



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Metodologi Penelitian

Beberapa metode penelitian yang digunakan untuk melakukan penelitian ini antara lain:

1. Studi Literatur

Melakukan studi literatur menggunakan beberapa referensi dari jurnal, artikel, buku mengenai pembelajaran matematika, algoritma *SuperMemo 2*, sistem evaluasi pembelajaran, dan berbagai sumber *online* untuk mendukung pembangunan dan pengembangan *website*. Kemudian wawancara terhadap beberapa guru Matematika dan meminta data kumpulan soal sesuai izin di Sekolah Dasar Negeri Karawaci Baru 1. Berbagai literatur tersebut menjadi pedoman dalam menjalankan penelitian.

2. Analisa dan Perancangan Sistem

Melakukan perancangan sistem evaluasi pembelajaran matematika sekolah dasar dengan membuat desain antarmuka *website* yang akan dibangun dalam bentuk di selembar kertas dan perancangan alur sistem yang akan dibagi menjadi sisi *admin* dan sisi pengguna. alur kerja sistem untuk sisi pengguna adalah menggunakan sistem evaluasi pembelajaran matematika sekolah dasar yang dapat diakses kedalam *website*, yang kemudian pengguna dapat melakukan pembelajaran matematika dalam sistem tersebut. Apabila pengguna selesai melakukan pembelajaran matematika, evaluasi pembelajaran dapat dilihat oleh pengguna apakah sudah paham atau belum mengenai pembelajaran tersebut. Alur kerja sistem

untuk sisi *admin* adalah dapat menambahkan kumpulan soal matematika ke dalam sistem. Soal pembelajaran matematika sekolah dasar tersebut berdasarkan bank soal SDN Karawaci Baru 1 yang kemudian disimpan ke dalam *database* MySQL.

3. Pemrograman Sistem

Setelah merancang desain antarmuka sistem, pada tahap ini akan dilakukan implementasi algoritma *SuperMemo 2* ke dalam kode program berbasis *web*.

4. Uji Coba Sistem dan Evaluasi

Setelah pemrograman sistem selesai, sistem perlu dilakukan uji coba agar sistem berjalan sesuai yang diinginkan, diantaranya yaitu melakukan proses evaluasi terhadap sistem apakah sudah sesuai atau belum, kemudian mengevaluasi terhadap *output* atau hasil sistem, dan melakukan penilaian terhadap pelaksanaan kegiatan dan mutu kualitas hasil sistem. Uji coba akan menggunakan *White Box Testing*, metode pengujian dilakukan dengan cara melihat ke dalam modul untuk meneliti kode program yang ada, dan menganalisa apakah masih ada kesalahan atau tidak, jika ada modul yang menghasilkan *output* yang tidak sesuai, maka baris program, variabel, dan parameter yang terlibat pada unit tersebut akan di periksa satu persatu dan diperbaiki. Apabila terdapat kesalahan (*bug*) dalam sistem evaluasi pembelajaran matematika sekolah dasar, maka akan dilakukan perbaikan (*debugging*) pada kesalahan yang terjadi.

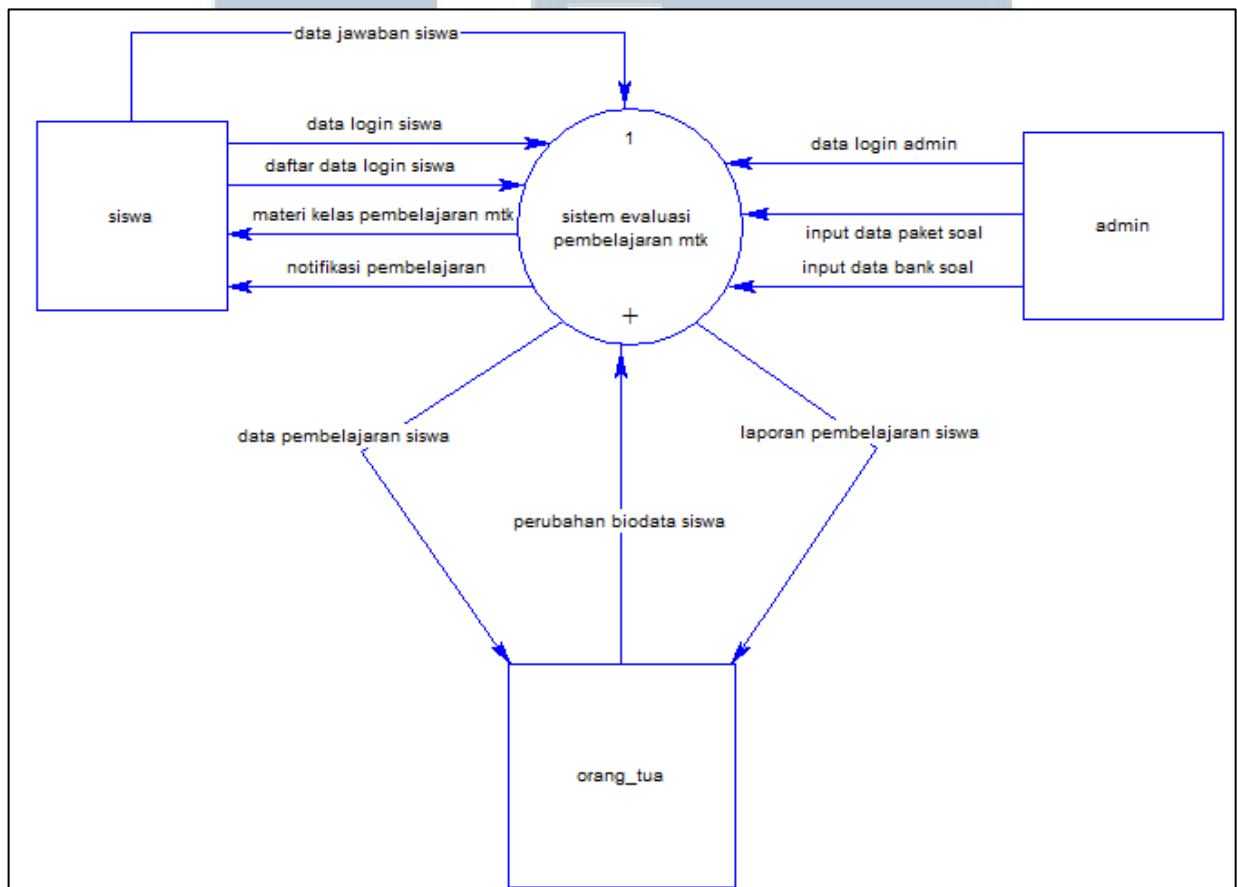
5. Penulisan Laporan

Pada tahap terakhir ini, semua hasil penelitian ditulis dalam sebuah laporan sebagai dokumentasi. Laporan ini juga berguna bagi peneliti lain yang nantinya ingin melanjutkan penelitian ini.

3.2 Perancangan Sistem

Beberapa penjelasan mengenai perancangan sistem yang akan digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah *Data Flow Diagram*, *Flowchart Sistem*, *Perancangan Antarmuka Sistem*, dan *Struktur Tabel Database*.

3.2.1 Data Flow Diagram



Gambar 3.1 Konteks Diagram Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar

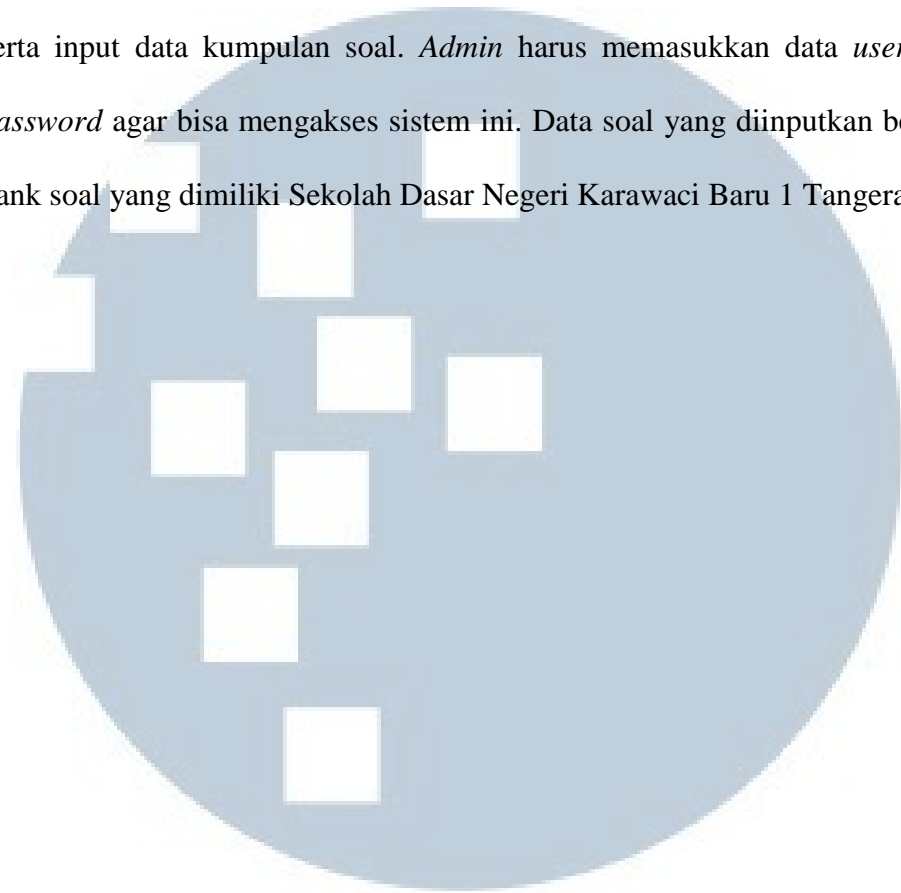
Gambar 3.1 menunjukkan konteks diagram dari Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. Terdapat tiga entitas yang berhubungan dengan sistem, yaitu siswa, *Admin*, dan orang tua.

Entitas siswa mempunyai akses ke dalam sistem evaluasi pembelajaran matematika sekolah dasar, para siswa dapat mengakses sistem tersebut apabila

sudah mendaftar ke dalam sistem dengan didampingi para orang tua, kemudian para siswa dapat masuk ke dalam sistem evaluasi pembelajaran dengan memasukkan data *username* dan *password*. Para siswa dapat melihat sistem pembelajaran dengan disajikan beberapa menu pilihan yang dapat diakses oleh para siswa dengan dampingan para orang tua yang terdiri dari *homepage* pembelajaran, profil sekolah, materi pembelajaran, hasil evaluasi pembelajaran, edit akses pengguna serta bantuan atau panduan penggunaan sistem pembelajaran. Para siswa dapat mempelajari materi pembelajaran matematika yang sudah disediakan oleh sistem. Materi pembelajaran matematika tersebut diantaranya adalah materi pembelajaran matematika sekolah dasar dari kelas satu sampai dengan 6 SD. Setelah para siswa mempelajari dan mengerjakan soal pembelajaran tersebut, data jawaban tersebut akan dikirimkan ke sistem dan tersimpan ke dalam *database*, lalu sistem akan mengkalkulasi berupa jumlah jawaban benar yang sudah dijawab oleh para siswa, kemudian nilai atau *score* yang berhasil didapat, dan terakhir yaitu sebuah notifikasi pembelajaran yang dibuat oleh sistem kepada para siswa kapan pembelajaran tersebut dapat dilakukan kembali. Para siswa dapat mempelajari materi pembelajaran matematika sekolah dasar lainnya sesuai kebutuhan.

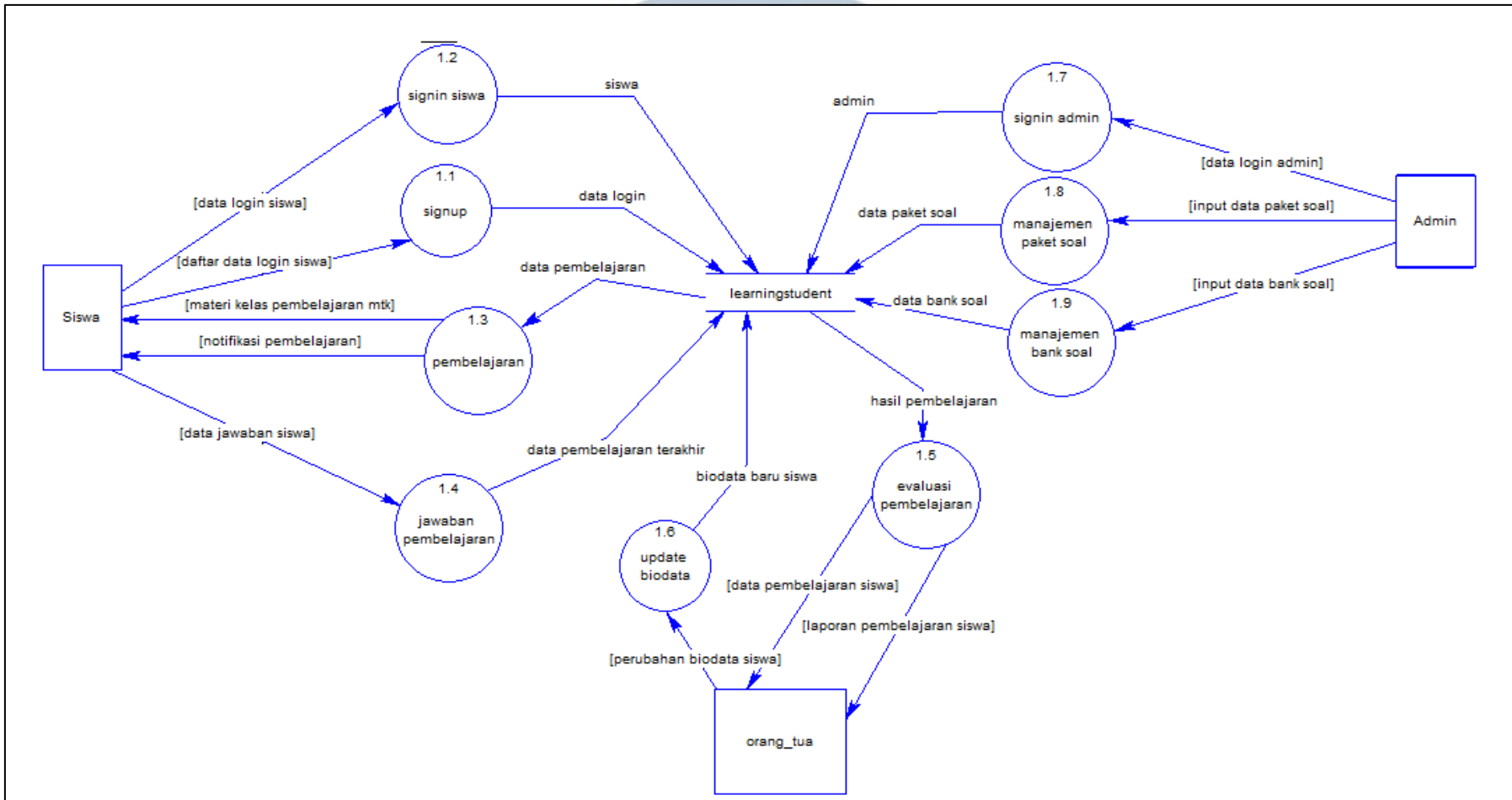
Entitas orang tua bertugas untuk mendampingi pembelajaran para siswa atau anak didiknya selama menggunakan sistem evaluasi pembelajaran matematika sekolah dasar. Para orang tua dapat melihat data pembelajaran yang sudah dilakukan oleh siswa lalu laporan hasil evaluasi pembelajaran dapat diambil melalui sistem agar bisa didiskusikan oleh para guru terkait. Para orang tua dapat mengubah data-data anak mereka seperti *username* dan *password*, nama orang tua, nama siswa dan tingkat kelas.

Entitas *Admin* mempunyai akses untuk melakukan input data paket soal serta input data kumpulan soal. *Admin* harus memasukkan data *username* dan *password* agar bisa mengakses sistem ini. Data soal yang diinputkan berdasarkan bank soal yang dimiliki Sekolah Dasar Negeri Karawaci Baru 1 Tangerang.



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.2 Diagram Level 1 Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Negeri Karawaci Baru 1

Pada diagram level 1 yang terdapat pada Gambar 3.2 terdapat berbagai macam proses, proses awal yaitu signup, para siswa dengan dampingan orang tua sebelum mengakses sistem evaluasi pembelajaran matematika sekolah dasar harus mendaftar terlebih dahulu. Kemudian beberapa data harus diisi dengan lengkap agar bisa mengakses sistem pembelajaran. Setelah berhasil mendaftar notifikasi pendaftaran berhasil akan muncul, kemudian data akan tersimpan ke dalam *database*.

Proses selanjutnya adalah *signin* siswa yang memproses input data *username* dan *password* kemudian data tersebut diverifikasi ke *database* apakah data *username* dan *password* tersebut sudah sesuai, apabila tidak sesuai akan menampilkan notifikasi login gagal, apabila sesuai akan menampilkan notifikasi login sukses. Kemudian para siswa dapat menggunakan sistem evaluasi pembelajaran matematika sekolah dasar.

Proses selanjutnya adalah pembelajaran, proses ini memberikan materi pembelajaran dari sistem kepada para siswa, materi pembelajaran tersebut adalah mata pelajaran matematika sekolah dasar dari kelas 1 sampai dengan 6 SD. Materi pembelajaran yang diberikan adalah berupa soal pilihan ganda yang bisa dipilih oleh para siswa. Notifikasi pembelajaran diberikan oleh sistem kepada para siswa berdasarkan penilaian tingkat pemahaman dari setiap materi pembelajaran matematika yang sudah dilakukan oleh para siswa.

Proses selanjutnya adalah jawaban evaluasi pembelajaran, data hasil jawaban evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh para siswa akan tersimpan ke dalam *database* kemudian data jawaban diproses ke dalam sistem. Data jawaban tersebut tersimpan berdasarkan tanggal waktu sistem.

Proses selanjutnya adalah evaluasi pembelajaran, data pembelajaran terakhir dan tingkat pemahaman para siswa dapat dilihat dalam bentuk tabel serta grafik batang. Data evaluasi pembelajaran tersebut dapat juga diterima oleh para orang tua dalam bentuk laporan pembelajaran agar bisa mendiskusikan dengan guru sekolah dasar terkait.

Proses selanjutnya adalah *update* biodata, para orang tua dapat merubah data akses sistem yang sudah didaftar sebelumnya. Data akses siswa tersebut dapat diubah oleh para orang tua, seperti data *username* dan *password* untuk menjaga keamanan akses sistem. Setelah biodata para siswa sudah diubah kemudian perubahan tersebut akan tersimpan ke dalam *database*.

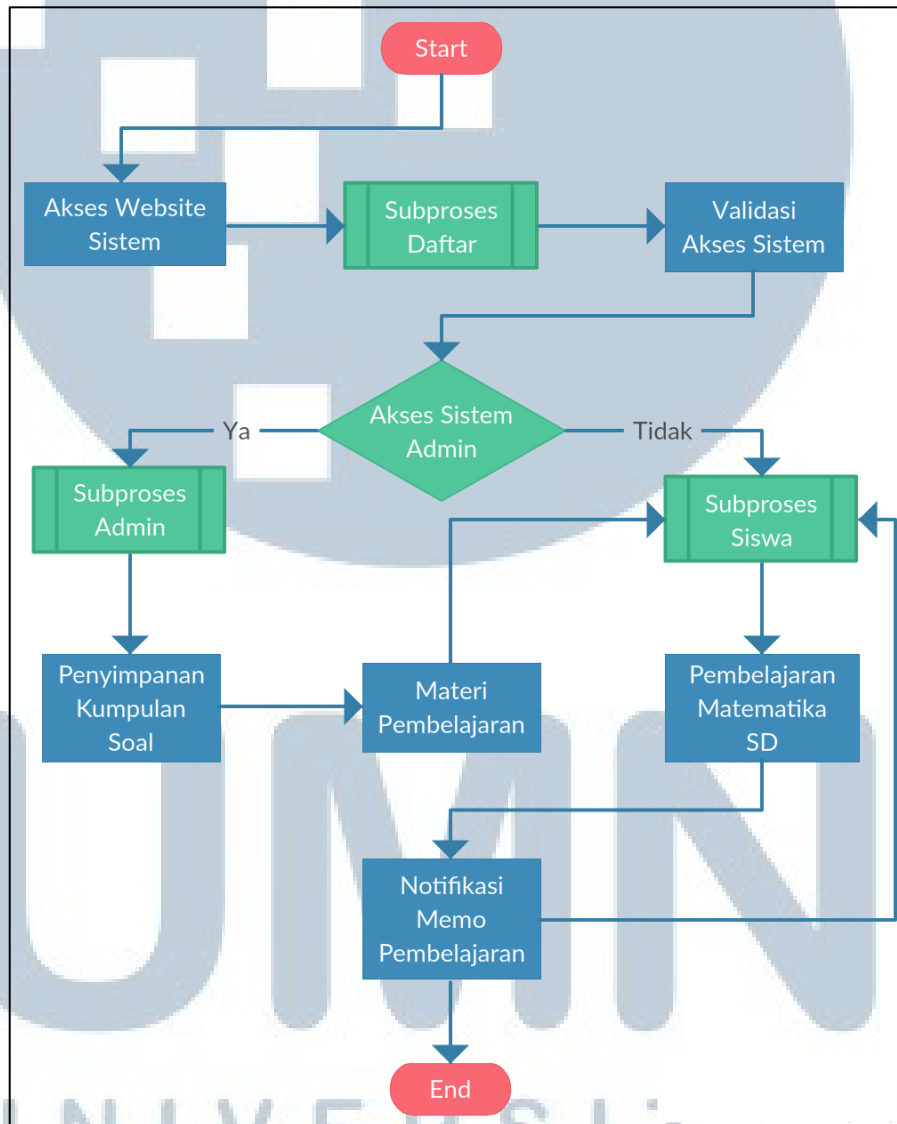
Proses selanjutnya adalah *signin admin*. *Admin* memproses input data *username* dan *password* kemudian data tersebut diverifikasi ke *database* apakah data *username* dan *password* tersebut sudah sesuai, apabila tidak sesuai akan menampilkan notifikasi login gagal, apabila sesuai akan menampilkan notifikasi login sukses. Kemudian *admin* dapat menggunakan sistem evaluasi pembelajaran matematika sekolah dasar. Akses yang bisa digunakan oleh *admin* adalah untuk melakukan input sejumlah data paket soal serta input data bank soal.

Proses selanjutnya adalah manajemen paket soal, *admin* dapat menambahkan beberapa paket soal pembelajaran matematika ke dalam sistem. Paket soal yang diinput oleh *admin* kemudian dapat diproses kembali untuk penambahan bank soal. Setelah beberapa paket soal berhasil diinput selanjutnya data tersebut akan tersimpan ke dalam *database*.

Proses selanjutnya adalah manajemen bank soal, setelah *admin* menambahkan paket soal pembelajaran matematika ke dalam sistem selanjutnya

admin menambahkan sejumlah kumpulan bank soal setiap paket latihan ke dalam sistem. Apabila input data soal berhasil dilakukan akan memunculkan notifikasi bahwa input soal berhasil. Kemudian data soal tersebut akan tersimpan ke dalam *database*.

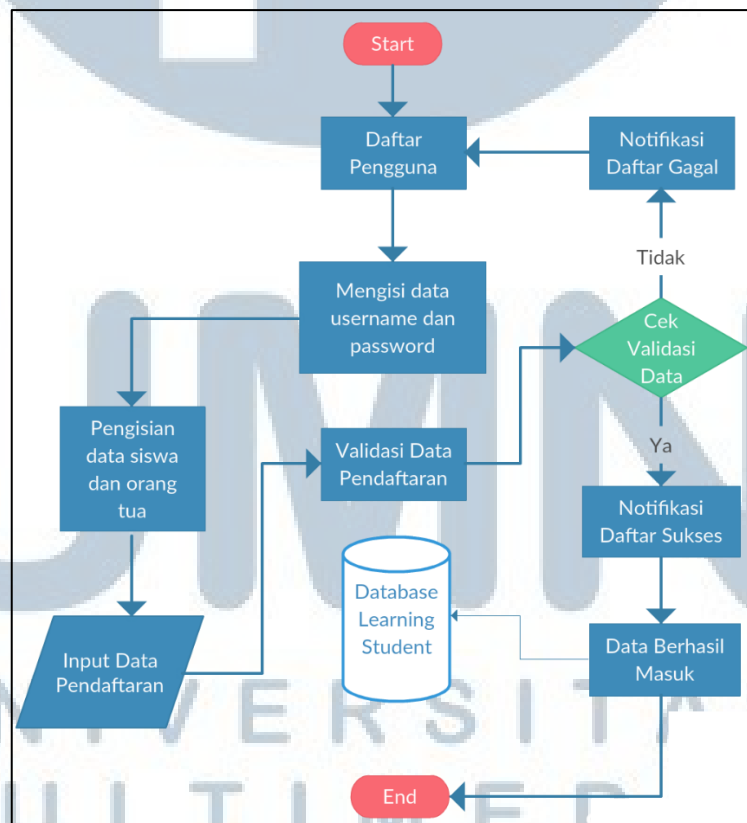
3.2.2 Flowchart Sistem



Gambar 3.3 *Flowchart* Utama Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar

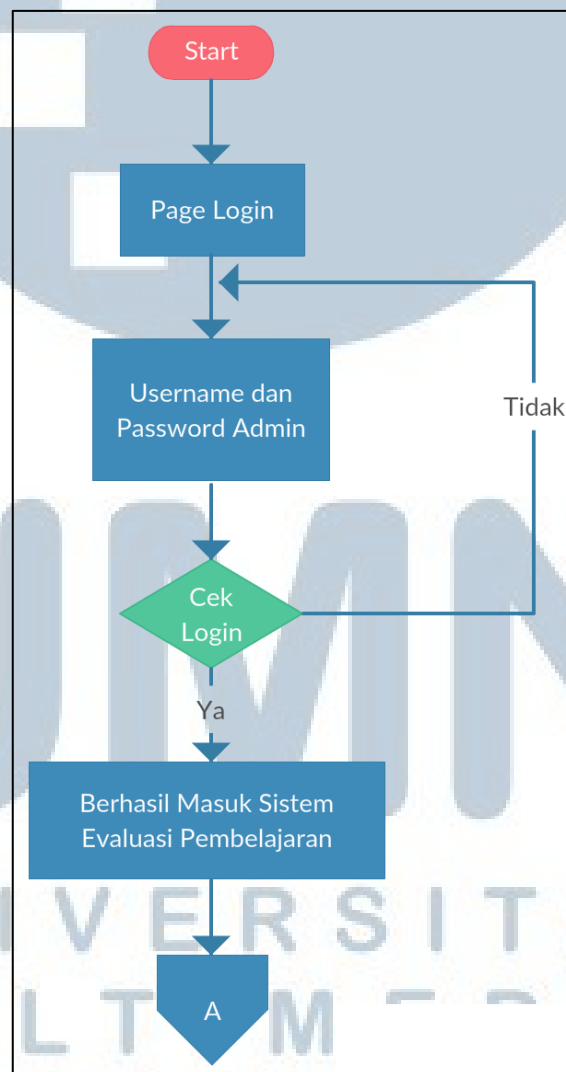
Gambar 3.3 menunjukkan proses utama dari Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. Sistem dapat diakses oleh pengguna ataupun oleh

Admin dengan menampilkan sebuah halaman *login*. Kemudian siswa sebelum mengakses sistem tersebut akan menuju subproses daftar. *Admin* melakukan penyimpanan kumpulan soal yang terdiri dari penyimpanan paket soal dan penyimpanan bank soal ke dalam sistem. Setelah proses tersebut selesai kemudian kumpulan soal yang sudah diinputkan ke dalam sistem menjadi materi evaluasi pembelajaran yang bisa di akses oleh siswa. Kemudian siswa dapat melakukan proses pembelajaran matematika SD yang sudah tersedia oleh sistem. Setelah siswa melakukan evaluasi pembelajaran akan didapat sebuah notifikasi evaluasi pembelajaran berdasarkan tingkat pemahaman para siswa dalam melakukan evaluasi pembelajaran.



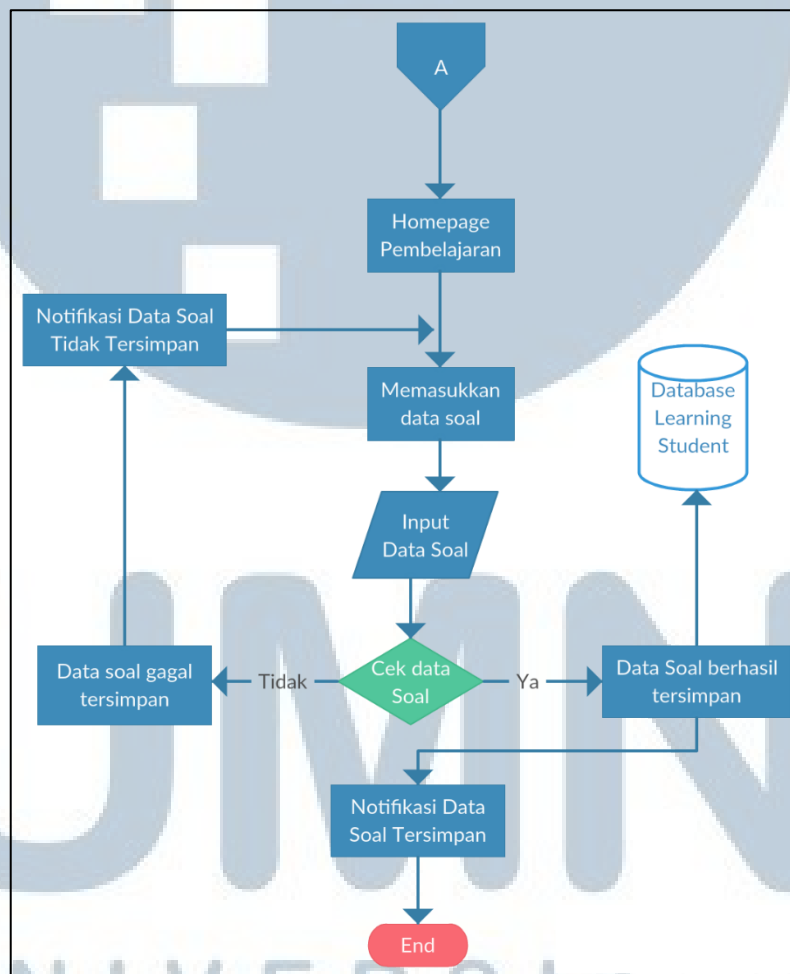
Gambar 3.4 *Flowchart* Subproses Daftar Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar

Gambar 3.4 menunjukkan subproses daftar dari Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. Sebelum sebuah sistem evaluasi pembelajaran bisa diakses, para siswa harus mendaftar terlebih dahulu setelah mengisi data *username*, *password*, data siswa dan data orang tua. Data tersebut akan dicek apakah sudah lengkap. Apabila data pendaftaran sistem sudah lengkap dan tervalidasi maka notifikasi daftar sukses akan muncul dan data akan tersimpan ke dalam *database*, tetapi apabila data pendaftaran yang dimasukkan tidak lengkap, maka sistem memberikan sebuah notifikasi bahwa proses pendaftaran gagal.



Gambar 3.5 Flowchart Subproses Admin

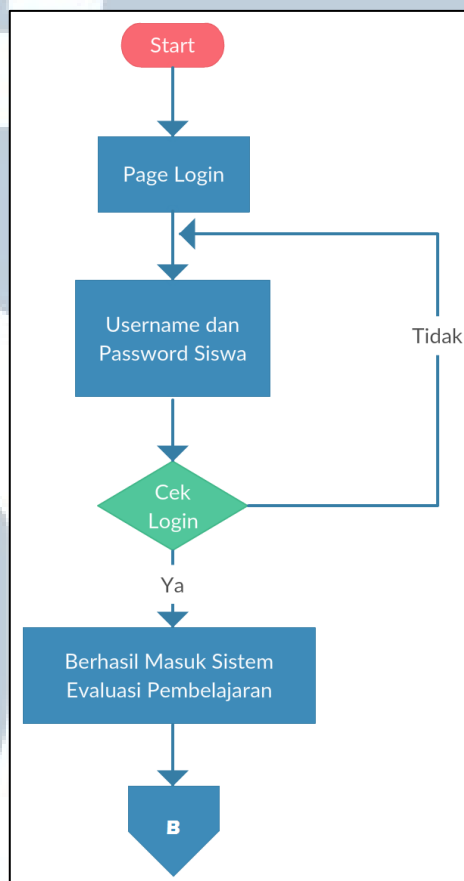
Gambar 3.5 menunjukkan subproses *admin* melakukan *login* ke dalam sistem. Sebelum sebuah sistem evaluasi pembelajaran bisa diakses, admin harus memasukkan terlebih dahulu data *username*, *password*, kemudian data tersebut akan diverifikasi. Apabila data sudah sesuai maka notifikasi login sukses akan muncul dan *admin* dapat mengakses sistem evaluasi pembelajaran tersebut. Apabila data belum sesuai maka notifikasi login gagal akan muncul dan siswa harus menginput ulang data *username* dan *password*.



Gambar 3.6 Flowchart Subproses Admin (Lanjutan)

Gambar 3.6 menunjukkan lanjutan dari subproses *admin* setelah melakukan *login* ke dalam sistem. *Admin* akan diberikan tampilan awal laman sistem, dalam

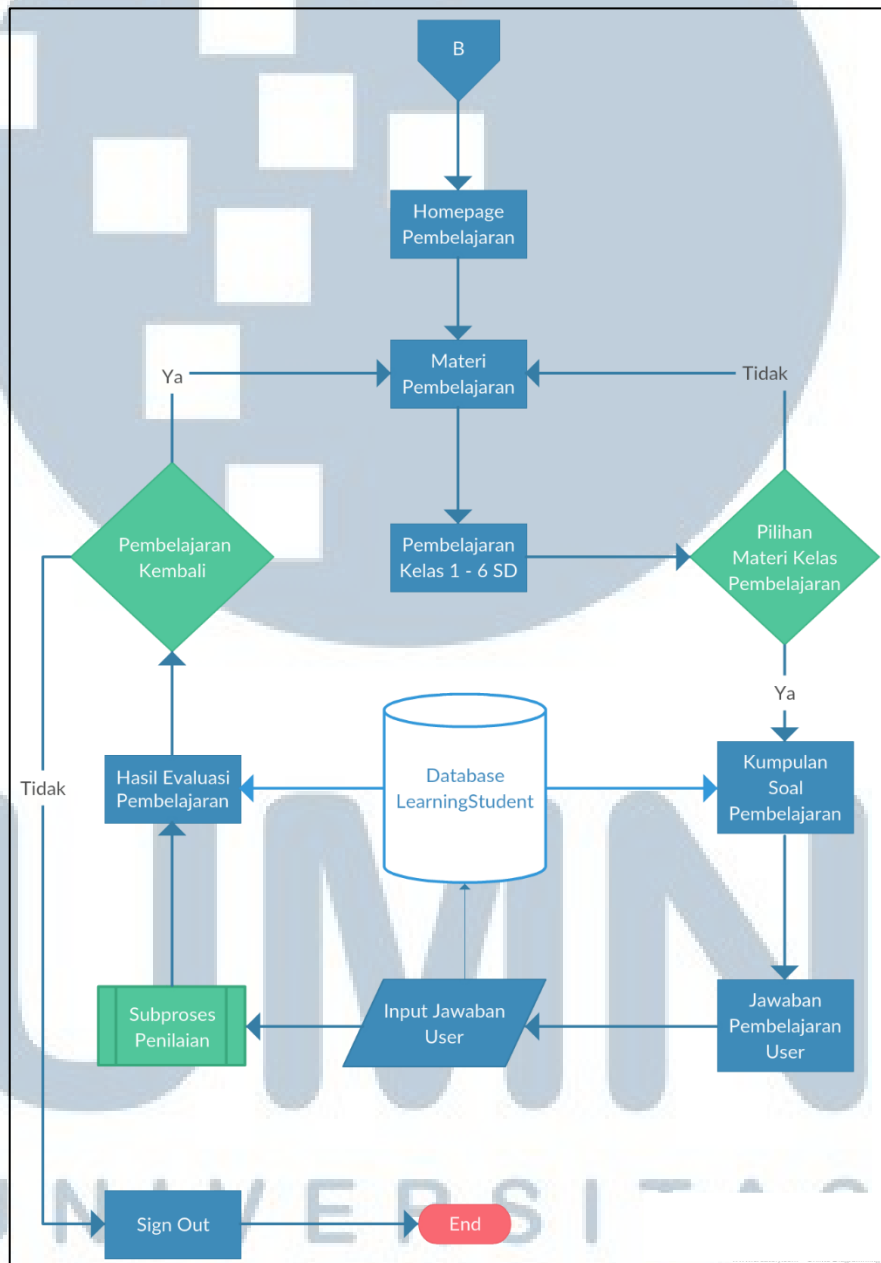
laman tersebut terdapat beberapa menu yang dapat diakses oleh admin diantaranya yaitu input paket soal pembelajaran, input soal pembelajaran, serta bantuan atau panduan penggunaan *admin* dalam sistem evaluasi pembelajaran. Setelah itu *Admin* memilih input data paket soal atau input soal pembelajaran agar bisa menyimpan data soal pembelajaran. Setelah data soal berhasil diinput, data soal akan tersimpan ke dalam *database* lalu *admin* mendapatkan sebuah notifikasi bahwa data soal berhasil dimasukkan, tetapi apabila data soal tidak lengkap atau tidak sesuai maka notifikasi gagal.



Gambar 3.7 Flowchart Subproses Siswa

Gambar 3.7 menunjukkan subproses siswa melakukan *login* ke dalam sistem. Sebelum sebuah sistem evaluasi pembelajaran bisa diakses, siswa harus memasukkan terlebih dahulu data *username*, *password*, kemudian data tersebut

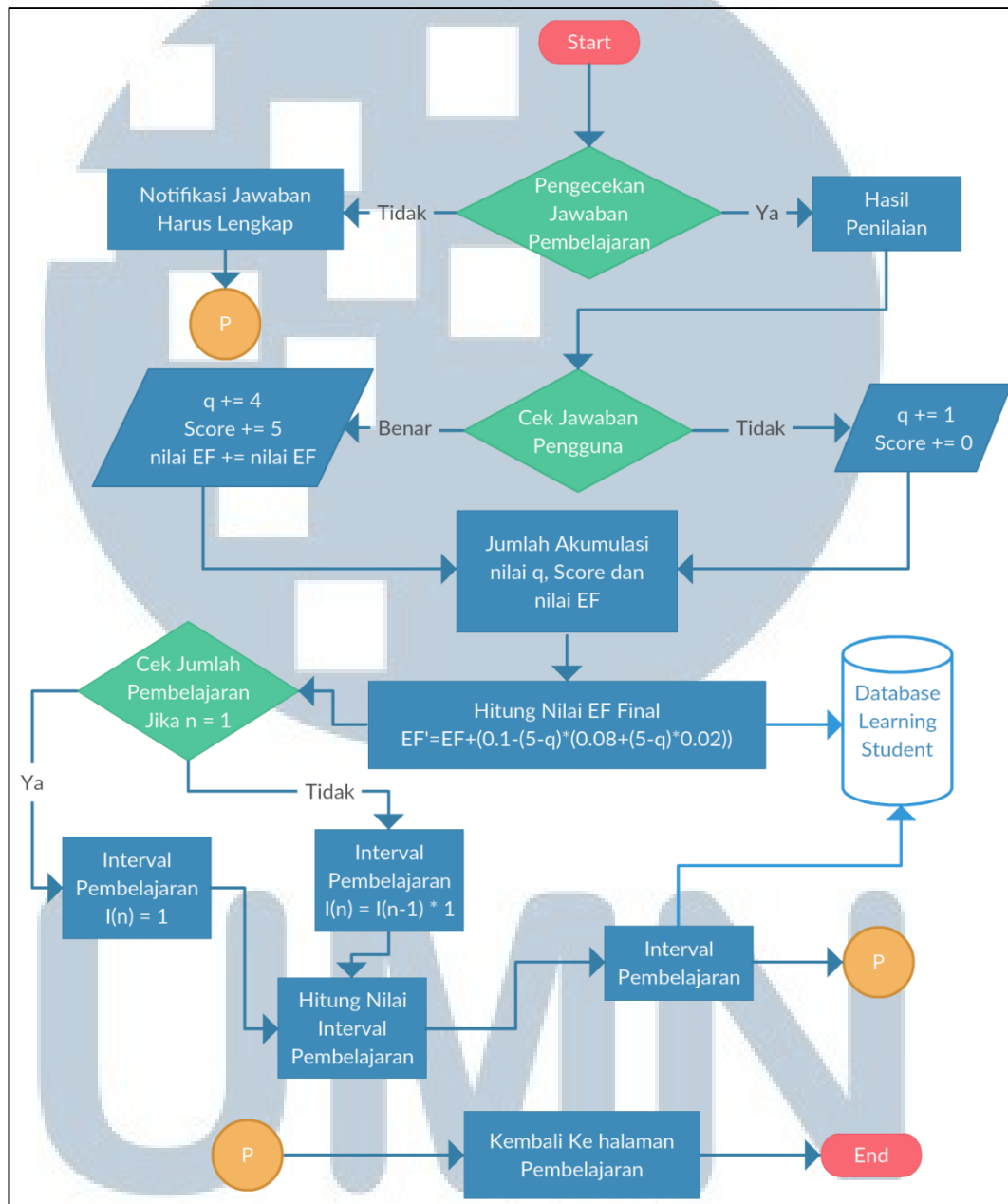
akan diverifikasi dengan *database*. Apabila data sudah sesuai maka notifikasi login sukses akan muncul dan siswa dapat mengakses sistem evaluasi pembelajaran tersebut. Apabila data belum sesuai maka notifikasi login gagal akan muncul dan siswa harus menginput ulang data *username* dan *password*.



Gambar 3.8 *Flowchart* Subproses Siswa (Lanjutan)

Gambar 3.8 menunjukkan lanjutan subproses siswa. Siswa akan menuju tampilan awal sistem pembelajaran, terdapat beberapa menu yang bisa diakses para siswa. Menu tersebut diantaranya adalah *home*, profil sekolah, pembelajaran matematika, hasil evaluasi pembelajaran, edit akses, serta bantuan atau panduan penggunaan sistem. Para siswa dapat mengakses materi evaluasi pembelajaran kemudian siswa dapat memilih pembelajaran dari kelas satu sampai dengan enam SD. Sistem akan memberikan materi kumpulan soal berdasarkan jenis kelas dan paket latihan soal yang dipilih. Materi kumpulan soal tersebut berdasarkan dari *database*. Setelah soal pembelajaran tersebut diberikan, para siswa dapat menjawab soal tersebut. Data jawaban para siswa dari hasil menjawab kumpulan soal tersebut akan tersimpan ke dalam *database* kemudian data jawaban tersebut akan diproses oleh sistem ke dalam penilaian. Dalam proses penilaian akan diketahui jumlah jawaban benar, nilai pembelajaran yang didapat, tanggal *memo* evaluasi pembelajaran bertujuan untuk mengingatkan para siswa agar bisa melakukan pembelajaran kembali pada tanggal yang sudah ditentukan oleh sistem, hasil dari tanggal *Memo* tersebut didapat dengan menggunakan Algoritma *SuperMemo 2*. Tanggal *memo* pembelajaran tersebut berdasarkan tingkat pemahaman para siswa dalam menjawab dan mempelajari materi evaluasi pembelajaran yang dipilih. Setelah proses penilaian selesai, data dari hasil penilaian tersebut akan tersimpan ke dalam *database*, para orang tua dapat melihat hasil pembelajaran yang telah dilakukan para siswa dalam proses hasil evaluasi pembelajaran. Apabila para siswa ingin melakukan evaluasi pembelajaran kembali, para siswa dapat memilih materi evaluasi pembelajaran yang ingin dipelajari kembali. Apabila para siswa sudah

selesai melakukan evaluasi pembelajaran dan ingin keluar dari sistem, para siswa dapat melakukan proses *sign out* dan pembelajaran berakhir.



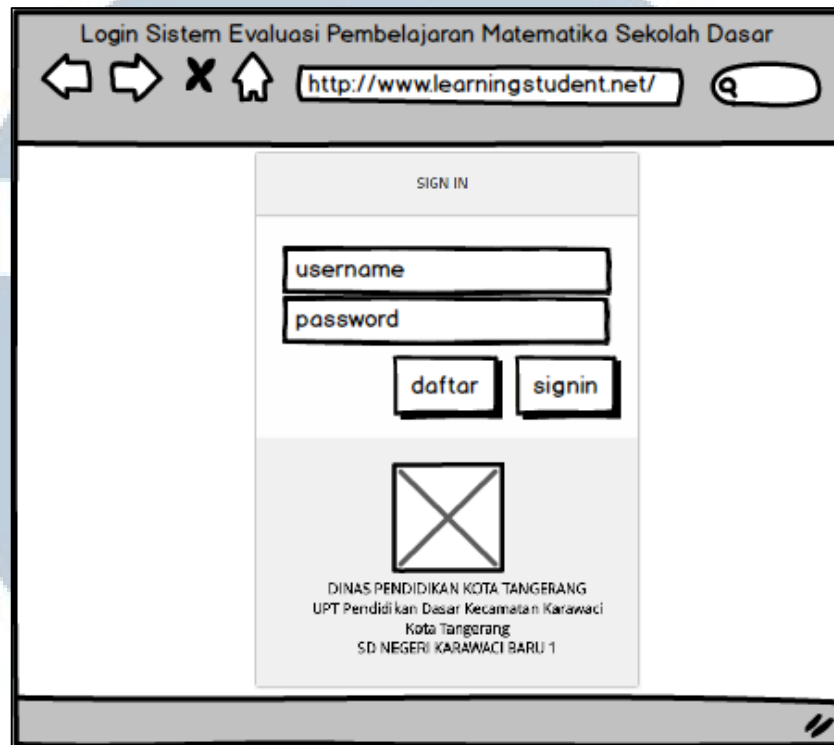
Gambar 3.9 *Flowchart* Subproses Penilaian

Gambar 3.9 menampilkan sebuah *flowchart* subproses penilaian. Proses tersebut menjelaskan sebuah proses penilaian ketika pengguna telah menjawab soal evaluasi pembelajaran dari sistem. Data jawaban tersebut akan dicek terlebih dahulu, apabila data jawaban pengguna tidak lengkap atau kosong maka pengguna

akan diberikan sebuah notifikasi dari sistem bahwa jawaban harus lengkap. Tetapi, apabila jawaban soal evaluasi pembelajaran sudah terjawab dengan lengkap maka data jawaban tersebut akan dilanjutkan ke dalam proses hasil penilaian. Data jawaban tersebut kemudian dicek kembali, apabila data jawaban setiap soal tersebut bernilai benar maka nilai q akan bertambah menjadi empat, *score* atau nilai evaluasi pembelajaran bertambah menjadi lima, dan nilai *EF* akan bertambah. Tetapi, apabila data jawaban dari setiap soal yang dijawab bernilai salah maka nilai q yang didapat adalah satu dan *score* atau nilai evaluasi pembelajaran yang didapat hanya kosong atau nol. Setelah proses hasil penilaian selesai, maka nilai – nilai tersebut kemudian diakumulasikan lalu dibagi dengan banyak jumlah soal dari setiap materi evaluasi pembelajaran yang dipilih oleh pengguna. Setelah nilai tersebut didapat kemudian akan dihitung nilai *EF* menggunakan Algoritma *SuperMemo 2* dengan menggunakan rumus 2.1, kemudian nilai tersebut akan tersimpan ke dalam *database*. Setelah nilai *EF* didapat, kemudian sistem akan cek jumlah evaluasi pembelajaran yang telah dilakukan berdasarkan jenis latihan pembelajaran dan tanggal evaluasi pembelajaran. Apabila jumlah evaluasi pembelajaran yang dilakukan sebanyak satu kali pembelajaran, maka *interval* yang diberikan adalah sebanyak satu hari, tetapi apabila jumlah evaluasi pembelajaran lebih dari satu kali maka perhitungan *interval* evaluasi pembelajaran menggunakan rumus 2.2 berdasarkan Algoritma *SuperMemo 2*. Kemudian nilai *interval* yang telah didapat akan tersimpan ke dalam *database* dan sistem akan memproses nilai *interval* tersebut sesuai dengan tingkat pemahaman pengguna menjadi sebuah notifikasi evaluasi pembelajaran. Setelah semua proses dilakukan maka sistem akan mengarahkan pengguna untuk kembali ke halaman evaluasi pembelajaran.

3.2.3 Perancangan Antarmuka Sistem

1. Desain *Mockup Login* Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD



Gambar 3.10 Desain *Mockup Login* Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD

Gambar 3.10 menampilkan desain perancangan awal dari halaman Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. Dalam halaman awal dimulai dengan sebuah tampilan *login* saat mulai mengakses sistem evaluasi pembelajaran tersebut. Terdapat kolom *username* dan *password* yang dapat dimasukkan oleh pengguna ataupun *admin* agar bisa mengakses Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar, dengan dua buah tombol yaitu *daftar* dan *signin*, serta sebuah logo “Tut Wuri Handayani” dengan deskripsi sekolah dasar yang dicantumkan.

2. Desain *Mockup* Daftar Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD

Daftar Member Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar

http://www.learningstudent.net/

DAFTAR MEMBER

Username :
Nama username

Password :
masukkan password

Nama Siswa :
nama siswa

Nama Orang Tua Siswa :
nama orang tua

Kelas :
Kelas

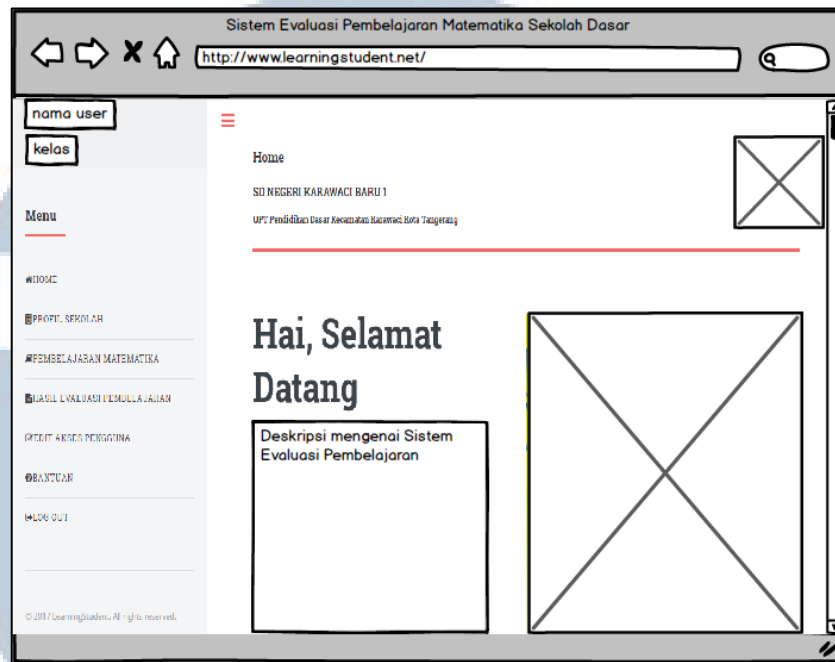
Jika Anda ingin mendaftar, silahkan isi kotak di atas dengan lengkap!

Kembali Daftar

Gambar 3.11 Desain *Mockup* Daftar Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD

Gambar 3.11 menampilkan desain perancangan awal dari halaman daftar pengguna Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. Dalam perancangan awal pada sebuah tampilan halaman daftar saat pengguna menekan tombol daftar pada halaman *login*. Terdapat kolom *username* dan *password*, nama siswa, nama orang tua dan kelas dengan menampilkan data secara menurun dalam bentuk *combo box* yang dapat dimasukkan oleh pengguna agar bisa mendaftar ke dalam Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar, dengan dua buah tombol yaitu kembali dan daftar, serta sebuah logo “Tut Wuri Handayani” dengan deskripsi sekolah dasar yang dicantumkan di bagian bawah kolom daftar.

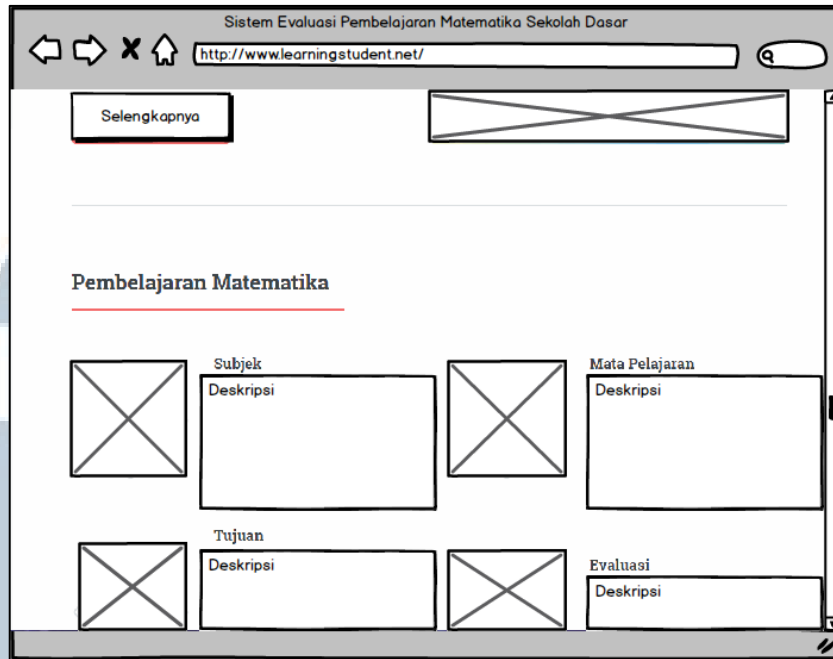
3. Desain *Mockup Homepage* Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD



Gambar 3.12 Desain *Mockup Homepage* Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD

Gambar 3.12 menampilkan desain perancangan awal halaman dari Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. Pada saat pengguna berhasil mengakses *login*, pengguna akan di arahkan menuju *homepage* dari sistem. Terdapat nama pengguna dan kelas di bagian kiri atas laman, lalu logo “Tut Wuri Handayani” di bagian kanan atas serta deskripsi sekolah dasar di bagian tengah. Kemudian terdapat sebuah gambar dan deskripsi mengenai sistem.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 3.13 Desain *Mockup Homepage* Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD (Lanjutan)

Gambar 3.13 menampilkan perancangan awal dari lanjutan laman *homepage* dari Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. Terdapat sebuah gambar dari setiap penjelasan mengenai sistem pembelajaran yang dibuat, dengan deskripsi setiap penjelasan. Terdapat sebuah tombol “Selengkapnya” yang dapat mengarahkan pengguna menuju bagian penjelasan dan deskripsi mengenai sistem tersebut.

U M M N
 U N I V E R S I T A S
 M U L T I M E D I A
 N U S A N T A R A

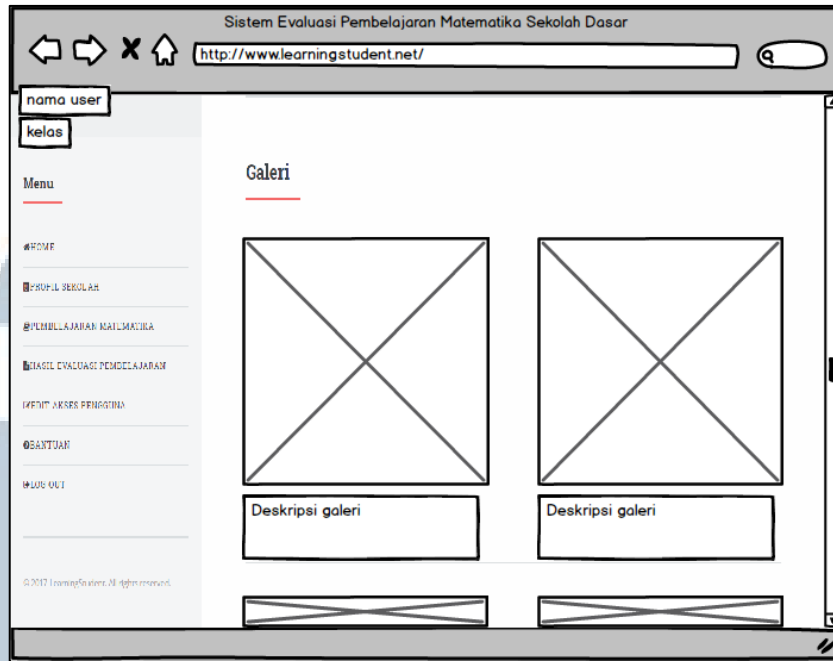
4. Desain *Mockup* Profil Sekolah Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD



Gambar 3.14 Desain *Mockup* Profile Sekolah Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD

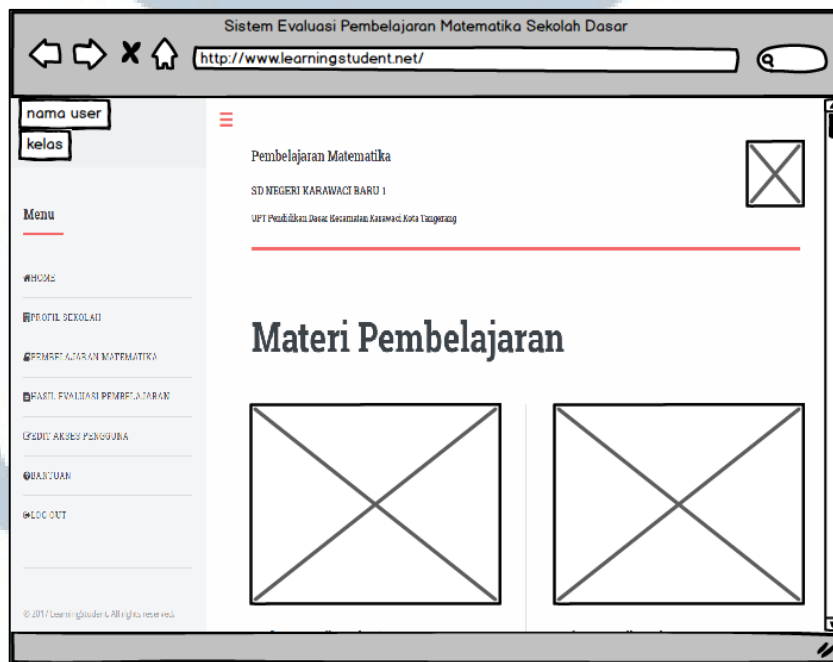
Gambar 3.14 menampilkan perancangan awal dari laman profil sekolah, terdapat beberapa gambar mengenai sekolah dasar terkait yaitu SDN Karawaci Baru 1 Kota Tangerang. Selain itu terdapat beberapa bagian gambar mengenai lingkungan sekolah serta hasil karya siswa yang sudah dibuat kepada sekolah tersebut.

Gambar 3.15 menampilkan perancangan awal lanjutan dari laman profil sekolah SDN Karawaci Baru 1 Kota Tangerang. Terdapat beberapa bagian gambar mengenai lingkungan sekolah serta hasil karya siswa yang sudah dibuat kepada sekolah tersebut. Serta sebuah deskripsi mengenai gambar profil sekolah yang ditampilkan.



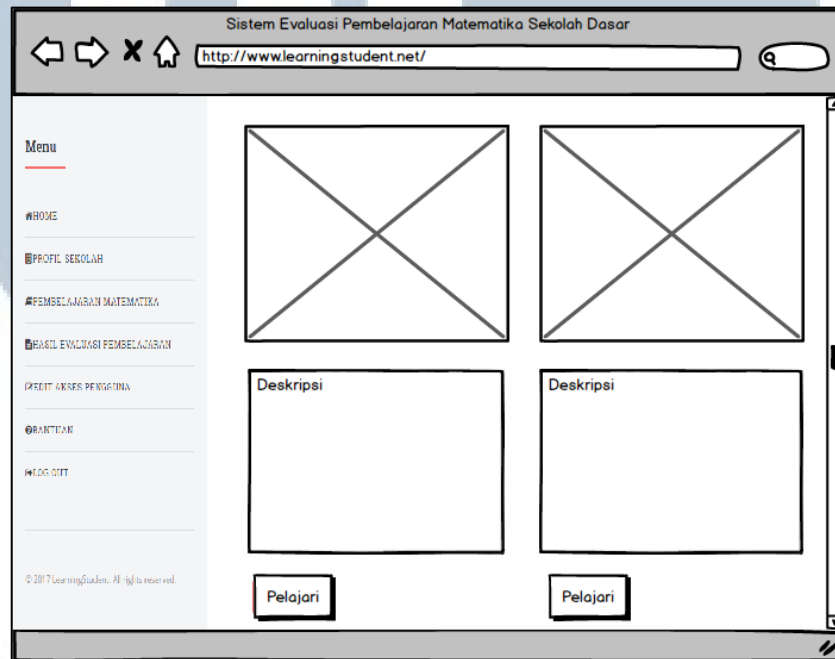
Gambar 3.15 Desain *Mockup* Profile Sekolah Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD (Lanjutan)

5. Desain *Mockup* Materi Pembelajaran Matematika



Gambar 3.16 Desain *Mockup* Materi Pembelajaran Matematika

Gambar 3.16 menampilkan perancangan awal dari laman materi pembelajaran dari Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. Terdapat beberapa gambar mengenai materi pembelajaran matematika SD, materi matematika tersebut dimulai dari materi kelas 1 SD sampai dengan kelas 6 SD. Materi tersebut dapat dipilih oleh pengguna dari setiap materi pembelajaran yang sudah tersedia di sistem.

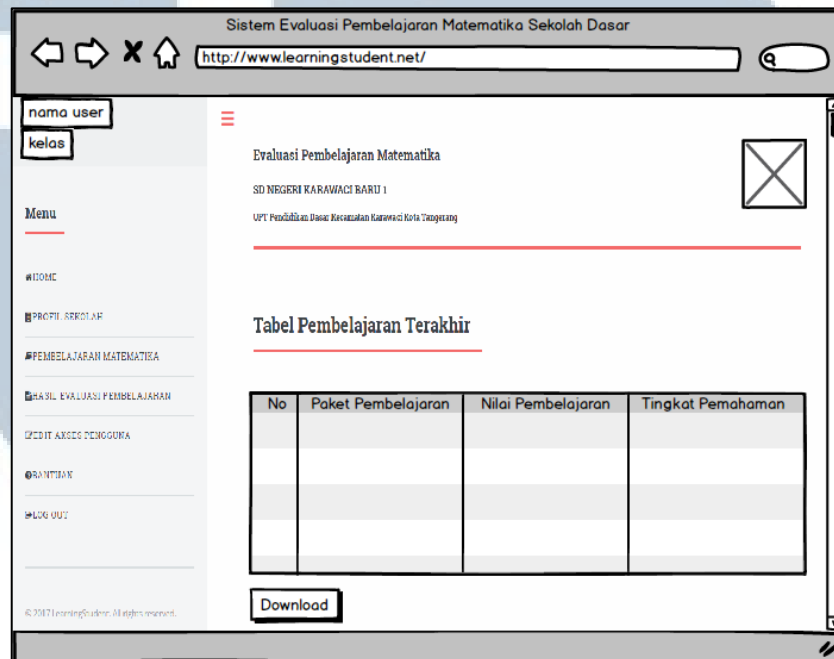


Gambar 3.17 Desain *Mockup* Materi Pembelajaran Matematika (Lanjutan)

Gambar 3.17 menampilkan perancangan awal lanjutan dari laman materi pembelajaran dari Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. Terdapat beberapa gambar mengenai materi pembelajaran matematika SD, materi matematika tersebut dimulai dari materi kelas 1 SD sampai dengan kelas 6 SD. Materi tersebut dapat dipilih oleh pengguna dari setiap materi pembelajaran yang sudah tersedia di sistem. Dalam setiap materi pembelajaran matematika sekolah

dasar terdapat deskripsi dan tombol yang bisa diakses oleh pengguna dalam pembelajaran.

6. Desain *Mockup* Hasil Evaluasi Pembelajaran Matematika SD

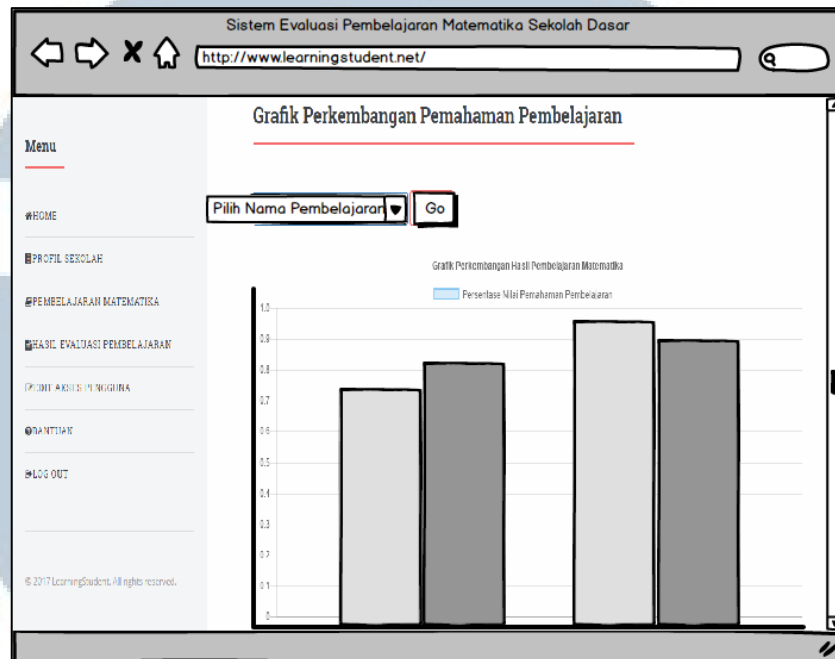


Gambar 3.18 Desain *Mockup* Hasil Evaluasi Pembelajaran Matematika

Gambar 3.18 menampilkan perancangan awal dari laman hasil evaluasi pembelajaran matematika sekolah dasar. Dalam desain perancangan awal laman tersebut terdapat sebuah tabel untuk mendeskripsikan evaluasi pembelajaran terakhir yang sudah dilakukan oleh para siswa dalam evaluasi pembelajaran. Kemudian terdapat tombol *download* dalam mencetak laporan hasil pembelajaran para siswa.

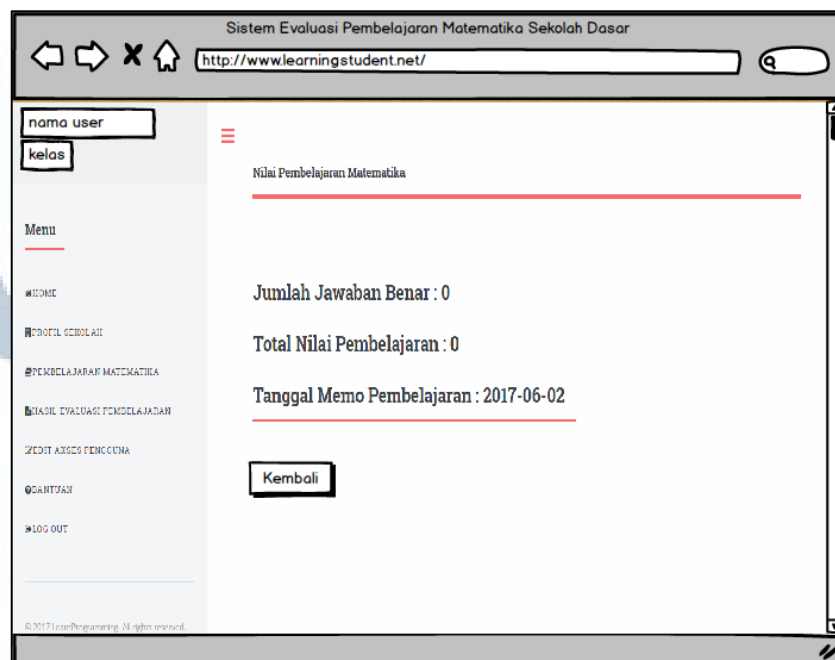
Gambar 3.19 menampilkan perancangan awal lanjutan dari laman hasil evaluasi pembelajaran matematika sekolah dasar. Terdapat sebuah grafik batang untuk mendeskripsikan perkembangan tingkat pemahaman para siswa dalam

pembelajaran berdasarkan tanggal pembelajaran terakhir dan jenis paket pembelajaran yang sudah dilakukan.



Gambar 3.19 Desain *Mockup* Hasil Evaluasi Pembelajaran Matematika (Lanjutan)

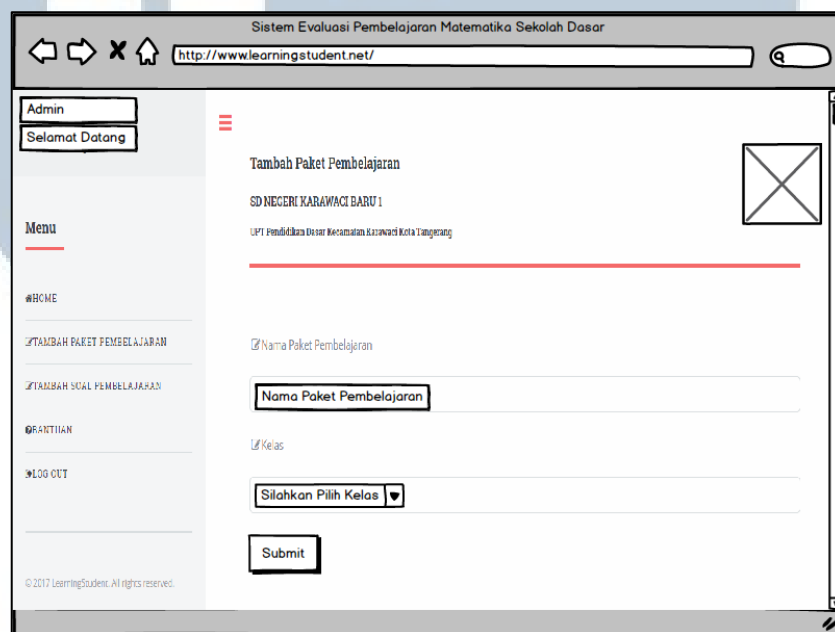
7. Desain *Mockup* Penilaian Pembelajaran Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD



Gambar 3.20 Desain *Mockup* Penilaian Pembelajaran

Gambar 3.20 menampilkan perancangan awal dari laman penilaian pembelajaran matematika sekolah dasar. Setelah para siswa melakukan pembelajaran dari setiap paket pembelajaran yang dipilih, sistem akan memproses data jawaban tersebut, lalu ditampilkan dalam laman ini, diantaranya adalah jumlah jawaban benar, total nilai pembelajaran, dan tanggal memo pembelajaran.

8. Desain *Mockup* Tambah Paket Pembelajaran Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD

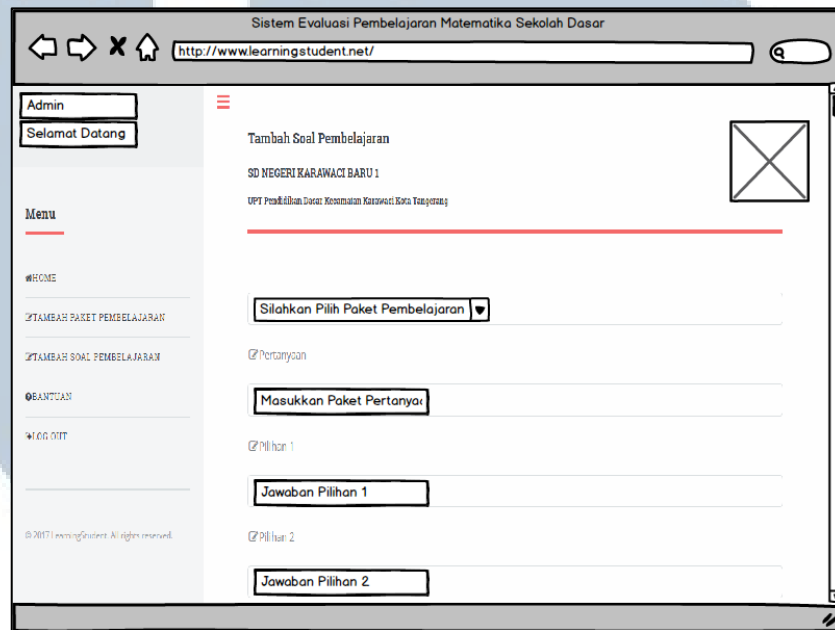


Gambar 3.21 Desain *Mockup* Tambah Paket Pembelajaran Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD

Gambar 3.21 menampilkan perancangan awal dari laman tambah paket pembelajaran matematika. Ketika *admin* berhasil mengakses sistem tersebut, *admin* dapat menambahkan paket pembelajaran sesuai kelas yang ingin diberikan. Terdapat sebuah kolom nama paket pembelajaran dan pilihan kelas yang dapat diisi oleh *admin*. Terdapat sebuah tombol *submit*, apabila semua data input paket

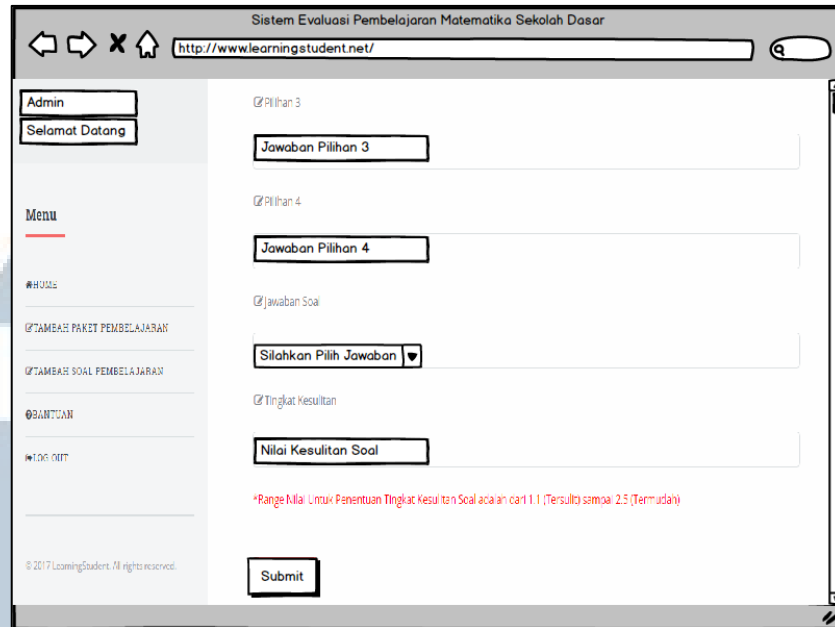
pembelajaran sudah terisi *admin* dapat menekan tombol tersebut untuk disimpan ke dalam sistem.

9. Desain *Mockup* Tambah Soal Pembelajaran Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD



Gambar 3.22 Desain *Mockup* Tambah Soal Pembelajaran Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD

Gambar 3.22 menampilkan perancangan awal dari laman tambah soal pembelajaran matematika. Ketika *admin* berhasil menambahkan paket pembelajaran, *admin* dapat menambahkan soal pembelajaran sesuai jenis paket pembelajaran yang sudah dibuat sebelumnya. Terdapat sebuah kolom pilihan paket pembelajaran, soal pertanyaan, jawaban pilihan 1, jawaban pilihan 2, jawaban pilihan 3, jawaban pilihan 4 yang dapat diisi oleh *admin*.



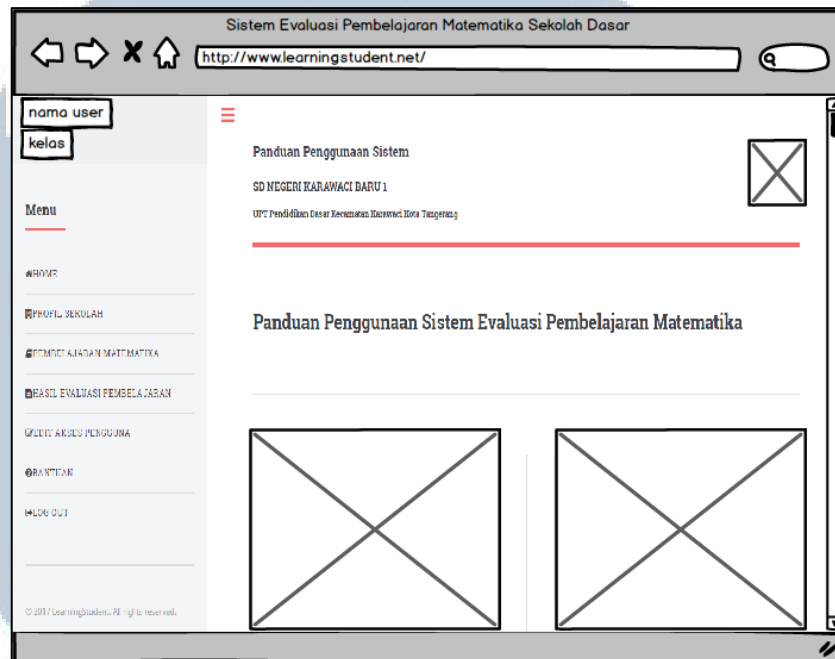
Gambar 3.23 Desain *Mockup* Tambah Soal Pembelajaran Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD (Lanjutan)

Gambar 3.23 menampilkan perancangan awal lanjutan dari laman tambah soal pembelajaran matematika. Setelah data sebelumnya sudah terisi oleh *admin*, kemudian menentukan jawaban pilihan yang sudah tersedia, lalu menentukan nilai tingkat kesulitan soal yang sudah dibuat dengan keterangan tulisan warna merah dengan kisaran nilai dari 1,1 sampai dengan 2,5. Apabila semua data input soal pembelajaran sudah terisi *admin* dapat menekan tombol *submit* tersebut untuk disimpan ke dalam sistem. Kemudian *admin* dapat menginput soal lainnya.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

10. Desain *Mockup* Panduan Penggunaan Sistem Evaluasi Pembelajaran

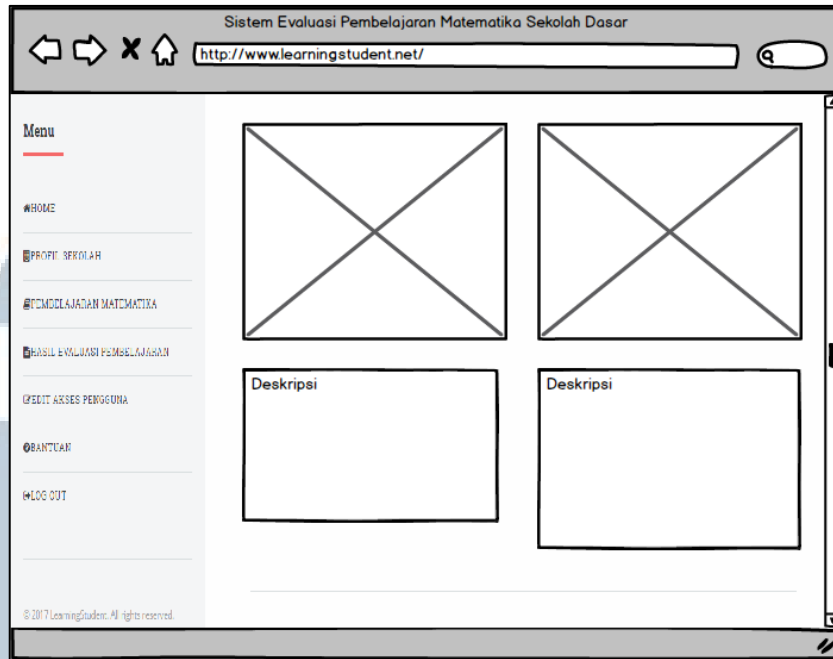
Matematika SD



Gambar 3.24 Desain *Mockup* Panduan Penggunaan Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD

Gambar 3.24 menampilkan perancangan awal dari laman panduan penggunaan sistem untuk *admin* dan pengguna. Dalam panduan ini terdapat beberapa gambar contoh laman yang diakses agar memudahkan para pengguna dalam membaca panduan yang disediakan.

Gambar 3.25 menampilkan perancangan awal lanjutan dari laman panduan penggunaan sistem untuk *admin* dan pengguna. Dalam panduan ini terdapat beberapa gambar contoh laman yang diakses agar memudahkan para pengguna dalam membaca panduan yang disediakan. Kemudian terdapat deskripsi setiap gambar panduan agar dapat dibaca dan dipahami.



Gambar 3.25 Desain *Mockup* Panduan Penggunaan Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD (Lanjutan)

3.2.4 Struktur Tabel Database

1. User

Primary key: id_us

Foreign key: id_kelas

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data *user* yaitu data para siswa dan orang tua. Data tersebut akan digunakan dalam verifikasi *login*, kemudian sebagai penanda *session user* yang sedang aktif ke dalam sistem evaluasi pembelajaran.

Struktur tabel *user* dapat dilihat pada tabel 3.1 dan tabel 3.2

Tabel 3.1 Tabel User

Column	Type	Null	Keterangan
Id_us (<i>Primary</i>)	int(11)	No	Identitas <i>User</i> (Pengguna)
username	Varchar(255)	No	username

Tabel 3.2 Tabel User (Lanjutan)

Column	Type	Null	Keterangan
pwd	Varchar(255)	No	<i>password</i>
salt	Varchar(255)	No	Tambahan <i>password</i>
Nama_siswa	Varchar(255)	No	Nama Siswa
Nama_ortu	Varchar(255)	No	Nama Orang Tua
Id_kelas	Int(10)	No	ID Kelas berelasi dengan tabel kelas pada kolom id_kelas

2. *Kelas*

Primary key: id_kelas

Foreign key: -

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data keterangan kelas sekolah dasar. Data kelas ini digunakan ketika penambahan sebuah materi evaluasi pembelajaran maupun pendaftaran user baru. Struktur tabel kelas dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Tabel Kelas

Column	Type	Null	Keterangan
Id_kelas (<i>Primary</i>)	int(10)	No	Identitas Kelas
keterangan	Varchar(50)	No	Deskripsi kelas

3. *Latihan*

Primary key: id_lat

Foreign key: id_kelas

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data paket materi evaluasi pembelajaran matematika dari setiap kelas. Data latihan akan digunakan saat

penambahan paket pembelajaran dari setiap kelas yang dipilih oleh *admin*. Struktur tabel kelas dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Tabel Latihan

Column	Type	Null	Keterangan
Id_lat (Primary)	int(11)	No	Identitas Latihan
Nama_lat	Varchar(200)	No	Nama Paket Latihan
Id_kelas	int(11)	No	ID Kelas berelasi tabel kelas kolom id_kelas

4. Pertanyaan

Primary key: id_tanya

Foreign key: id_lat

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data soal pembelajaran matematika dari setiap paket pembelajaran. Data soal akan digunakan sebagai materi pembelajaran matematika bagi setiap siswa oleh *admin*. Setiap data soal mempunyai nilai_ef atau nilai tingkat kesulitan evaluasi pembelajaran tersendiri. Struktur tabel kelas dapat dilihat pada tabel 3.5 dan tabel 3.6

Tabel 3.5 Tabel Pertanyaan

Column	Type	Null	Keterangan
Id_tanya (Primary)	int(11)	No	Identitas Soal Pertanyaan
Id_lat	int(11)	No	ID Latihan berelasi tabel latihan kolom id_lat
pertanyaan	text	No	Deskripsi soal pertanyaan
Pil1	Varchar(100)	No	Deskripsi jawaban pertama
Pil2	Varchar(100)	No	Deskripsi jawaban kedua

Tabel 3.6 Tabel Pertanyaan (Lanjutan)

Column	Type	Null	Keterangan
Pil3	Varchar(100)	No	Deskripsi jawaban ketiga
Pil4	Varchar(100)	No	Deskripsi jawaban keempat
Jwb_benar	Varchar(10)	No	Deskripsi jawaban benar
Nilai_ef	float	No	Deskripsi nilai <i>EF</i>

5. Hasil

Primary key: id_hasil

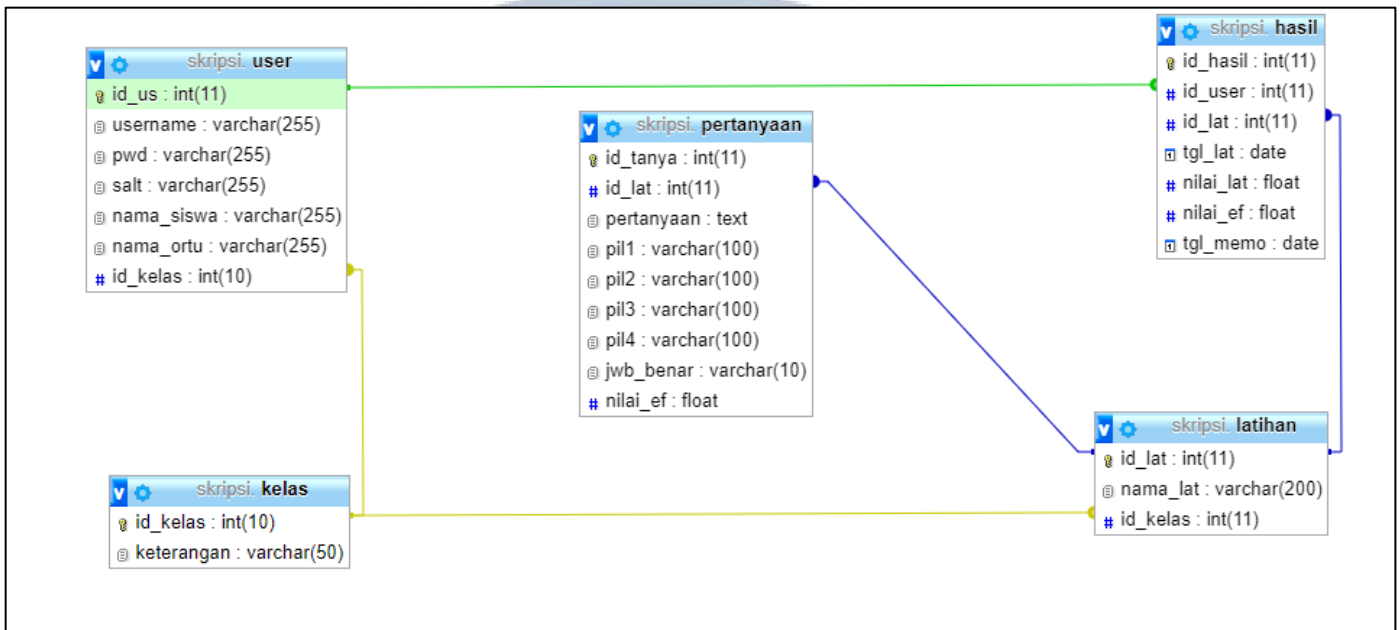
Foreign key: id_user, id_lat

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data evaluasi pembelajaran terakhir yang dilakukan oleh para siswa dari setiap materi pembelajaran yang dipilih. Data tersebut akan digunakan sebagai laporan penilaian pembelajaran serta memantau perkembangan tingkat pemahaman para siswa dalam evaluasi pembelajaran matematika sekolah dasar. Struktur tabel kelas dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3.7 Tabel Hasil

Column	Type	Null	Keterangan
Id_hasil (<i>Primary</i>)	int(11)	No	Identitas hasil pembelajaran
Id_user	int(11)	No	<i>ID</i> pengguna berelasi tabel <i>user</i> pada kolom id_us
Id_lat	int(11)	No	<i>ID</i> latihan berelasi tabel latihan pada kolom id_lat
Tgl_lat	Date	No	Deskripsi tanggal latihan evaluasi pembelajaran
Nilai_lat	Float	No	Nilai atau <i>score</i> dari evaluasi pembelajaran
Nilai_ef	Float	No	Nilai tingkat pemahaman dari setiap soal
Tgl_memo	Date	No	Tanggal <i>memo</i> atau pengingat pembelajaran

3.2.5 Database Schema



Gambar 3.26 Database Schema Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika SD

Pada gambar 3.26 Total tabel pada database “skripsi” berjumlah lima tabel. Terdapat lima tabel yang memiliki hubungan dengan tabel lain, yaitu tabel *users*, kelas, pertanyaan, hasil, dan latihan.

Tabel *users* berisi kumpulan data *user* yang digunakan untuk proses *login* dalam mengakses sistem evaluasi pembelajaran. ID_US adalah kolom yang berisi ID unik dari *user* tersebut. USERNAME dan PWD adalah kombinasi yang digunakan untuk proses *login*. SALT adalah kolom yang berisi *random string* yang digunakan untuk ditambahkan pada *password* untuk menambah keamanan pada *user account*. NAMA_SISWA berfungsi untuk menyimpan data nama siswa dari *user* tersebut. NAMA_ORTU sebagai menyimpan data orang tua dari *user*. ID_KELAS mereferensikan ID_KELAS pada tabel kelas, berfungsi untuk mengetahui kelas tingkat pendidikan dari *user* tersebut.

Tabel kelas berisi tingkatan pendidikan kelas sekolah dasar. ID_KELAS sebagai ID unik dari sebuah kelas. KETERANGAN sebagai sebuah penamaan keterangan dari setiap kelas.

Tabel latihan berisi kumpulan paket latihan pembelajaran dalam sistem evaluasi pembelajaran matematika sekolah dasar. ID_LAT berisi ID unik dari sebuah latihan. NAMA_LAT berisi nama dari sebuah paket pembelajaran. ID_KELAS mereferensikan ID_KELAS pada tabel kelas, berfungsi untuk memilah paket latihan pembelajaran sesuai kelas pendidikan dari sistem evaluasi pembelajaran yang ditampilkan.

Tabel pertanyaan berisi kumpulan data soal dari setiap paket latihan pembelajaran agar para *user* dapat menggunakan soal tersebut sesuai dengan paket evaluasi pembelajaran yang dipilih. ID_TANYA adalah kolom yang berisi ID unik dari pertanyaan tersebut. ID_LAT mereferensikan ID_LAT pada tabel latihan, berfungsi untuk mengetahui setiap soal mempunyai tingkat pendidikan berbeda dari setiap paket evaluasi pembelajaran tersebut. PERTANYAAN adalah kolom yang berisi data sejumlah pertanyaan mengenai evaluasi pembelajaran matematika yang tersimpan dalam tabel tersebut. PIL1, PIL2, PIL3, dan PIL4 berfungsi untuk menyimpan data jawaban dari pertanyaan pembelajaran matematika. JWB_BENAR berfungsi untuk menyimpan data jawaban benar dari setiap pertanyaan yang dimiliki. NILAI_EF berfungsi untuk menyimpan sebuah nilai mengenai tingkat kesulitan setiap soal pembelajaran yang dimiliki.

Tabel hasil berisi kumpulan data evaluasi pembelajaran yang telah dilakukan oleh *user* dari setiap paket latihan pembelajaran yang telah dipilih,

kemudian data tersebut dapat ditampilkan oleh sistem sebagai evaluasi pembelajaran serta menampilkan tingkat perkembangan para siswa mengenai pembelajaran tersebut. ID_HASIL adalah kolom yang berisi ID unik dari hasil tersebut. ID_USER mereferensikan ID_US pada tabel user, berfungsi untuk mengetahui data *user*. ID_LAT mereferensikan ID_LAT pada tabel latihan, berfungsi untuk mengetahui jenis paket latihan yang telah dipilih oleh *user*. TGL_LAT adalah kolom yang berisi data tanggal pembelajaran yang sedang dilakukan oleh *user*. NILAI_LAT berfungsi untuk menyimpan data *score* dari semua jawaban benar yang didapat oleh *user* dari pertanyaan evaluasi pembelajaran matematika yang telah diberikan oleh sistem sesuai jenis paket latihan pembelajaran. NILAI_EF berfungsi untuk menyimpan data akumulasi tingkat kesulitan soal dari setiap evaluasi pembelajaran yang telah dilakukan, data ini dapat mengukur tingkat pemahaman dari setiap soal yang berhasil dijawab benar oleh *user*. TGL_MEMO berfungsi untuk menyimpan sebuah tanggal pengingat atau *Memo*, kemudian sistem akan menampilkan sebuah notifikasi evaluasi pembelajaran atau *Memo* pembelajaran berdasarkan tanggal tersebut dengan tanggal sistem.

