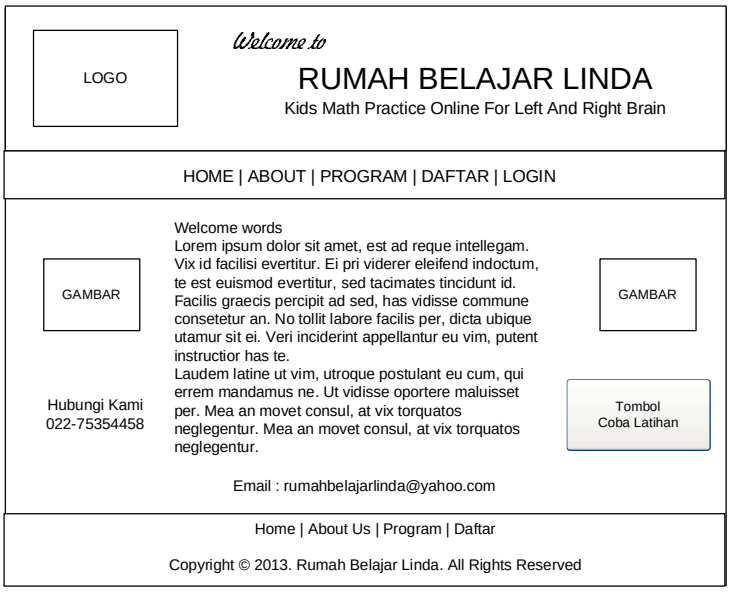
Keterangan	: Menunjukan nomor urut latihan, menggunakan auto_increment, nomor akan bertambah dengan sendirinya.
KODE_USER	: xxx
Keterangan	: Menunjukan nomor urut user, menggunakan auto_increment, nomor akan bertambah dengan sendirinya.

4.2.5. Perancangan Antar Muka

Berikut ini adalah desain perancangan antar muka pada aplikasi latihan soal pengenalan aritmatika dasar untuk anak tk dan sd kelas 1 berbasis web:

1. Desain Antar Muka Halaman Utama Pengunjung

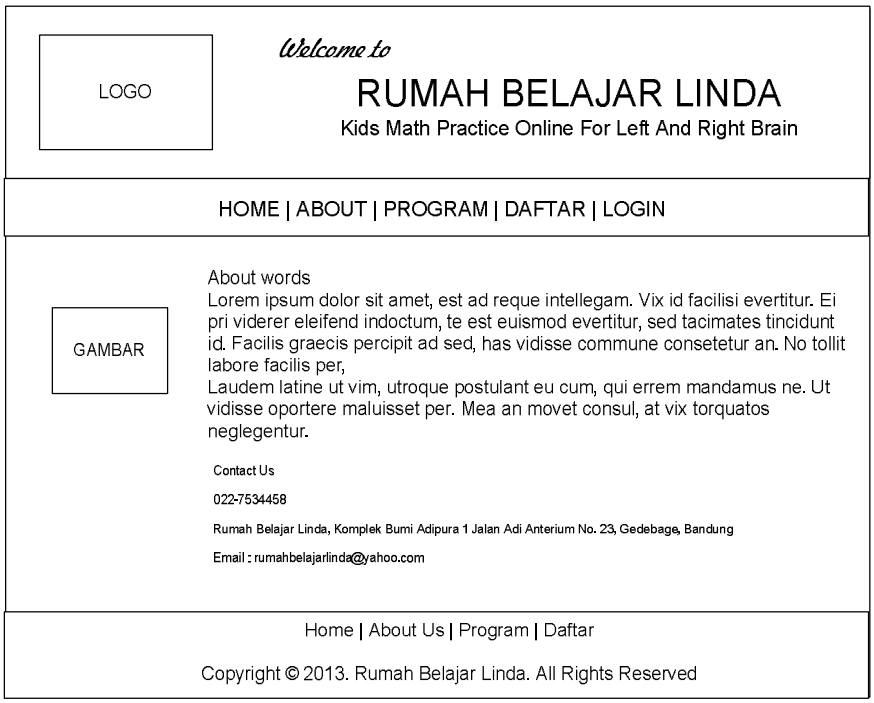
Adalah halaman utama ketika pengunjung pertama kali memasuki *website.*



Gambar 4.7. Desain Antar Muka Halaman Utama Pengunjung

2. Desain Antar Muka Halaman About

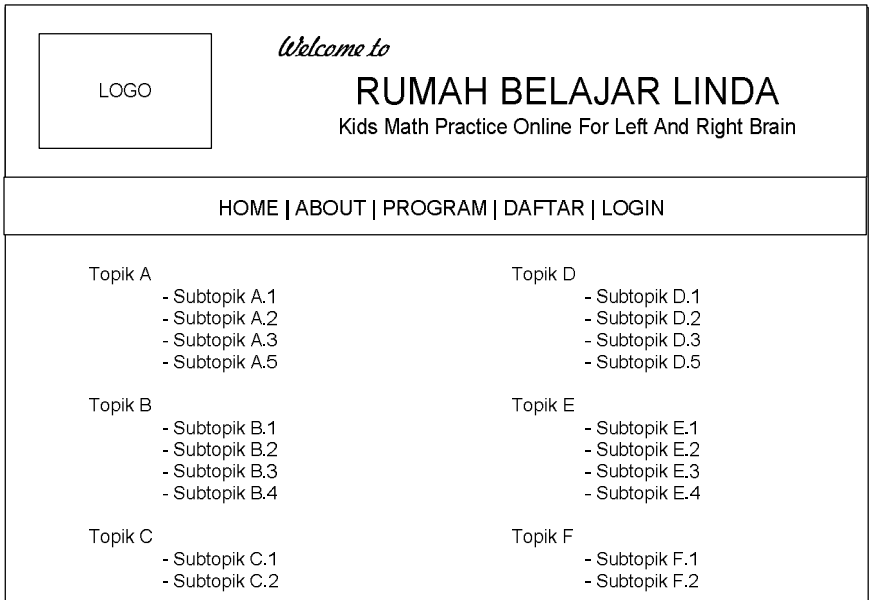
Berisi informasi mengenai profil perusahaan.



Gambar 4.8. Desain Antar Muka Halaman About

3. Desain Antar Muka Halaman Program

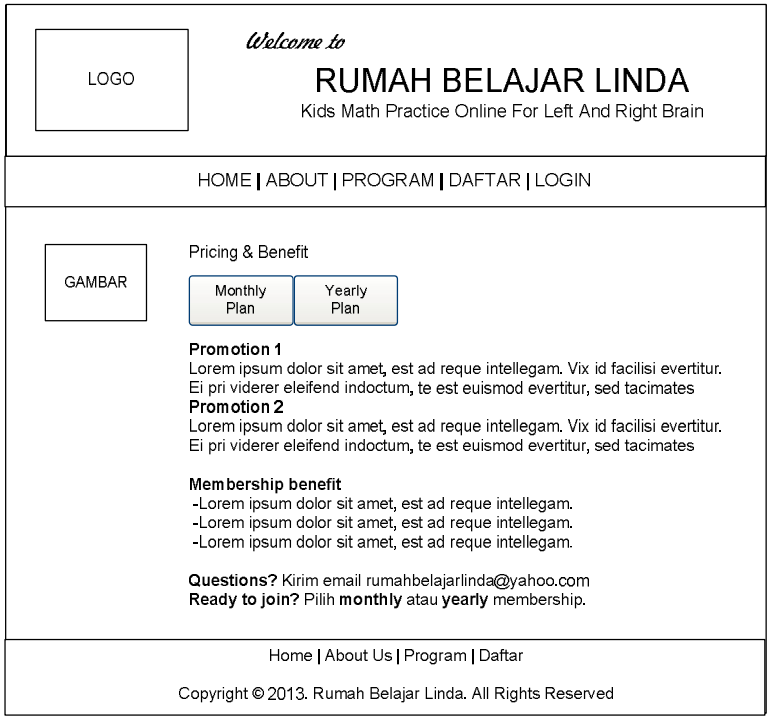
Berisi informasi tentang materi topik latihan yang ditawarkan.



Gambar 4.9. Desain Antar Muka Halaman Program

4. Desain Antar Muka Halaman Pricing & Benefit

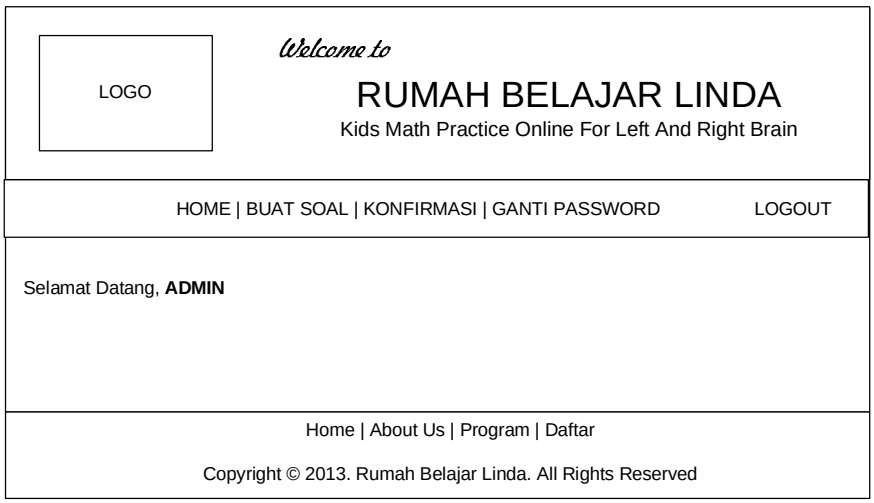
Berisi informasi mengenai keuntungan dan biaya menjadi *member*.



Gambar 4.10. Desain Antar Muka Halaman Pricing & Benefit

5. Desain Antar Muka Halaman Utama Admin

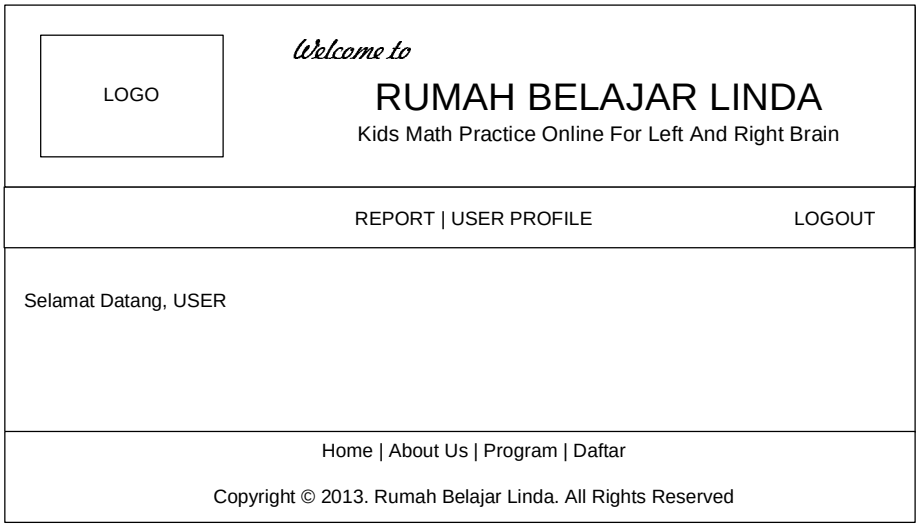
Adalah halaman utama setelah admin melakukan login.



Gambar 4.11. Desain Antar Muka Halaman Home Admin

6. Desain Antar Muka Halaman Utama Orangtua

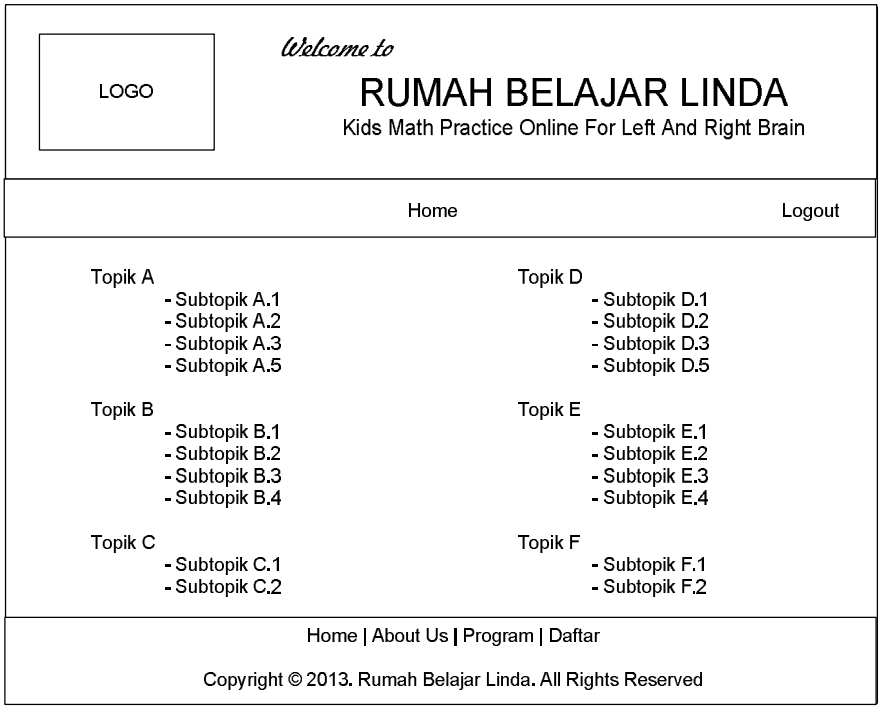
Adalah halaman utama setelah akun *user* aktif.



Gambar 4.12. Desain Antar Muka Halaman Utama Orangtua

7. Desain Antar Muka Halaman Utama Anak

Adalah halaman pertama setelah anak melakukan login.



Gambar 4.13. Desain Antar Muka Halaman Utama Anak

8. Desain Antar Muka Halaman Olah Data Soal

Adalah halaman untuk mengolah data soal.

Olah Data Soal			
No Topik	**Topik**		
	Sub Topik 1		**+ Paket Soal**
	Paket Soal	**Jumlah Soal**	**Action**
	Sub Topik 2		**+ Paket Soal**
	Paket Soal	**Jumlah Soal**	**Action**
No Topik	**Topik 2**		
	Sub Topik 1		**+ Paket Soal**
	Paket Soal	**Jumlah Soal**	**Action**

Gambar 4.14. Desain Antar Muka Halaman Olah Data Soal

9. Desain Antar Muka Halaman *View* Soal

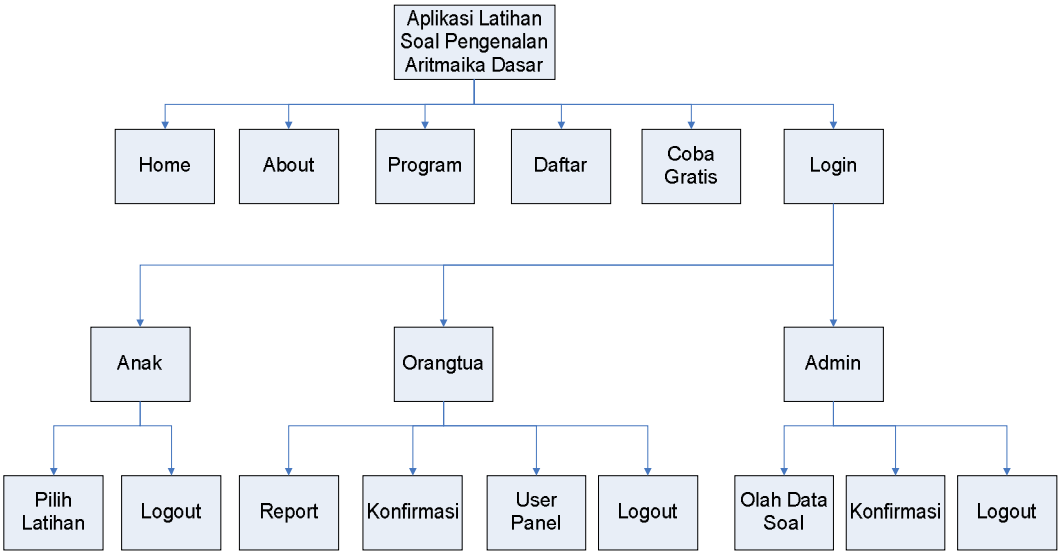
Adalah halaman untuk melihat data soal.

View Soal		
Topik : Subtopik : Paket Soal: Tambah Soal +		
Nomor : 1		Edit Delete
Pertanyaan		
Gambar Pertanyaan		
Jawaban		
Nomor : 2		Edit Delete
Pertanyaan		
Gambar Pertanyaan		
Jawaban		

Gambar 4.15. Desain Antar Muka Halaman *View* Soal

4.2.5.1. Struktur Menu

Berikut ini adalah struktur menu yang ada pada aplikasi website berbayar latihan soal pengenalan aritmatika dasar untuk anak tk dan sd:



Gambar 4.16. Struktur Menu Aplikasi

4.2.5.2. Perancangan Input

1. Desain Input Halaman Pendaftaran

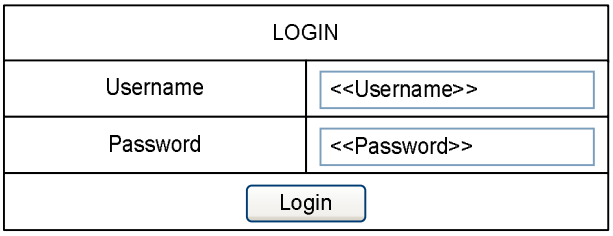
Adalah desain Input form pendaftaran untuk pengunjung yang ingin mendaftar

PENDAFTARAN		
Pilih Rencana Langganan		
Rencana Langganan	Bulanan Tahunan	Total Bayar
Jumlah Anak	-1- Hanya Tambah 20/rb per anak	
Contact Information		
Nama	<<NAMA>>	
Alamat	<<ALAMAT>>	
Email	<<Email>>	
Telepon	<<Telepon>>	
Username	<<Username>>	
Password	<<Password>>	
Konfirmasi Password	<<Konfirmasi Password>>	
Submit		

Gambar 4.17. Desain Input Form Pendaftaran

2. Desain Input Form Login

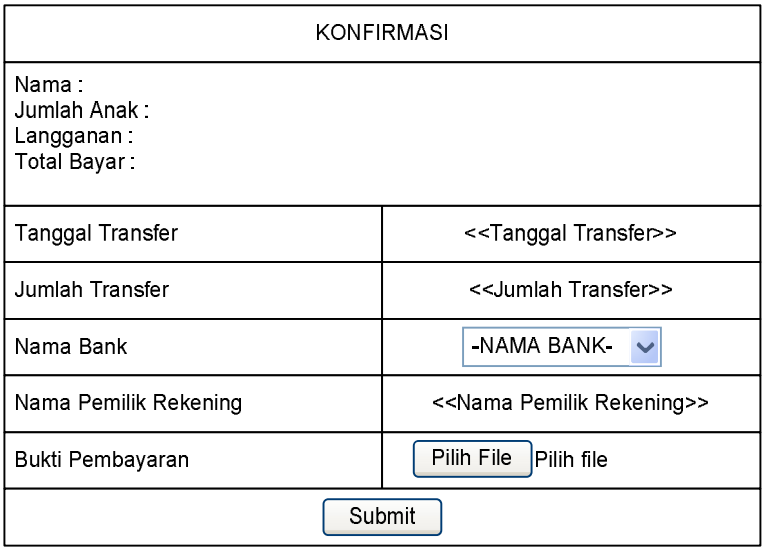
Adalah tampilan halaman login yang digunakan user admin, orangtua , dan anak untuk masuk ke dalam sistem.



Gambar 4.18. Desain Input Form Login

3. Desain Input Form Konfirmasi Orangtua

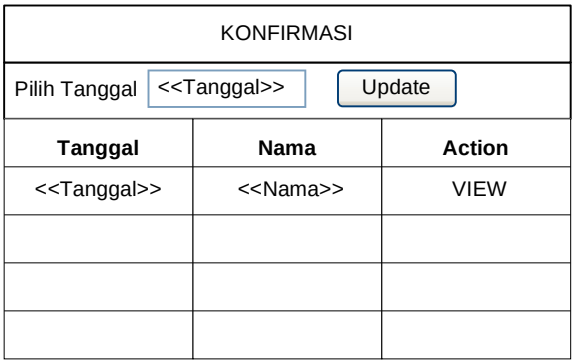
Adalah halaman untuk melakukan konfirmasi pembayaran.



Gambar 4.19. Desain Input Form Konfirmasi Pembayaran Orangtua

4. Desain Input Cari Konfirmasi Pembayarn

Adalah halaman untuk melakukan mencari dan melihat data konfirmasi member yang sudak melakukan konfirmasi pembayaran.



Gambar 4.20. Desain Input Form Cari Konfirmasi

5. Desain Input Form Konfirmasi Pembayaran

Adalah form untuk melakukan aktivasi member yang sudah melakukan pembayaran.



Gambar 4.21. Desain Input Form Aktivasi User

6. Desain Input Form User Panel Orangtua

Adalah halaman yang berisi informasi profil dan form untuk memasukkan data anak.

USER INFORMATION	
Nama	<<Nama>>
Alamat	<<Alamat>>
Email	<<email>>
Telepon	<<Telepon>>
Username	<<Username>>
EDIT	
Jenis Langganan	<<Jenis Langganan>>
Tanggal Mulai	<<Tanggal>>
Tanggal Berakhir	<<Tanggal>>

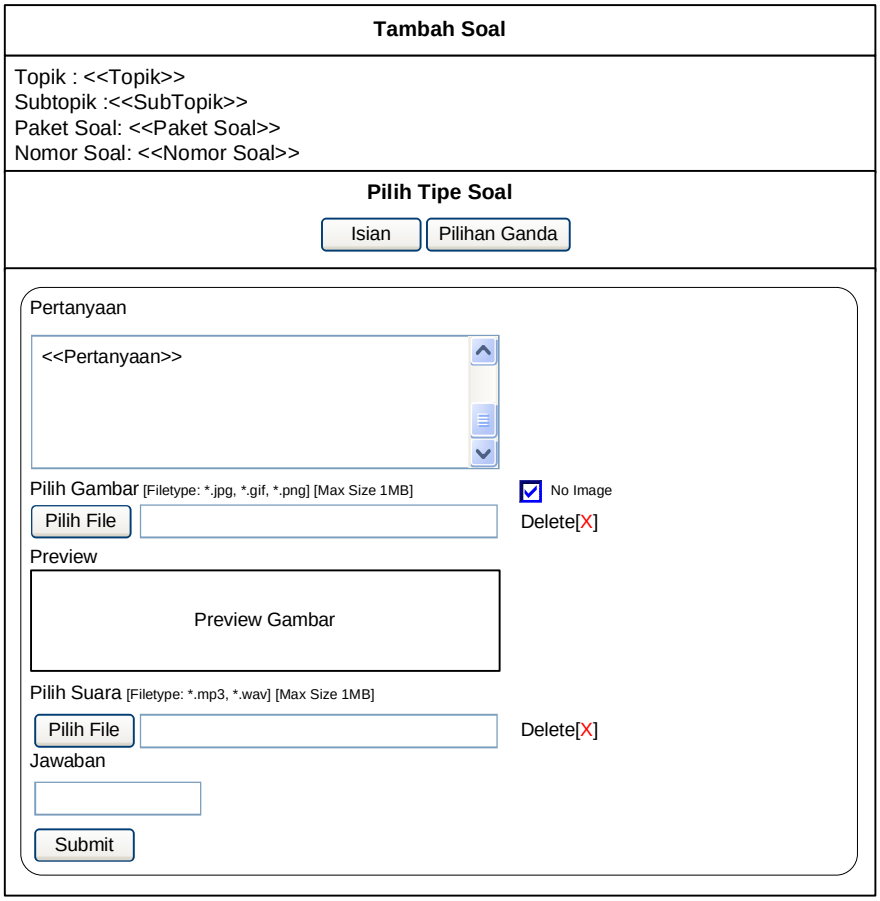
Silahkan isi data akun anak anda

Data Anak	
Anak 1	
Nama	<<Nama>>
Jenis Kelamin	Laki-Laki Perempuan
Tanggal Lahir	<<Tanggal Lahir>>
Username	<<Username>>
Password	<<Password>>
Submit	

Gambar 4.22. Desain Input Form User Panel Orangtua

7. Desain Input Form Tambah Soal Isian

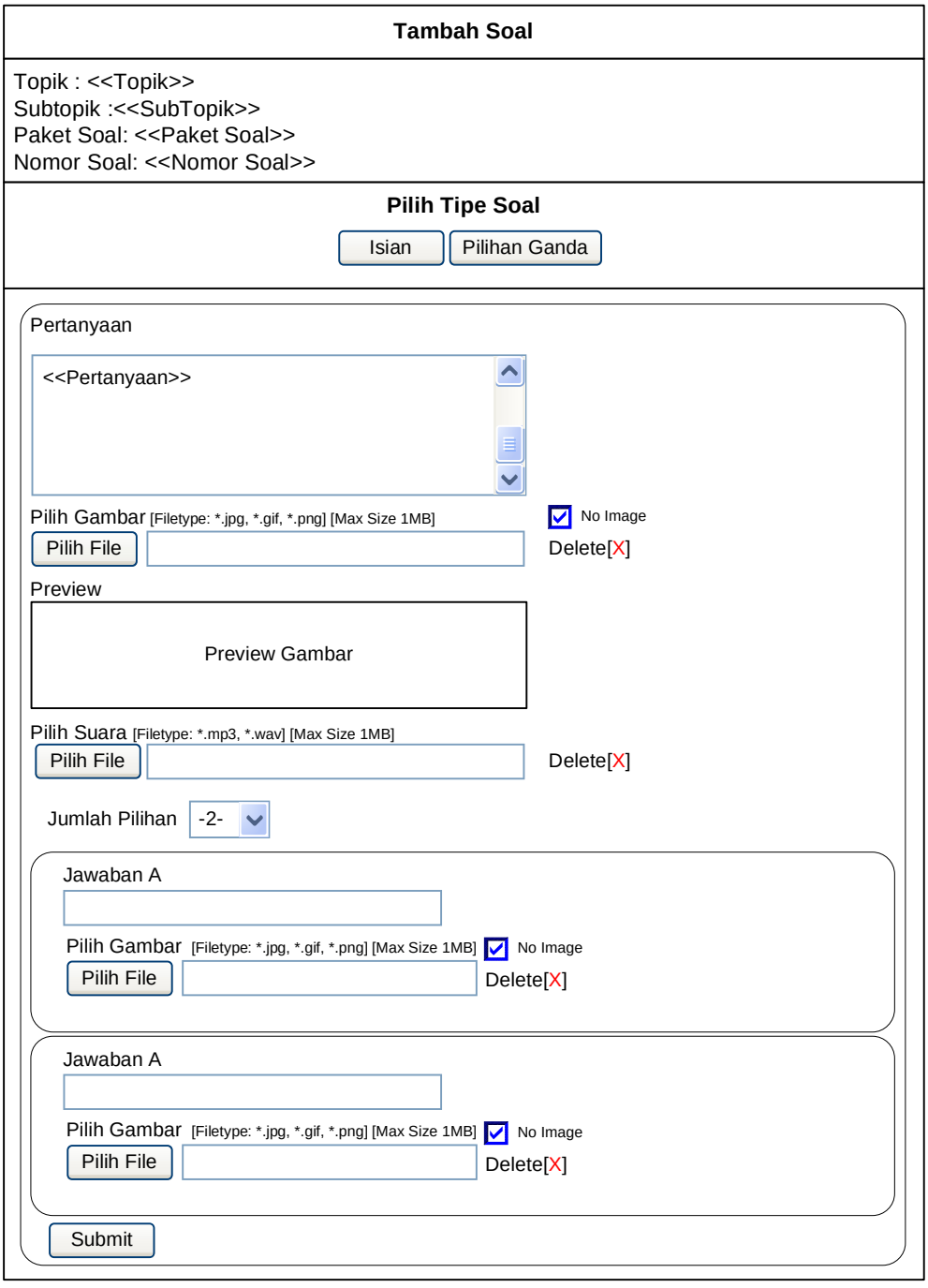
Adalah form untuk menambah konten soal isian.



Gambar 4.23. Desain Input Form Tambah Soal Isian

8. Desain Input Form Tambah Soal Pilihan Ganda

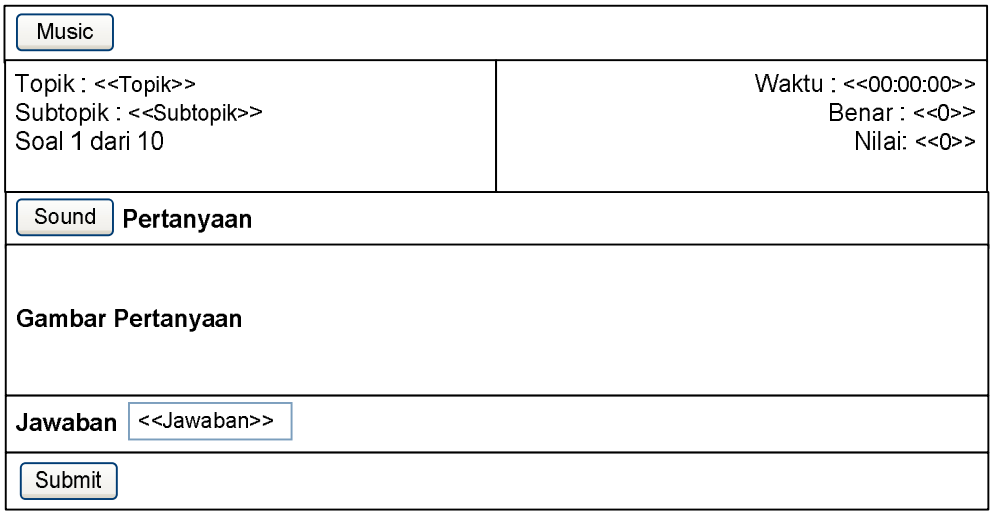
Adalah halaman untuk menambah konten soal pilihan ganda.



Gambar 4.24. Desain Input Form Tambah Soal Pilihan Ganda

9. Desain Input Form Latihan Tipe Isian

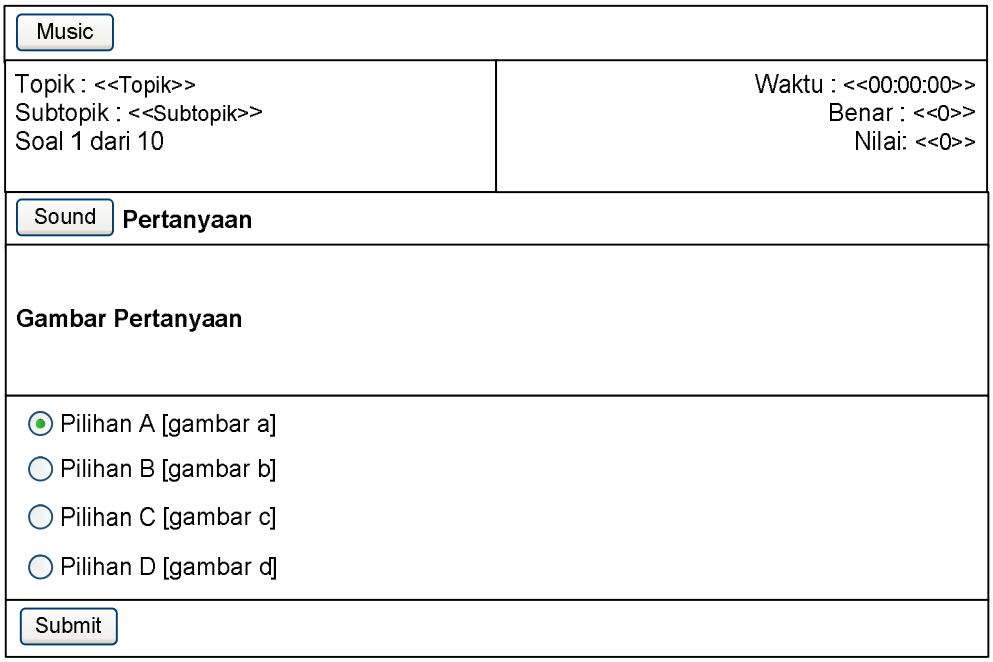
Adalah form untuk melakukan latihan dengan tipe soal isian.



Gambar 4.25. Desain Input Form Latihan Tipe Soal Isian

10. Desain Input Form Latihan Tipe Pilihan Ganda

Adalah form untuk melakukan latihan dengan tipe soal pilihan ganda.

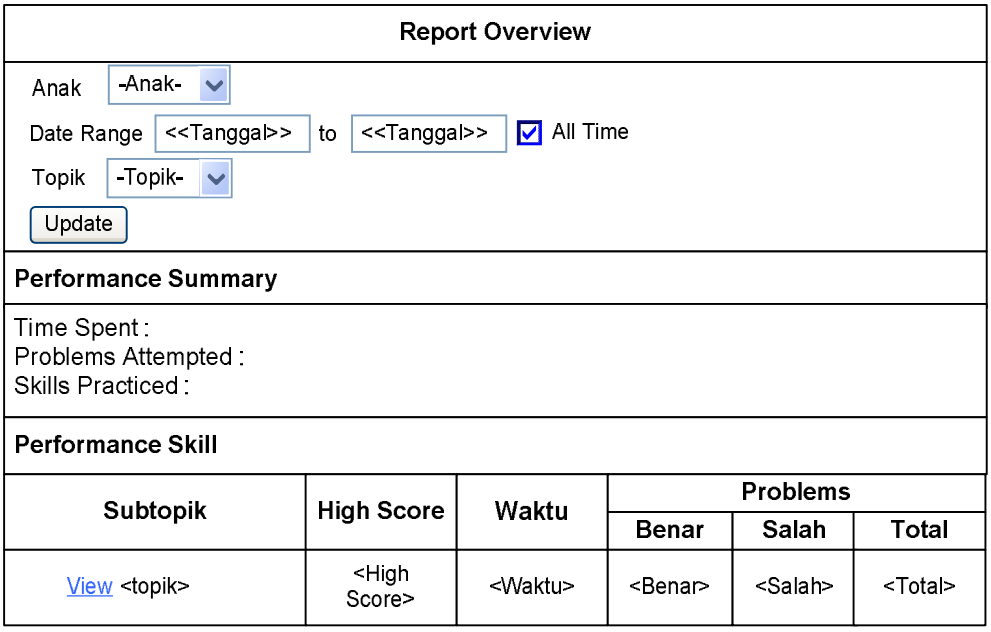


Gambar 4.26. Desain Input Form Latihan Tipe Soal Pilihan Ganda

4.2.5.3. Perancangan Output

1. Desain Output Halaman Utama Report

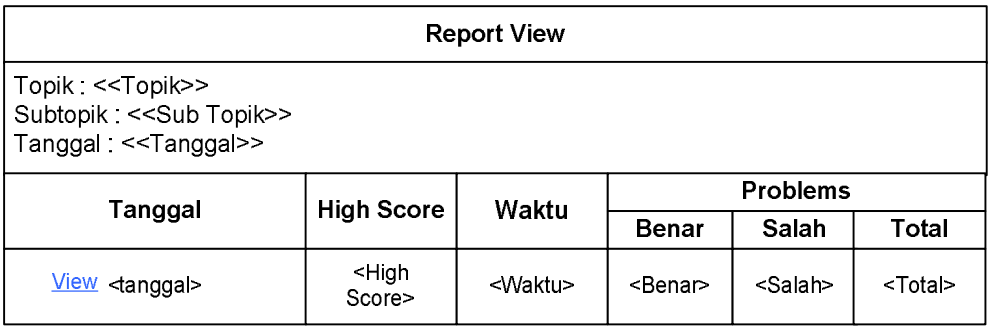
Adalah halaman utama yang berisi informasi hasil latihan dan perkembangan anak.



Gambar 4.27. Desain Output Halaman Utama Report

2. Desain Output Halaman Detail Report 1

Adalah halaman yang berisi informasi daftar hasil latihan anak berdasarkan topik yang dipilih.



Gambar 4.28. Desain Output Halaman Detail Report 1

3. Desain Output Halaman Detail Report 2

Adalah halaman yang berisi informasi detail latihan anak berdasarkan topik dan tanggal yang dipilih.

Detail Latihan Anak	
Topik : <<Topik>> Subtopik : <<Subtopik>> Tanggal Latihan: <<Tanggal>>	
Nomor : 1	
Pertanyaan	
Gambar Pertanyaan	
Jawaban	
Jawaban Anak (Benar)	
Nomor : 2	
Pertanyaan	
Gambar Pertanyaan	
Jawaban	
Jawaban Anak (Salah)	

Gambar 4.29. Desain Output Halaman Detail Report 2

4.2.6. Perancangan Arsitektur Jaringan

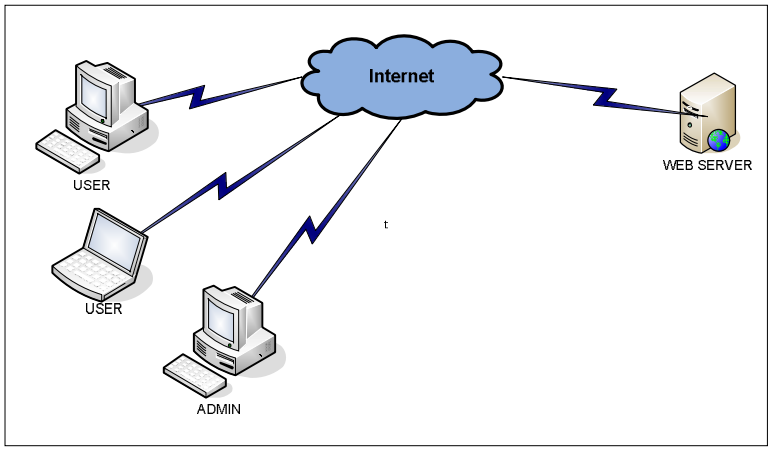
Arsitektur jaringan terdiri dari konfigurasi jaringan komputer seperti penerapan topologi jaringan dan penggunan TCP/IP (*Transmission Control Protocol /Internet Protocol*). TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) merupakan protokol standar internet yang digunakan untuk melakukan ke *internet protokol*. Tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah

membawa informasi secara tepat dan tanpa adanya kesalahan dari sisi pengirim menuju ke sisi penerima melalui media komunikasi.

Internet menggunakan arsitektur client server. Client-Server berarti adanya pembagian kerja pengolahan data antara client dan server. Komputer dari seorang user menjalankan sebuah program yang disebut dengan client dan program tersebut berinteraksi dengan program yang lain yang disebut sebagai server yang diletakkan di remote computer. Client biasanya merupakan sebuah browser seperti Internet Explorer, Mozilla, Google Chrome, dan lain-lain.

Arsitektur jaringan pada penerapan *Website* Latihan Matematika *Online* di Rumah Belajar Linda Bandung adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan jaringan komputer yaitu dengan media koneksi internet, berdasarkan arsitektur *client-server*.
2. *User* atau program aplikasi tidak perlu mengerti rincian interkoneksi *hardware* untuk menggunakan internet.
3. Topologi interkoneksi tidak ditentukan.
4. Semua komputer di internet menggunakan identitas (*name or address*).



Gambar 4.30. Arsitektur Jaringan Yang Diusulkan