

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kebutuhan (*Requirements*)

Analisis kebutuhan adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi dan memahami kebutuhan atau persyaratan apa yang diperlukan untuk membangun sebuah sistem pada suatu penelitian. Seperti yang telah dijelaskan dalam bab sebelumnya, penulis melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Bangun Purba untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan untuk membangun sistem. Ini mencakup profil instansi, struktur organisasi, analisis sistem yang ada, dan analisis sistem yang diusulkan, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

4.1.1. Profil SMA Negeri 1 Bangun Purba

SMA Negeri 1 Bangun Purba adalah sebuah sekolah menengah atas negeri yang terletak di Jalan Perintis Kemerdekaan, Batu Lokong, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20585, Indonesia. Sekolah ini didirikan pada tahun 1985 dengan tujuan untuk memajukan pendidikan anak bangsa, khususnya di wilayah Bangun Purba. Pembangunan sekolah ini dilakukan oleh Pemerintah atas inisiatif dari seorang putra daerah Bangun Purba yang pada saat itu menjabat sebagai Gubernur Sumatera Utara. Pada tahun 1985, penerimaan siswa baru dimulai, dan selama tiga bulan pertama, para siswa belajar di gedung SMP Negeri 1 Bangun Purba yang terletak tidak jauh dari gedung SMA Negeri 1 Bangun Purba, yang masih dalam tahap penyelesaian. Tiga kelas pertama dibuka untuk menampung siswa baru dalam tiga ruang belajar yang tersedia.

Pada tahun 2008, SMA Negeri 1 Bangun Purba memiliki 12 rombongan belajar, sedangkan ruang kelas yang tersedia hanya berjumlah 9. Meskipun suasana belajar berlangsung dengan sederhana, semangat tinggi dari siswa dan guru tetap terjaga dengan prinsip "tiada hari tanpa prestasi." Setiap awal tahun ajaran, proses penerimaan siswa baru sering kali tidak dapat menampung seluruh calon siswa, dengan lebih dari separuh pendaftar tidak tertampung. Meskipun pemerintah dan pihak-pihak yang peduli telah berupaya membantu dalam memenuhi kebutuhan fasilitas sekolah, dukungan yang ada masih belum

mencukupi. Oleh karena itu, sekolah ini sangat berharap untuk mendapatkan tambahan 3 ruang kelas baru.

Saat ini, SMA Negeri 1 Bangun Purba menerapkan Kurikulum belajar Pemerintah yaitu SMA 2013 IPS. Sekolah ini memperoleh akreditasi *grade A* dengan nilai 93 dari BAN-S/M (Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah) pada tahun 2017. Pada saat ini, SMA Negeri 1 Bangun Purba memiliki 15 buah ruang kelas, dengan dua jurusan yaitu IPA dan IPS. Jurusan IPA memiliki 3 ruang kelas, sedangkan jurusan IPS memiliki 2 ruang kelas. Selain itu, sekolah ini dilengkapi dengan 1 perpustakaan, 1 laboratorium fisika, 1 laboratorium kimia, 1 laboratorium biologi, dan 1 laboratorium komputer.

4.1.2. Struktur Organisasi



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi

4.1.3. Tugas dan Tanggung Jawab Struktur Organisasi

Berikut adalah penjelasan mengenai tugas dan tanggung jawab masing-masing unit di SMA Negeri 1 Bangun Purba, yang meliputi:

- a. **Kepala Sekolah**, merupakan pemimpin di SMA Negeri 1 Bangun Purba yang bertanggung jawab atas pengelolaan dan pengawasan seluruh kegiatan sekolah, termasuk memimpin serta mengkoordinasikan semua bagian dalam sekolah, serta berkomunikasi dengan komite sekolah dan pihak luar.
- b. **Komite Sekolah**, memberikan masukan dan dukungan kepada kepala sekolah, berpartisipasi dalam pengambilan keputusan strategis, serta menghubungkan pihak sekolah dengan orang tua siswa.
- c. **Koperasi Sekolah**, mengelola unit usaha sekolah yang menyediakan kebutuhan siswa dan guru, menyediakan barang-barang keperluan sekolah dengan harga terjangkau, serta mengelola keuangan dan laporan koperasi.
- d. **Tata Usaha**, mengelola administrasi sekolah termasuk data siswa, kepegawaian, dan keuangan. Selain itu, menyediakan layanan administrasi untuk mendukung kegiatan belajar mengajar.
- e. **Wakil Kepala Sekolah Kesiswaan**, mengelola kegiatan kesiswaan dan pengembangan karakter siswa, serta mengawasi kegiatan OSIS dan ekstrakurikuler.
- f. **Wakil Kepala Sekolah Kurikulum**, bertanggung jawab atas pelaksanaan kurikulum, menyusun jadwal pelajaran, memastikan kualitas pengajaran, serta melakukan evaluasi dan pengembangan kurikulum.
- g. **Wakil Kepala Sekolah Sarana Prasarana**, mengelola dan memelihara fasilitas serta infrastruktur sekolah, mengkoordinasikan perbaikan dan pengadaan sarana prasarana.
- h. **Kepala Perpustakaan**, mengelola perpustakaan sekolah dan koleksi buku, menyediakan layanan perpustakaan bagi siswa dan guru, serta mengorganisir kegiatan literasi.

- i. **Kepala Laboratorium**, mengelola dan mengawasi penggunaan laboratorium, menyediakan fasilitas dan bahan untuk praktik laboratorium, serta memastikan keselamatan di laboratorium.
- j. **Teknisi Kebersihan dan Keamanan**, bertanggung jawab atas kebersihan dan keamanan lingkungan sekolah, serta melakukan pemeliharaan rutin fasilitas sekolah.
- k. **Wali Kelas**, membimbing dan mengawasi siswa dalam kelas yang diampu, mengelola administrasi serta dokumentasi terkait siswa dalam kelas, serta berkomunikasi dengan orang tua siswa terkait perkembangan dan permasalahan siswa.
- l. **Guru**, bertugas mengajar sesuai dengan mata pelajaran yang diampu, menyusun rencana pelajaran dan materi ajar, serta melakukan evaluasi dan penilaian siswa.
- m. **Guru BK (Bimbingan Konseling)**, menyediakan layanan bimbingan dan konseling kepada siswa, membantu mereka dalam menghadapi masalah pribadi, sosial, dan akademik, serta mengkoordinasikan program bimbingan dan konseling di sekolah.
- n. **OSIS**, menyelenggarakan kegiatan ekstrakurikuler dan acara sekolah, serta mewakili suara siswa dalam berbagai forum dan kegiatan.
- o. **UKS (Unit Kesehatan Sekolah)**, mengelola kegiatan kesehatan di sekolah, dan menyediakan layanan kesehatan dasar bagi siswa dan staf.
- p. **Siswa**, bertugas mengikuti kegiatan belajar mengajar dan kegiatan ekstrakurikuler, menaati peraturan dan tata tertib sekolah, serta berpartisipasi dalam kegiatan sekolah sesuai dengan minat dan bakat.

4.1.4. Visi dan Misi SMA Negeri 1 Bangun Purba

Visi dan misi sebuah instansi atau perusahaan sangat penting karena menjadi dasar untuk mencapai tujuan instansi tersebut. Berikut adalah visi dan misi dari SMA Negeri 1 Bangun Purba.

- a. Visi SMA Negeri 1 Bangun Purba

Visi SMA Negeri 1 Bangun Purba yang merupakan gambaran organisasi yang ingin diwujudkan dimasa depan yaitu: “Berkarakter,

Berliterasi, Berprestasi, Berkewirausahaan, dan Berwawasan Lingkungan”.

b. Misi SMA Negeri 1 Bangun Purba

- 1) Mengembangkan pengamalan sikap spiritual dan sosial sesuai nilai-nilai karakter berlandaskan budaya bangsa sesuai profil pelajar pancasila
- 2) Mengembangkan pendidikan literasi
- 3) Mengembangkan dan meningkatkan kualitas layanan pembelajaran pada intrakurikuler, kokurikuler dan kegiatan ekstrakurikuler untuk mampu berprestasi
- 4) Mengembangkan dan meningkatkan fasilitas sarana dan prasarana untuk mendukung upaya peningkatan kualitas layanan pendidikan
- 5) Mengembangkan kewirausahaan
- 6) Mengembangkan sikap warga sekolah untuk menjadikan lingkungan sekolah yang sehat dan aman

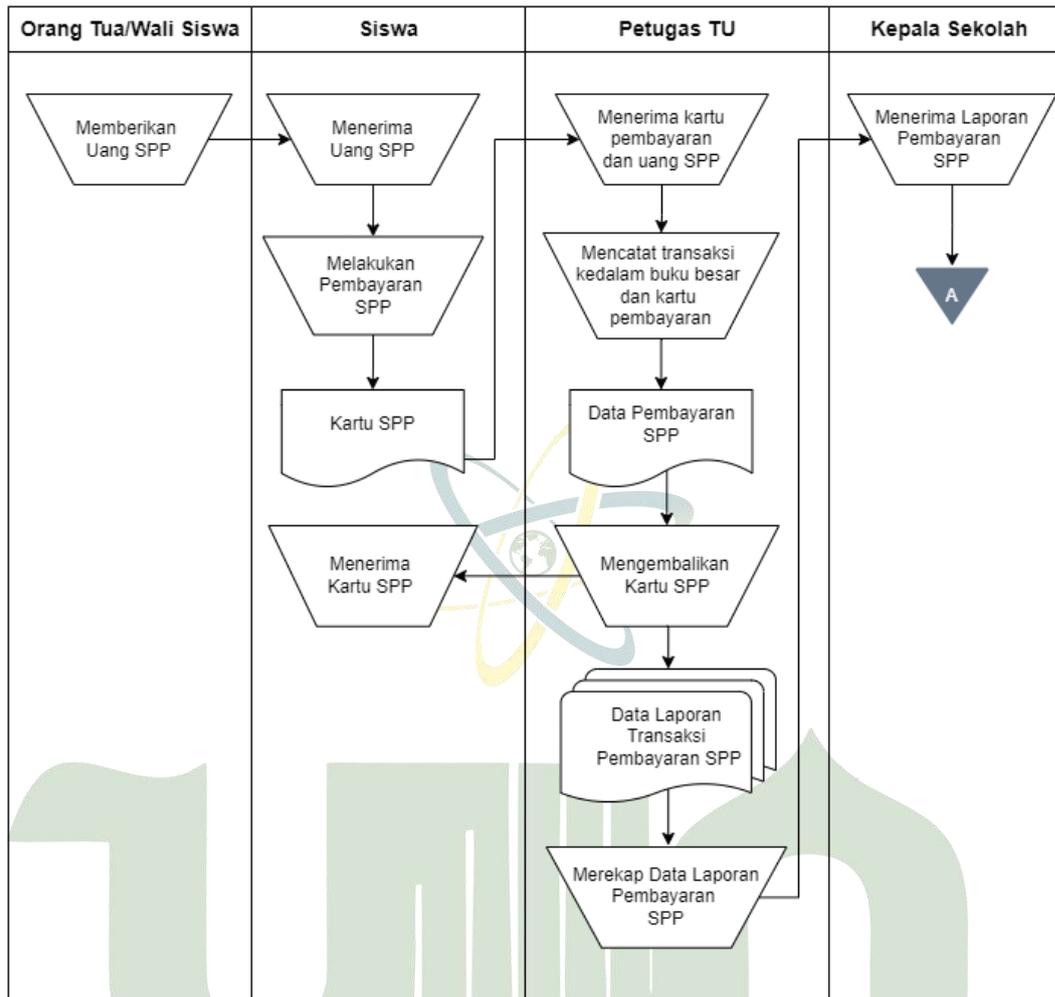
4.1.5. Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem berjalan pada SMA Negeri 1 Bangun Purba dalam proses administrasi pembayaran SPP siswa saat ini terdapat beberapa alur kerja, dan *role* yang terlibat di dalamnya, seperti orang tua atau wali siswa, siswa, petugas tata usaha, dan kepala sekolah. Alur kerja yang dilakukan dimulai dari orang tua memberikan uang SPP ke anak mereka. Kemudian siswa mendatangi tata usaha sekolah untuk menyerahkan kartu pembayaran dan uang SPP kepada petugas tata usaha. Setelah menerima pembayaran, kemudian petugas tata usaha mencatat transaksi tersebut ke dalam buku besar yang tersedia di tata usaha. Setiap transaksi pembayaran ini dicatat secara manual untuk setiap siswa. Selanjutnya, petugas tata usaha memberikan bukti pembayaran kepada siswa yang dicatat di kartu pembayaran SPP mereka. Kemudian petugas tata usaha merekap laporan transaksi pembayaran SPP setiap bulannya dan diserahkan kepada kepala sekolah. Kemudian kepala sekolah mengecek laporan transaksi pembayaran SPP yang diterima.

Kekurangan dari aliran sistem ini adalah proses administrasi pembayaran SPP siswa ini sangat bergantung pada interaksi langsung antara siswa dan petugas tata usaha di sekolah, yang membutuhkan waktu dan memungkinkan terjadinya antrian panjang pada jam istirahat atau saat waktu padat lainnya. Selain itu, belum adanya sistem pemberitahuan kepada orang tua siswa mengenai status pembayaran SPP yang telah dibayarkan, untuk mengantisipasi kenakalan remaja. Pencatatan transaksi pembayaran SPP yang dilakukan meningkatkan risiko kesalahan. Meskipun petugas tata usaha berupaya berhati-hati dalam pencatatan, namun *human error* seperti kesalahan penulisan atau pencatatan ganda masih mungkin terjadi. Selain itu, buku besar fisik yang digunakan juga sangat rentan terhadap kerusakan, kehilangan, atau bahkan kesulitan dalam pencarian informasi yang diperlukan. Di bawah ini adalah ilustrasi alur sistem yang sedang berjalan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



Gambar 4. 2 Sistem Berjalan

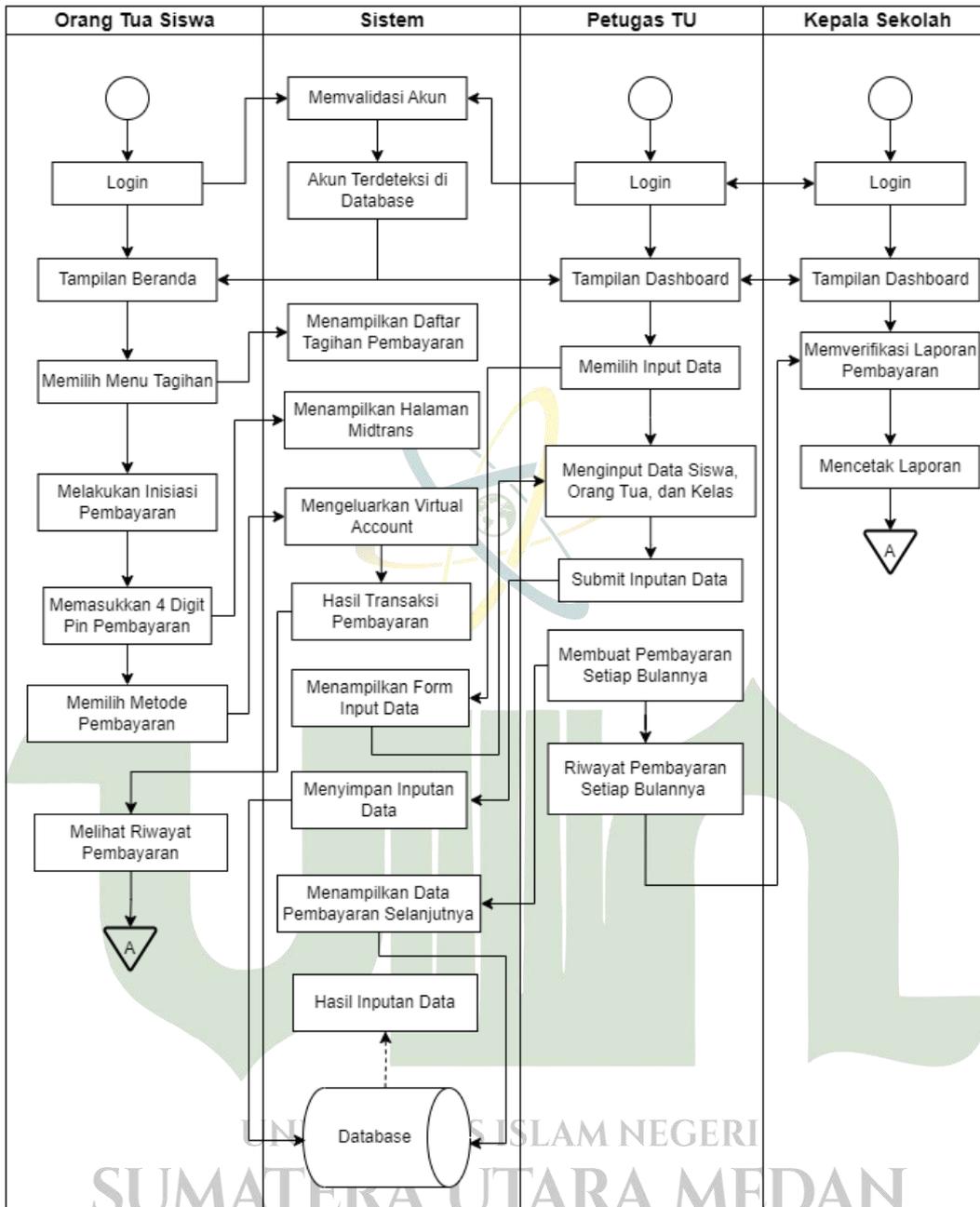
4.1.6. Analisis Sistem Usulan

Jika dibandingkan dengan sistem saat ini, sistem yang diusulkan penulis lebih kompleks. Analisis sistem ini dimulai dengan orang tua atau wali siswa yang melakukan login ke dalam sistem menggunakan akun mereka.. Sistem nantinya secara otomatis akan memvalidasi akun orang tua saat login, memastikan bahwa akun tersebut terdeteksi di *database*. Setelah berhasil *login*, mereka akan diarahkan ke tampilan beranda atau halaman utama aplikasi. Selanjutnya, mereka memilih menu tagihan untuk melihat daftar tagihan SPP yang harus dibayar, lalu melakukan inisiasi pembayaran. Pada tahap ini, orang tua siswa memasukkan 4 digit PIN pembayaran yang telah mereka daftarkan untuk keamanan transaksi.

Setelah verifikasi PIN berhasil, sistem akan mengarahkan mereka ke halaman *Midtrans* untuk memproses pembayaran. Selanjutnya, mereka memilih metode pembayaran yang diinginkan dari berbagai opsi yang tersedia seperti melalui *bank* maupun *e-wallet*. *Midtrans* otomatis mengeluarkan *virtual account* yang diperlukan untuk melakukan transaksi pembayaran. Setelah pembayaran berhasil diproses, orang tua dapat melihat riwayat pembayaran mereka untuk memeriksa transaksi yang telah dilakukan.

Kemudian Petugas TU mempunyai akses login ke dalam sistem, dimana mereka akan diarahkan ke tampilan dashboard yang menyediakan berbagai fungsi administrasi. Petugas TU dapat memilih menu input data untuk memasukkan data siswa, orang tua, dan kelas. Setelah data di input, sistem akan menampilkan hasil inputan data untuk diverifikasi. Setiap bulan, Petugas TU bertanggung jawab untuk membuat pembayaran berdasarkan data yang ada, dan dapat melihat riwayat pembayaran bulanan yang telah dilakukan. Kemudian, Kepala Sekolah bertugas dalam pengawasan dan verifikasi proses pembayaran. Dimana, Kepala Sekolah juga mempunyai akses login ke dalam sistem, yang memungkinkan Kepala Sekolah untuk melihat dan memverifikasi laporan pembayaran. Kepala Sekolah memastikan bahwa semua data pembayaran sesuai dengan hasil kinerja Petugas TU dan bahwa pembayaran telah diterima dengan benar. Setelah verifikasi selesai, Kepala Sekolah dapat mencetak laporan pembayaran untuk kebutuhan dokumentasi dan pelaporan resmi.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



Gambar 4. 3 Sistem Usulan

4.2. Desain (*Design*)

Desain adalah proses untuk menentukan tampilan dan alur dari sistem yang akan dibuat. Proses ini meliputi perancangan alur sistem, desain basis data, hingga desain antarmuka pengguna. Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai *usecase diagram* yang berfungsi menggambarkan hubungan antara pengguna dengan sistem di dalamnya, *activity diagram* dan *sequence diagram* yang berfungsi untuk memvisualisasikan secara *real-time* cara sistem bekerja, *class diagram* berfungsi menggambarkan struktur dari kebutuhan sistem, serta *wireframe* berfungsi menggambarkan *visual* sederhana dari tampilan UI sistem yang menunjukkan tata letak elemen-elemen antarmuka.

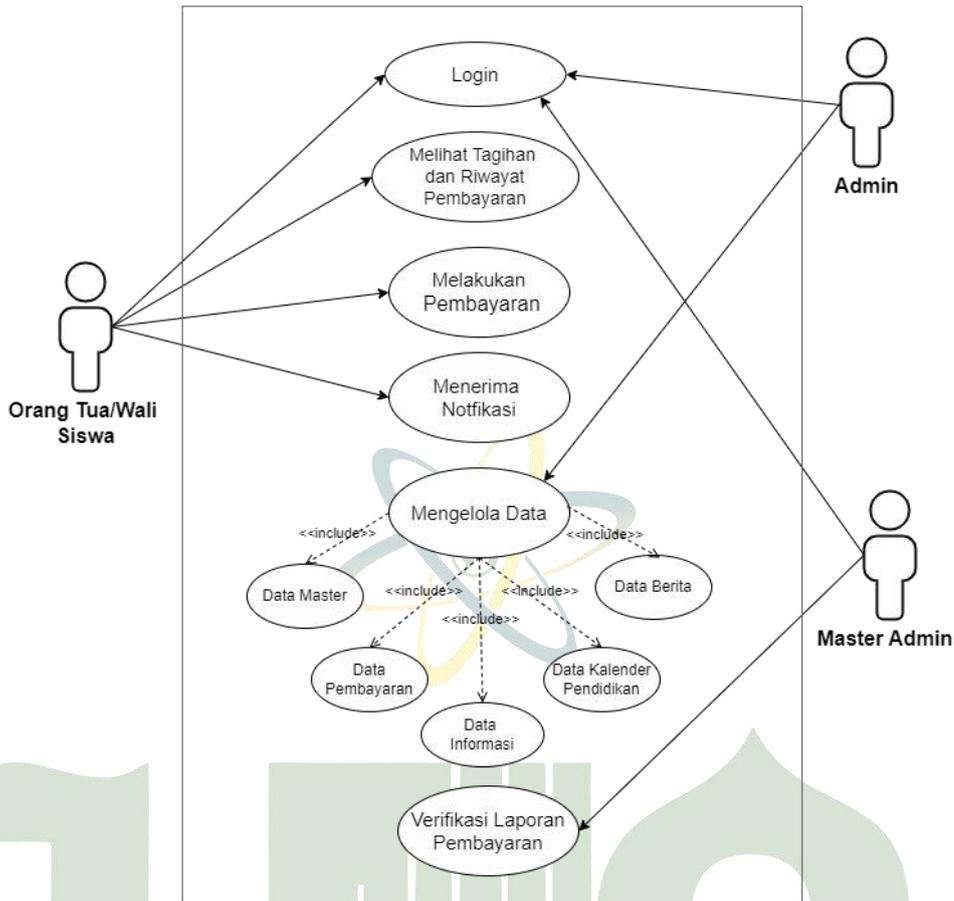
4.2.1. Desain Model

Desain model adalah proses pembuatan model konseptual dari sistem yang akan dikembangkan, dengan tujuan untuk memahami bagaimana sistem akan berinteraksi dengan pengguna.

4.2.1.1. *Usecase Diagram*

Usecase diagram pada sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini menggambarkan hubungan antara *master admin* (kepala sekolah), *admin* (petugas tata usaha), dan orang tua atau wali siswa dengan sistem. Dalam sistem ini, orang tua atau wali siswa dapat melakukan berbagai aktivitas seperti *login* ke aplikasi, memeriksa tagihan dan riwayat pembayaran, melakukan pembayaran, serta menerima notifikasi tagihan SPP setiap bulan.

Admin dapat mengakses sistem melalui *login* ke dalam *web server*, dan melakukan pengelolaan data yang mencakup data master seperti data siswa, data orang tua, data kelas, kemudian data pembayaran yang mencakup data pembayaran SPP, data donasi, serta mengelola data berita, data informasi, dan data kalender pendidikan. Sementara itu, master admin yang berperan sebagai kepala sekolah nantinya bertugas untuk melakukan pengecekan dan pengawasan laporan yang dihasilkan dari kinerja admin (petugas tata usaha). Berikut adalah *usecase diagram* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 4 Usecase Diagram

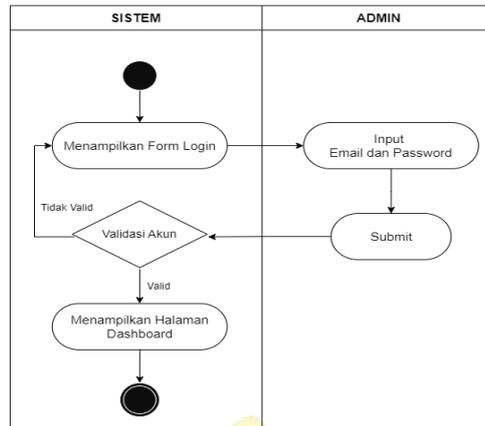
4.2.1.2. Activity Diagram

Activity diagram dapat mensimulasikan proses-proses dalam sistem, dengan urutan proses digambarkan secara vertikal. *Activity diagram* yang akan diterapkan pada sistem ini adalah sebagai berikut:

4.2.1.2.1. Activity Diagram Admin

1. Activity Diagram Login

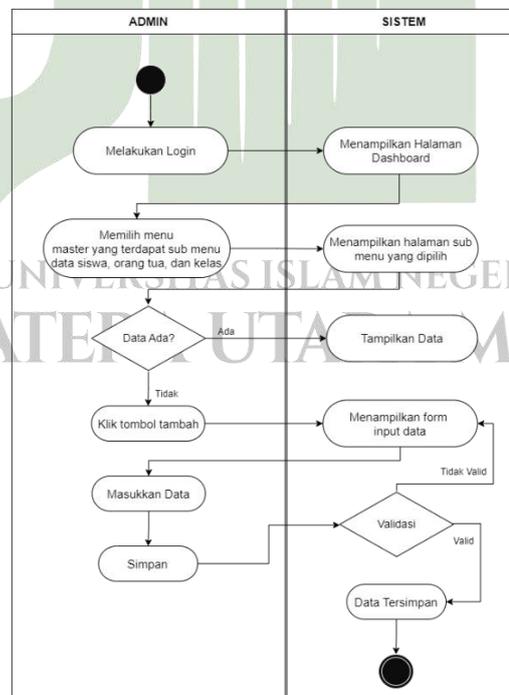
Activity diagram login menggambarkan proses login yang dilakukan oleh admin untuk mengakses sistem dan berbagai fitur yang tersedia. Prosesnya dimulai dengan admin mengisi *form login* yang terdiri dari *email* dan *password*. Apabila *email* atau *password* yang dimasukkan *valid*, maka admin akan dapat mengakses sistem. Namun, jika tidak *valid*, admin akan diminta untuk mengulangi proses *login* dengan memasukkan *email* dan *password* yang benar.



Gambar 4. 5 Activity Diagram Login Admin

2. Activity Diagram Mengelola Data Master

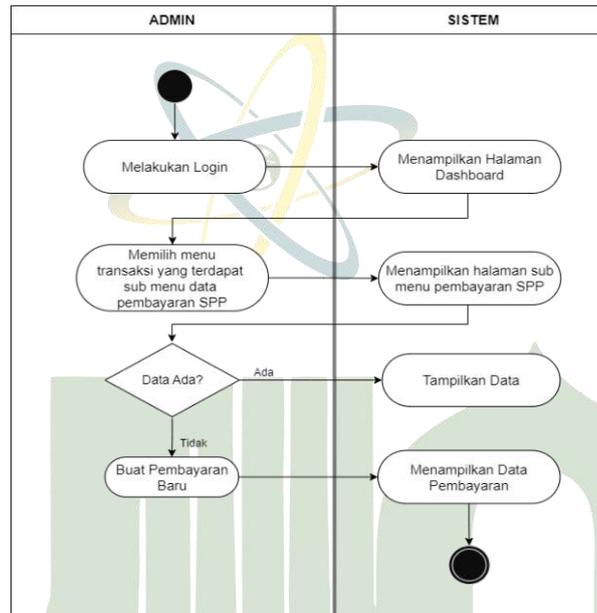
Activity diagram mengelola data master merupakan proses yang dapat dilakukan oleh admin ketika sudah melakukan login. Setelah admin berhasil login, sistem akan menampilkan halaman dashboard. Dalam hal ini, admin dapat memilih menu data master yang di dalamnya terdapat sub menu diantaranya data siswa, data orang tua siswa, dan data kelas. Admin dapat mengelola data-data tersebut seperti dapat melakukan tambah data, mengupdate data, dan menghapus data.



Gambar 4. 6 Activity Diagram Mengelola Data Master

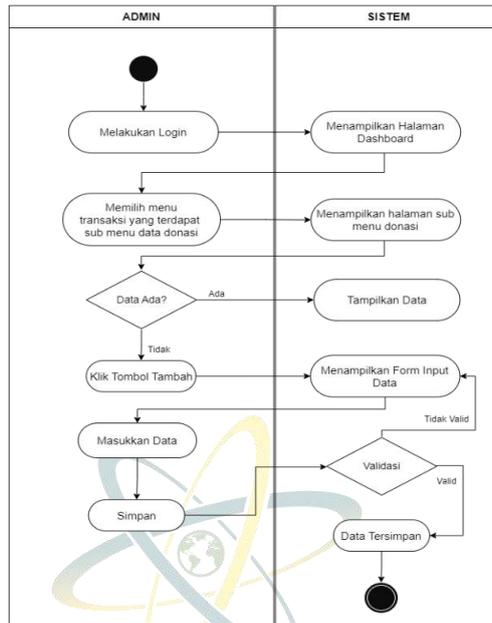
3. Activity Diagram Mengelola Data Pembayaran

Activity diagram mengelola data pembayaran merupakan proses yang dapat dilakukan oleh admin. Dalam hal ini, admin memilih menu data transaksi, yang mencakup dua submenu, data pembayaran SPP dan donasi. Admin dapat mengelola data-data tersebut seperti mengkonfirmasi pembayaran SPP yang sudah dilakukan dan membuat pembayaran untuk bulan selanjutnya.



Gambar 4. 7 Activity Diagram Mengelola Data Pembayaran

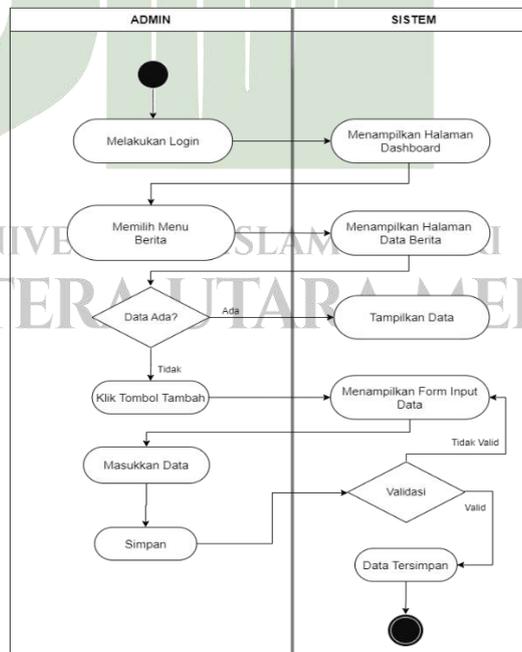
Kemudian admin juga dapat melakukan input data pada sub menu donasi seperti memasukkan data gambar, deskripsi, dan jumlah dana yang dibutuhkan.



Gambar 4. 8 Activity Diagram Mengelola Data Donasi

4. Activity Diagram Mengelola Data Berita

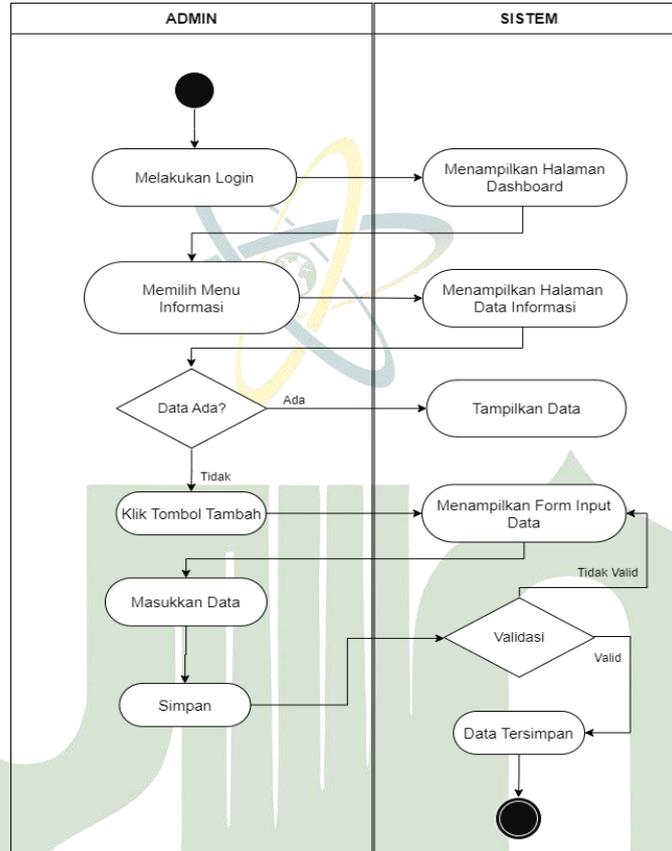
Activity diagram mengelola data berita merupakan proses yang dapat dilakukan oleh admin. Dalam hal ini, admin memilih menu berita pada sistem. Kemudian admin dapat mengelola data berita seperti menambahkan, mengupdate dan menghapus data berita.



Gambar 4. 9 Activity Diagram Mengelola Data Berita

5. *Activity Diagram* Mengelola Data Informasi

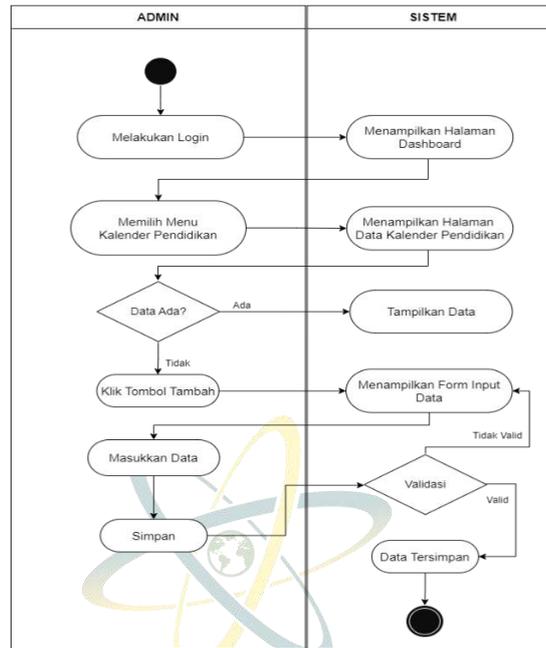
Activity diagram mengelola data informasi merupakan proses yang dapat dilakukan oleh admin. Dalam hal ini, admin memilih menu informasi pada sistem. Kemudian admin dapat mengelola data informasi seperti menambah, mengupdate dan menghapus data informasi.



Gambar 4. 10 *Activity Diagram* Mengelola Data Informasi

6. *Activity Diagram* Mengelola Data Kalender Pendidikan

Activity diagram mengelola data kalender merupakan proses yang dapat dilakukan oleh admin. Dalam hal ini, admin memilih menu kalender pendidikan pada sistem. Selanjutnya, admin dapat mengelola data kalender dengan cara menambah, memperbarui, atau menghapus informasi kalender pendidikan..

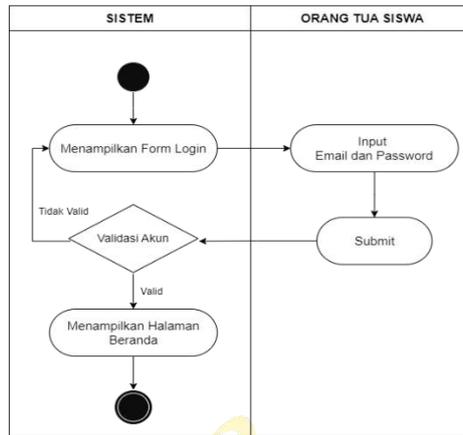


Gambar 4. 11 Activity Diagram Mengelola Data Kalender

4.2.1.2.2. Activity Diagram Orang Tua Siswa

1. Activity Diagram Login

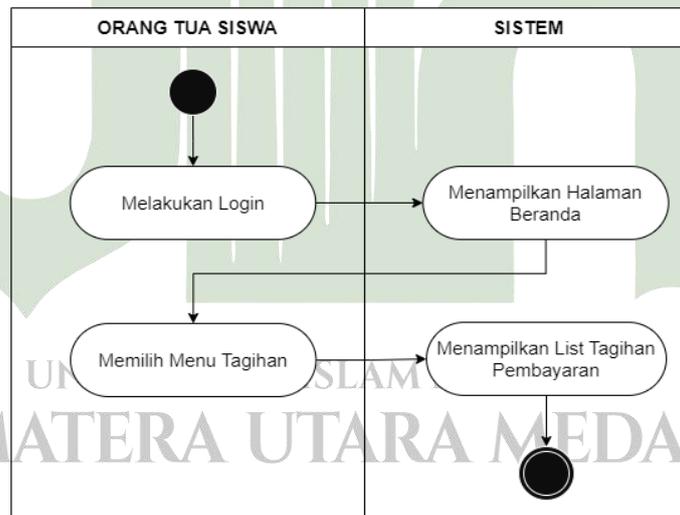
Activity diagram ini menggambarkan proses masuk ke aplikasi yang dilakukan oleh orang tua siswa sebagai pengguna untuk masuk ke dalam sistem dan mengakses berbagai fitur yang tersedia. Proses ini dimulai dengan orang tua mengisi form login yang terdiri dari email dan password. Apabila email atau password yang dimasukkan valid, maka orang tua siswa akan dapat mengakses sistem. Namun, jika tidak valid, akan diminta untuk mengulangi proses login dengan memasukkan email dan password yang benar.



Gambar 4. 12 Activity Diagram Login Orang Tua

2. Activity Diagram Melihat Tagihan SPP

Activity diagram melihat tagihan SPP merupakan proses yang dapat dilakukan oleh orang tua sebagai *user* ketika sudah melakukan *login*. Dalam hal ini, *user* dapat memilih menu tagihan dan sistem akan menampilkan *list* tagihan pembayaran SPP yang harus dilakukan oleh *user*.

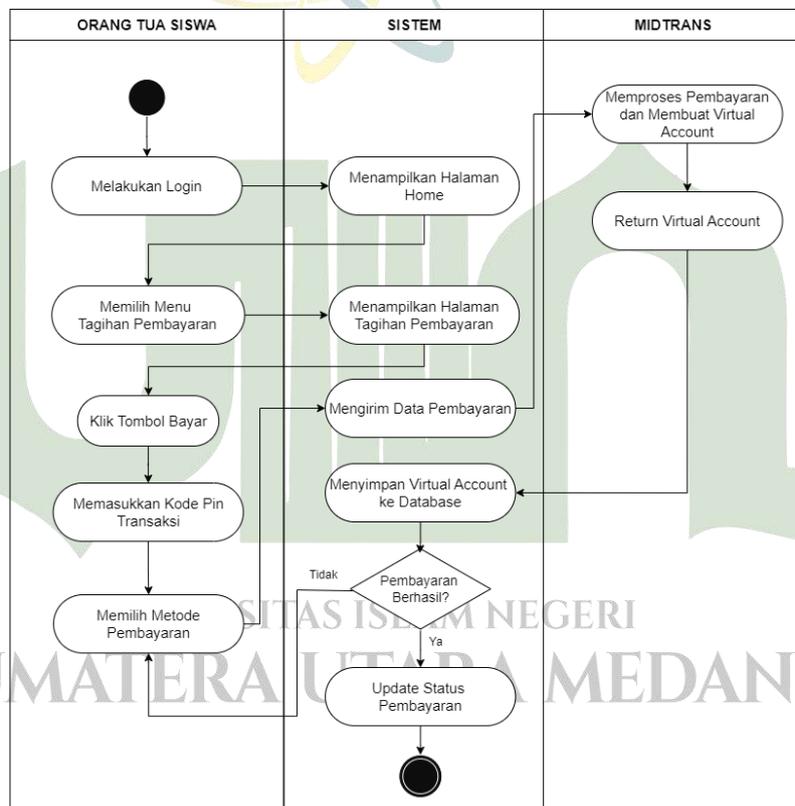


Gambar 4. 13 Activity Diagram Melihat Tagihan Pembayaran

3. Activity Diagram Melakukan Pembayaran

Activity diagram melakukan pembayaran merupakan proses ketika orang tua sebagai *user* akan melakukan pembayaran SPP pada sistem. *User* terlebih dahulu melakukan proses *login*, Selanjutnya, sistem akan menampilkan tampilan utama aplikasi. Kemudian *user* memilih opsi menu

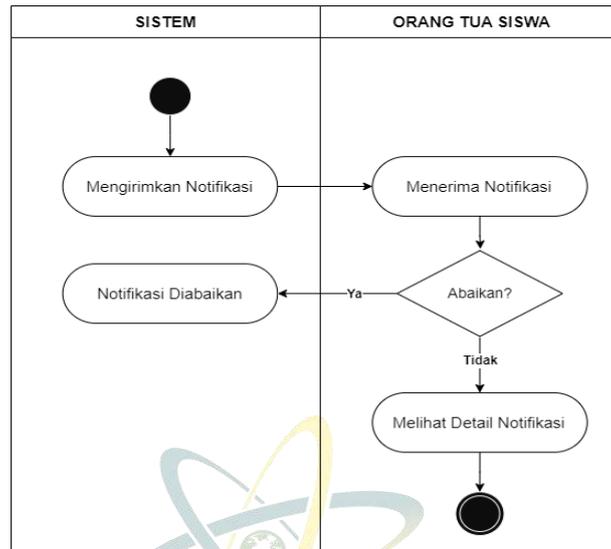
pembayaran untuk melakukan pembayaran, dan memasukkan kode pin transaksi yang sudah di daftarkan sebelumnya serta memilih metode pembayaran yang akan digunakan yang telah disediakan oleh layanan *Midtrans* seperti *via bank* atau *e-wallet*. Setelah memilih metode pembayaran, maka sistem akan memproses dan mengirim data pembayaran ke *Midtrans*. Kemudian *Midtrans* memproses pembayaran dan mengeluarkan *virtual account* dan mengirimkannya ke sistem dan menyimpannya kedalam *database*. Apabila pembayaran berhasil dilakukan, maka status pembayaran akan diperbaharui. Namun jika tidak berhasil, maka *user* diminta untuk kembali memilih metode pembayaran mengulangi tahap sebelumnya.



Gambar 4. 14 Activity Diagram Melakukan Pembayaran

4. Activity Diagram Menerima Notifikasi

Activity diagram menerima notifikasi yaitu proses dari menerima notifikasi hingga tindakan yang diambil oleh orang tua siswa sebagai *user* setelah menerima notifikasi tersebut.



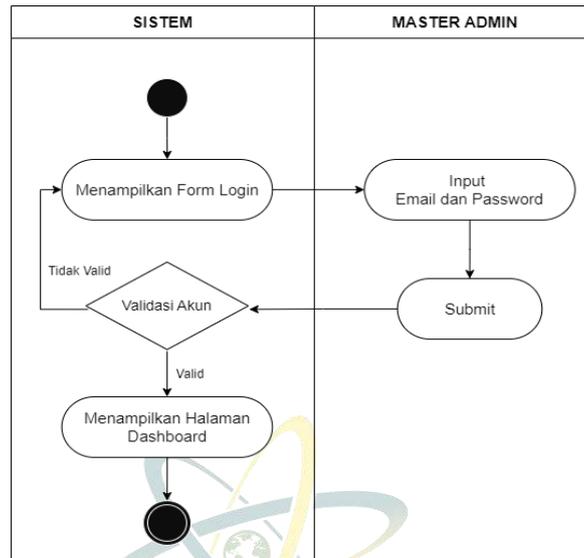
Gambar 4. 15 Activity Diagram Menerima Notifikasi

4.2.1.2.3. Activity Diagram Master Admin

1. Activity Diagram Login

Activity diagram login menggambarkan proses masuk kedalam aplikasi yang dilakukan oleh master admin untuk mengakses sistem dan berbagai fitur yang ada di dalamnya. Prosesnya dimulai dengan master admin mengisi form login yang terdiri dari email dan password. Apabila email atau password yang dimasukkan valid, maka master admin akan dapat mengakses sistem. Namun, jika tidak valid, master admin akan diminta untuk mengulangi proses login dengan memasukkan email dan password yang benar.

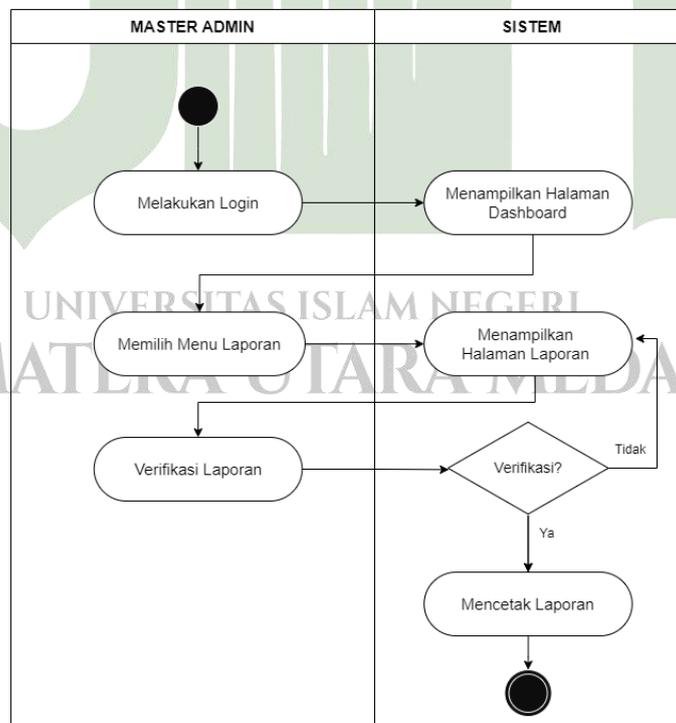
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



Gambar 4. 16 Activity Diagram Login Master Admin

2. Activity Diagram Verifikasi Laporan Pembayaran

Activity diagram verifikasi laporan pembayaran ini berfokus pada proses memverifikasi laporan pembayaran yang sudah dilakukan oleh user. Nantinya master admin, yaitu kepala sekolah akan melakukan verifikasi atau pengecekan laporan, dan dapat mencetak laporan di sistem.



Gambar 4. 17 Activity Diagram Verifikasi Laporan

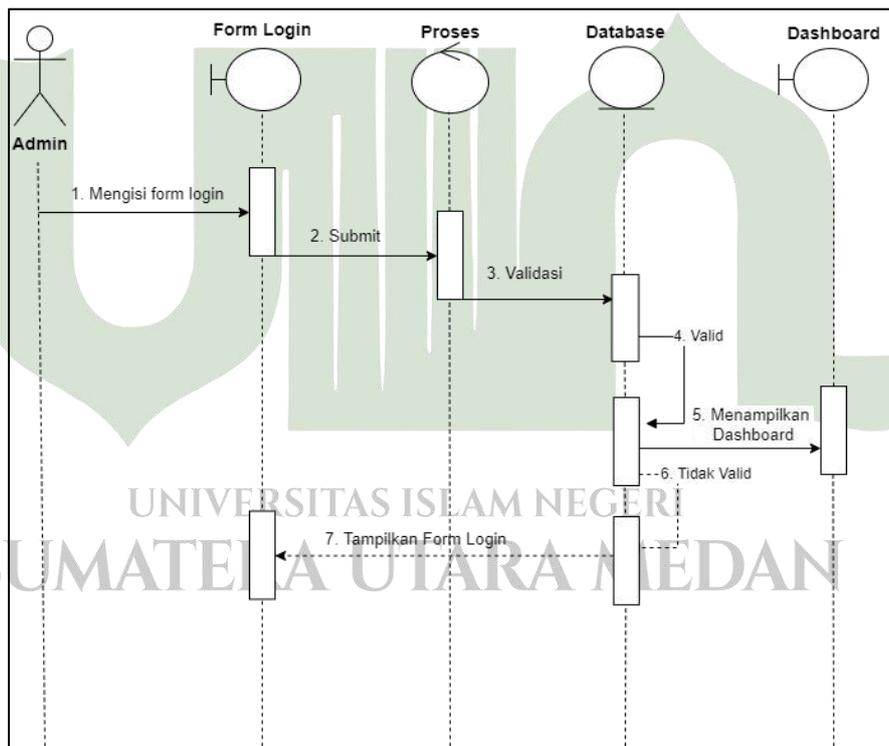
4.2.1.3. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah cara untuk menggambarkan skenario dalam visualisasi dari tahapan-tahapan teknis terjadi di dalam sistem, namun dalam posisi dibalik layar atau tidak dapat dilihat. Melalui *sequence diagram* ini, diharapkan pengguna dapat mengetahui bagaimana sistem berjalan.

4.2.1.3.1. Sequence Diagram Admin

1. Sequence Diagram Login

Pada *sequence diagram login* ini, admin akan dihadapkan pada *form login* yang meminta admin untuk mengisi *email* dan *password* agar dapat mengakses sistem. Apabila admin memasukkan *email* dan *password* dengan benar, sistem akan membawa admin ke halaman *dashboard*. Namun, jika data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan mengembalikan admin ke halaman *form login*.

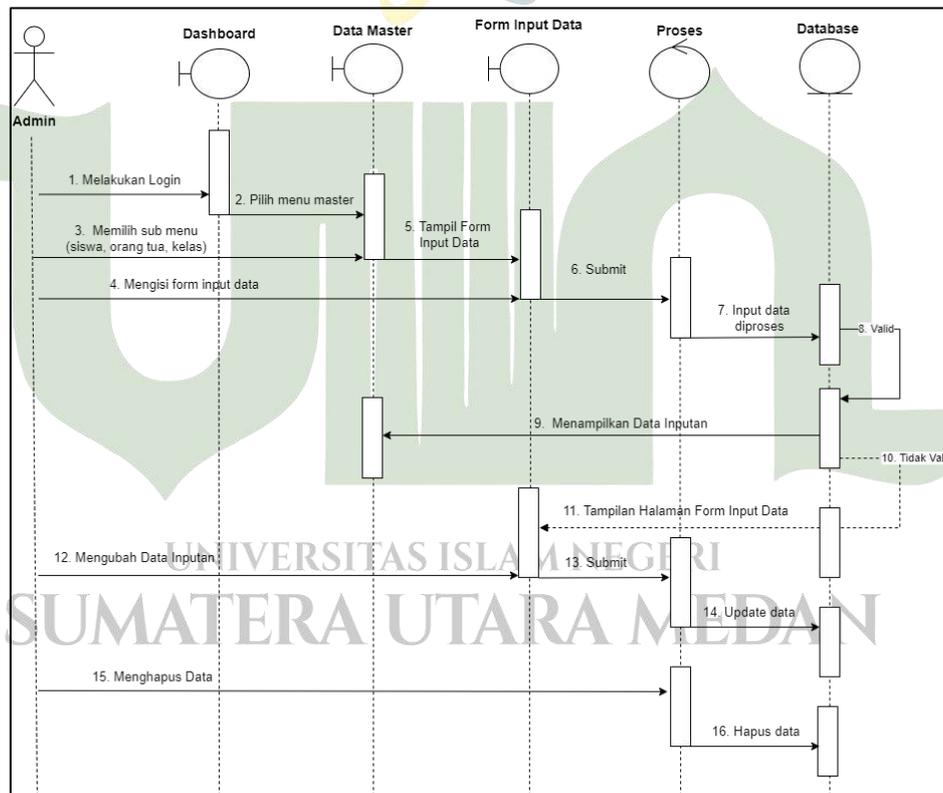


Gambar 4. 18 Sequence Diagram Login Admin

2. Sequence Diagram Mengelola Data Master

Pada *sequence diagram* mengelola data master menunjukkan interaksi admin dengan sistem dalam proses pengelolaan data master, dimana admin

melakukan *login* terlebih dahulu, kemudian akan diarahkan ke halaman *dashboard*. Kemudian admin memilih menu master yang terdiri dari sub menu data siswa, orang tua siswa, dan kelas. Proses dimulai dengan admin masuk ke sistem, lalu memilih menu master dan salah satu sub-menu yang diinginkan. Sistem kemudian menampilkan data yang terkait dengan sub-menu yang dipilih. Kemudian admin dapat memutuskan tindakan yang ingin dilakukan seperti menambah data baru, memperbarui data yang sudah ada, maupun menghapus data yang tidak diperlukan. Jika admin memilih untuk menambahkan data baru, sistem akan menampilkan formulir untuk memasukkan data., yang kemudian diisi oleh admin dan dikirimkan ke sistem untuk disimpan didalam *database*. Begitu pula dengan *update* dan juga menghapus data.

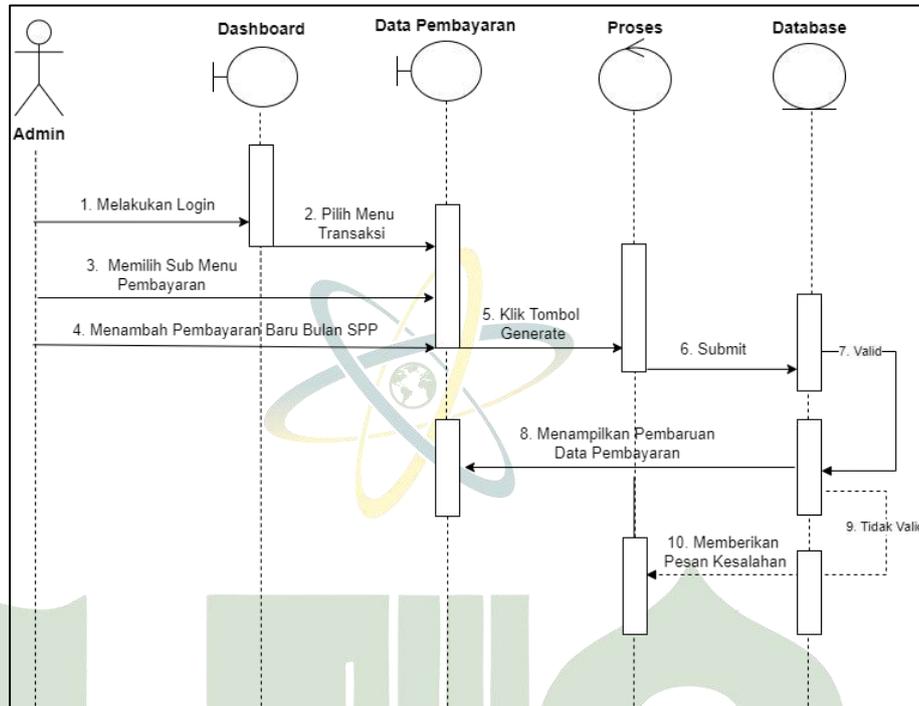


Gambar 4. 19 *Sequence Diagram* Mengelola Data Master

3. *Sequence Diagram* Mengelola Data Pembayaran

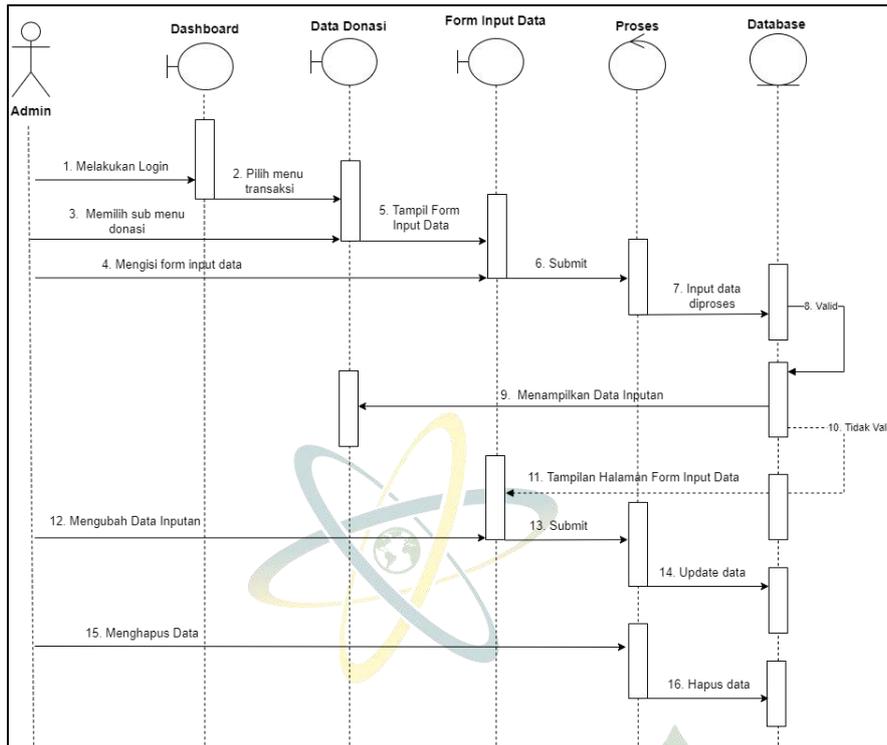
Pada *sequence diagram* mengelola data pembayaran, admin dapat memilih menu data transaksi yang didalamnya terdapat sub menu yang terdiri dari

data pembayaran SPP dan data donasi. Admin mengelola data tersebut dengan mengkonfirmasi pembayaran SPP yang sudah dilakukan orang tua siswa, serta membuat pembayaran untuk bulan berikutnya.



Gambar 4. 20 Sequence Diagram Mengelola Data Pembayaran

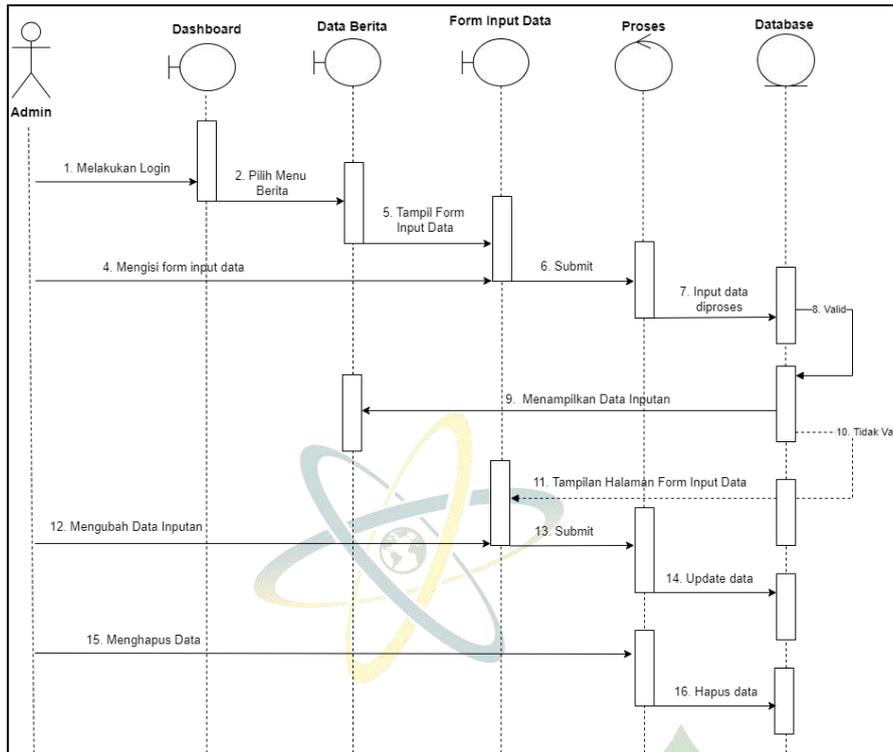
Selain itu, admin juga dapat menambah, mengubah, dan menghapus data pada sub menu donasi.



Gambar 4. 21 Sequence Diagram Mengelola Data Donasi

4. Sequence Diagram Mengelola Data Berita

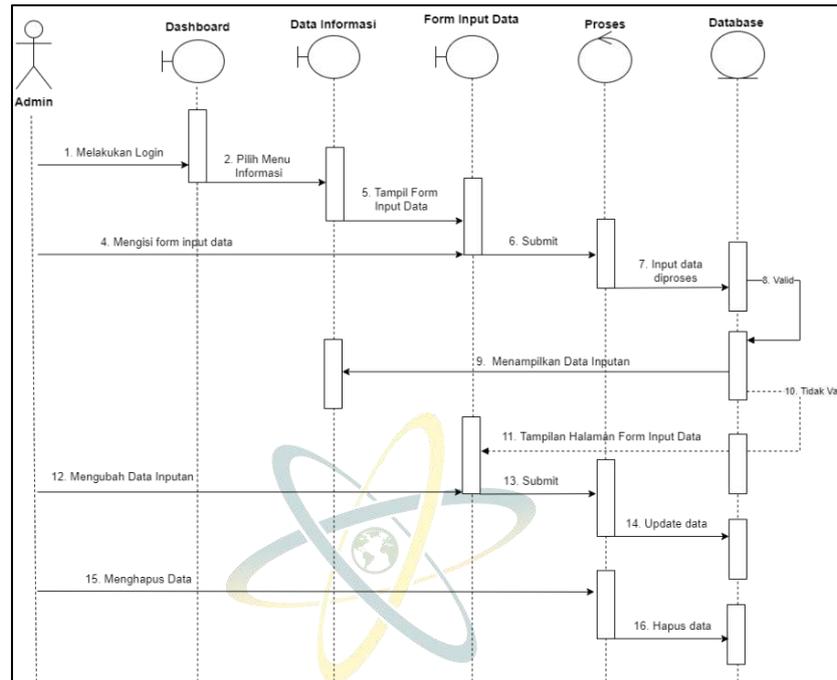
Pada *sequence diagram* mengelola data berita, admin dapat memilih menu berita yang memungkinkan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data berita. Proses ini dimulai dengan admin *login* ke sistem, memilih menu berita, dan kemudian melakukan tindakan yang diperlukan untuk data berita, seperti menambah data berita baru, mengubah berita yang telah tersedia, atau menghapus data berita yang tidak lagi dibutuhkan. Setiap tindakan yang dilakukan akan divalidasi oleh sistem. Jika data yang diinputkan valid, maka akan disimpan ke dalam *database* dan menampilkan data yang diinputkan. Namun, jika data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan mengarahkan kembali ke halaman *form input data*.



Gambar 4. 22 *Sequence Diagram* Mengelola Data Berita

5. *Sequence Diagram* Mengelola Data Informasi

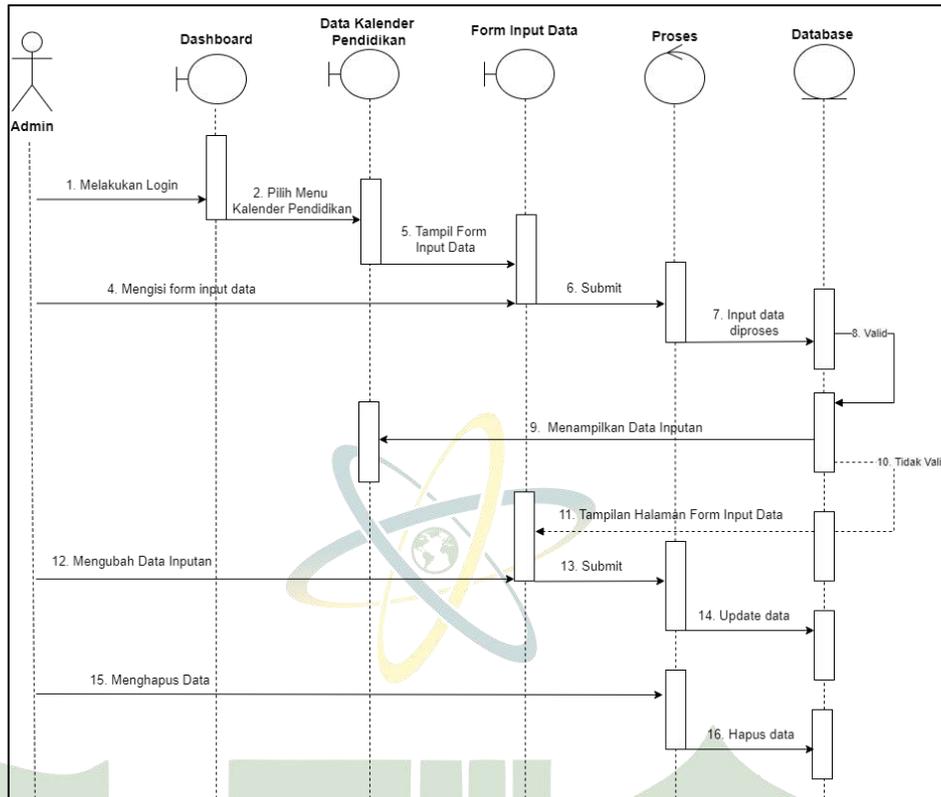
Pada *sequence diagram* mengelola data informasi, admin dapat memilih menu informasi yang memungkinkan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data informasi. Proses ini dimulai dengan admin *login* ke sistem, memilih menu informasi, dan kemudian melakukan tindakan yang diperlukan untuk data informasi, seperti menambah data informasi baru, mengubah informasi yang telah ada sebelumnya, ataupun menghapus data informasi yang sudah tidak dibutuhkan lagi. Setiap tindakan yang dilakukan akan divalidasi oleh sistem. Jika data yang diinputkan valid, maka akan disimpan ke dalam *database* dan menampilkan data yang diinputkan. Jika data yang dimasukkan tidak valid, maka sistem akan mengarahkan kembali ke halaman *form input data*.



Gambar 4. 23 Sequence Diagram Mengelola Data Informasi

6. Sequence Diagram Mengelola Data Kalender Pendidikan

Pada *sequence diagram* mengelola data kalender pendidikan juga sama halnya, dimana admin dapat memilih menu kalender pendidikan yang memungkinkan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data kalender. Proses ini dimulai dengan admin *login* ke sistem, memilih menu kalender pendidikan, dan kemudian melakukan tindakan yang diperlukan untuk data kalender, seperti menambah data agenda baru, mengubah waktu agenda yang sudah ada, ataupun menghapus data kalender yang sudah tidak diperlukan lagi. Setiap tindakan yang dilakukan akan divalidasi oleh sistem. Jika data yang diinputkan valid, maka akan disimpan ke dalam *database* dan menampilkan data yang diinputkan. Jika data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan mengarahkan pengguna kembali ke halaman *form input data*.

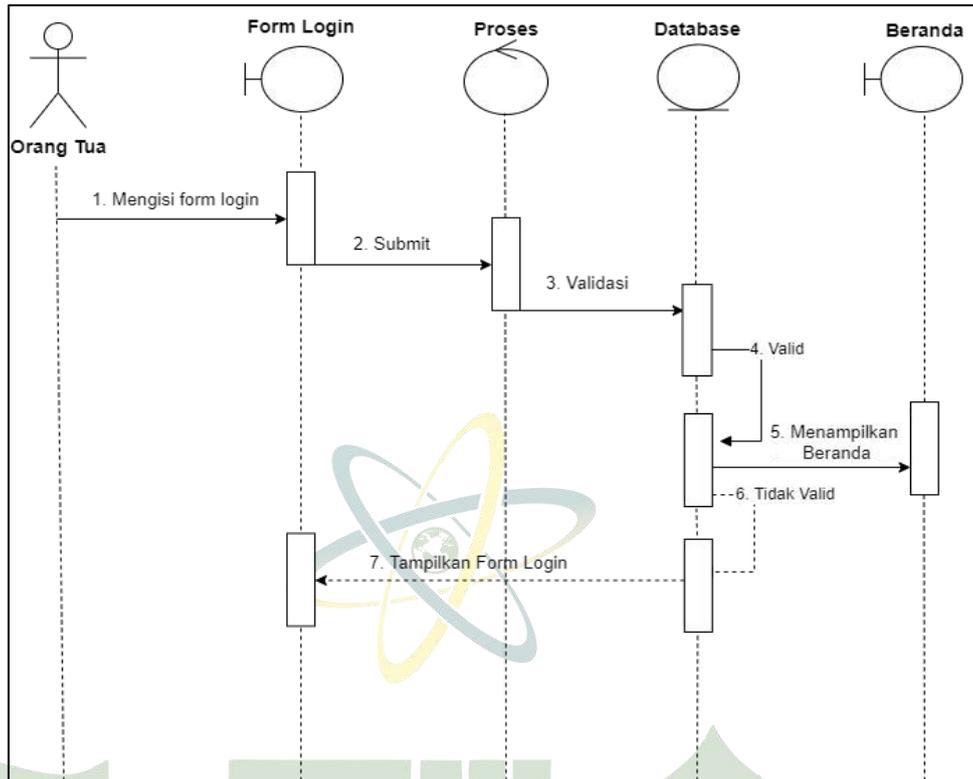


Gambar 4. 24 *Sequence Diagram* Mengolah Data Kalender Pendidikan

4.2.1.3.2. *Sequence Diagram* Orang Tua Siswa

1. *Sequence Diagram* Login

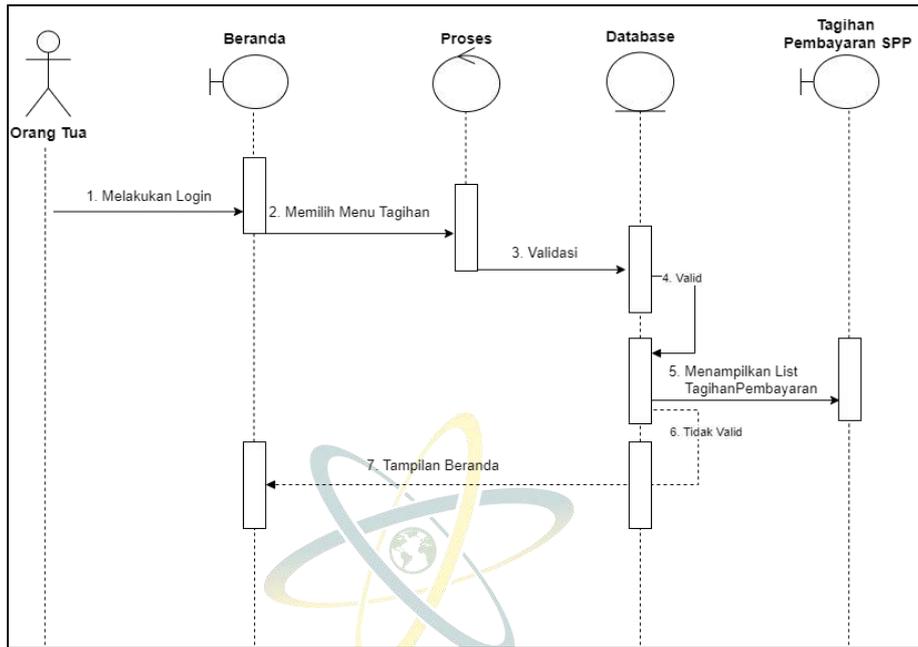
Pada *sequence diagram login* ini, orang tua sebagai *user* akan dihadapkan pada *form login* yang meminta orang tua untuk mengisi *email* dan *password* agar dapat mengakses aplikasi. Apabila orang tua memasukkan *email* dan *password* dengan benar, sistem akan membawa mereka ke halaman beranda atau halaman utama aplikasi. Namun jika data yang dimasukkan tidak valid, mereka akan diarahkan kembali ke halaman *form login*.



Gambar 4. 25 *Sequence Diagram Login Orang Tua*

2. *Sequence Diagram* Melihat Tagihan SPP

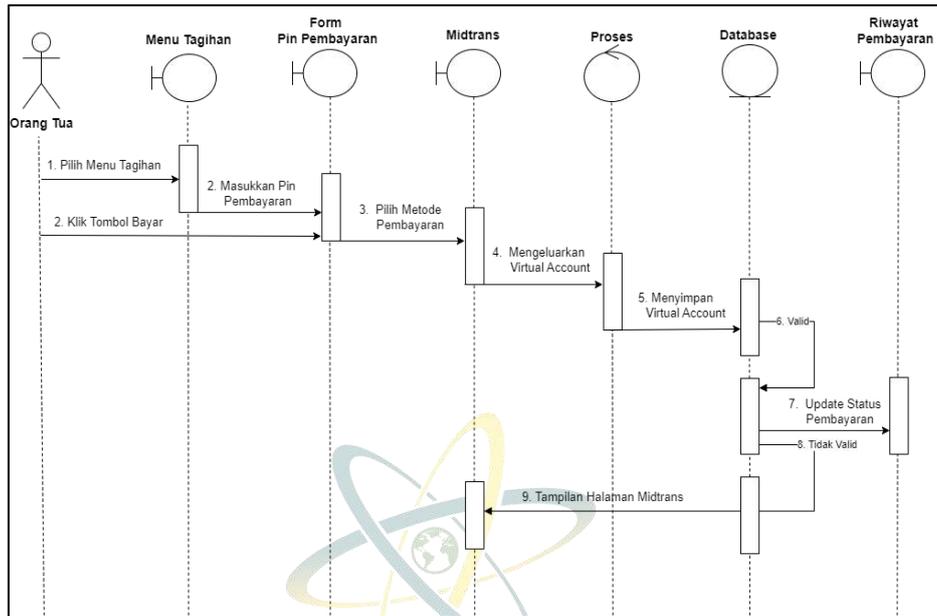
Pada *sequence diagram* melihat tagihan SPP, *user* yang berperan sebagai orang tua atau wali siswa melakukan *login* dengan memasukkan akunnya terlebih dahulu. Kemudian, akan diantarkan ke halaman utama aplikasi. Selanjutnya *user* memilih menu tagihan, dan sistem akan memproses untuk mengambil data tagihan di *database*. Jika data valid atau ada, maka akan menampilkan halaman *list* tagihan pembayaran SPP. Namun jika tidak valid, maka akan kembali ke halaman utama aplikasi.



Gambar 4. 26 Sequence Diagram Melihat Tagihan SPP

3. Sequence Diagram Melakukan Pembayaran

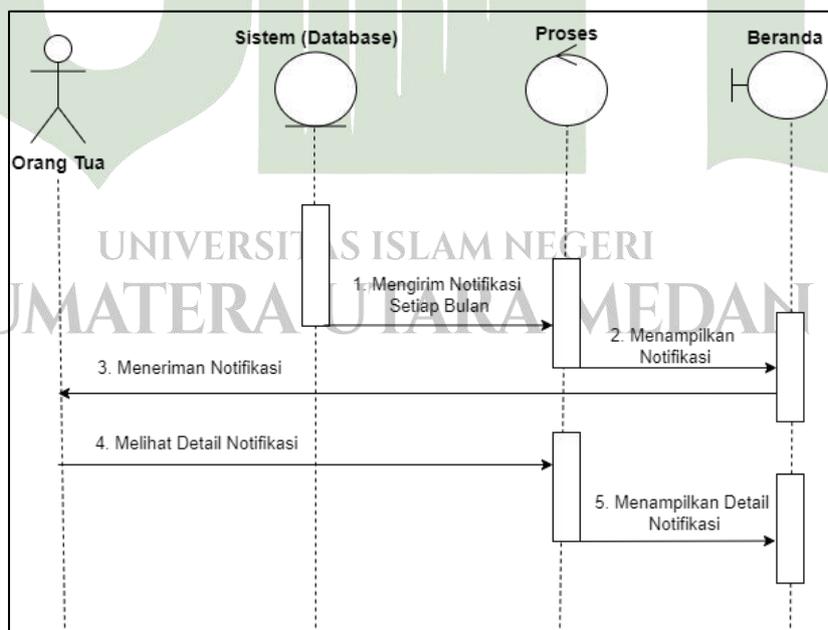
Pada *sequence diagram* melakukan pembayaran, *user* pertama-tama memilih menu pembayaran, yang kemudian akan diantarkan ke halaman *form pin* pembayaran. Selanjutnya *user* memasukkan pin pembayaran pada *form pin* pembayaran tersebut. Setelah pin pembayaran dimasukkan, *user* akan dialihkan ke halaman *Midtrans*, dimana mereka diminta untuk memilih metode pembayaran yang akan digunakan. *Midtrans* kemudian akan memproses dan mengeluarkan kode *virtual account*, serta mengirimkannya ke *database*. Apabila data yang dikirim valid, maka sistem akan memperbaharui status data pembayaran, dan mengarahkannya ke halaman riwayat pembayaran. Namun jika data tidak valid, *user* akan diarahkan kembali ke halaman *Midtrans*, dan diminta untuk memilih metode pembayaran ulang.



Gambar 4. 27 Sequence Diagram Melakukan Pembayaran

4. Sequence Diagram Menerima Notifikasi

Pada *sequence diagram* menerima notifikasi, orang tua siswa akan dapat menerima notifikasi secara otomatis dari sistem setiap sebulan sekali mengenai tagihan pembayaran SPP. Orang tua dapat melakukan tindakan untuk mengabaikan notifikasi maupun membaca detail notifikasi tersebut.

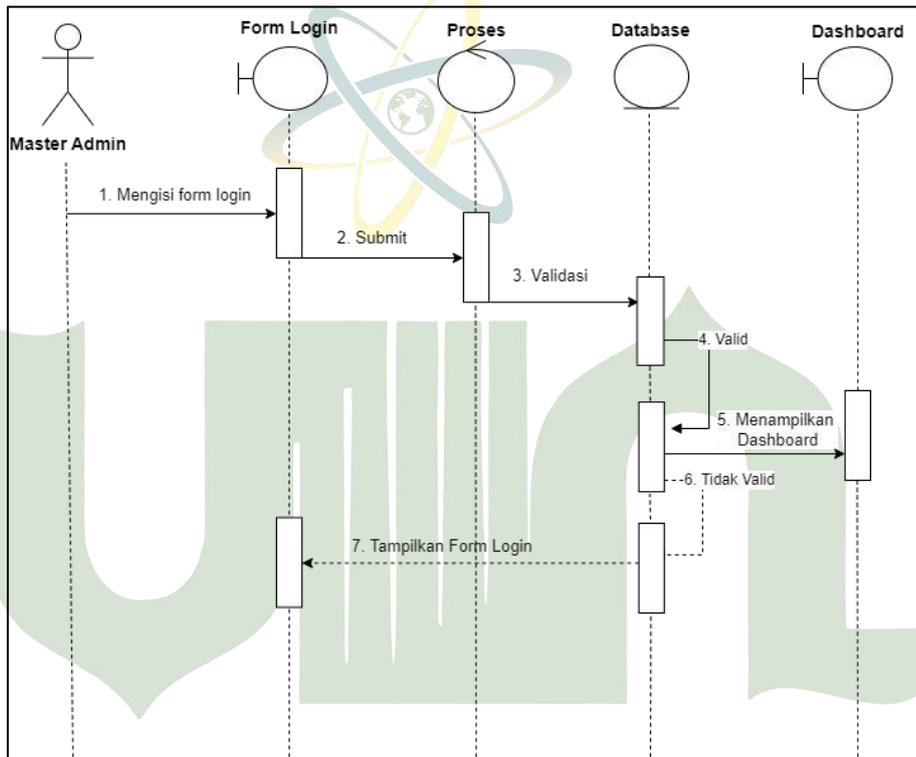


Gambar 4. 28 Sequence Diagram Menerima Notifikasi

4.2.1.3.3. Sequence Diagram Master Admin

1. Sequence Diagram Login

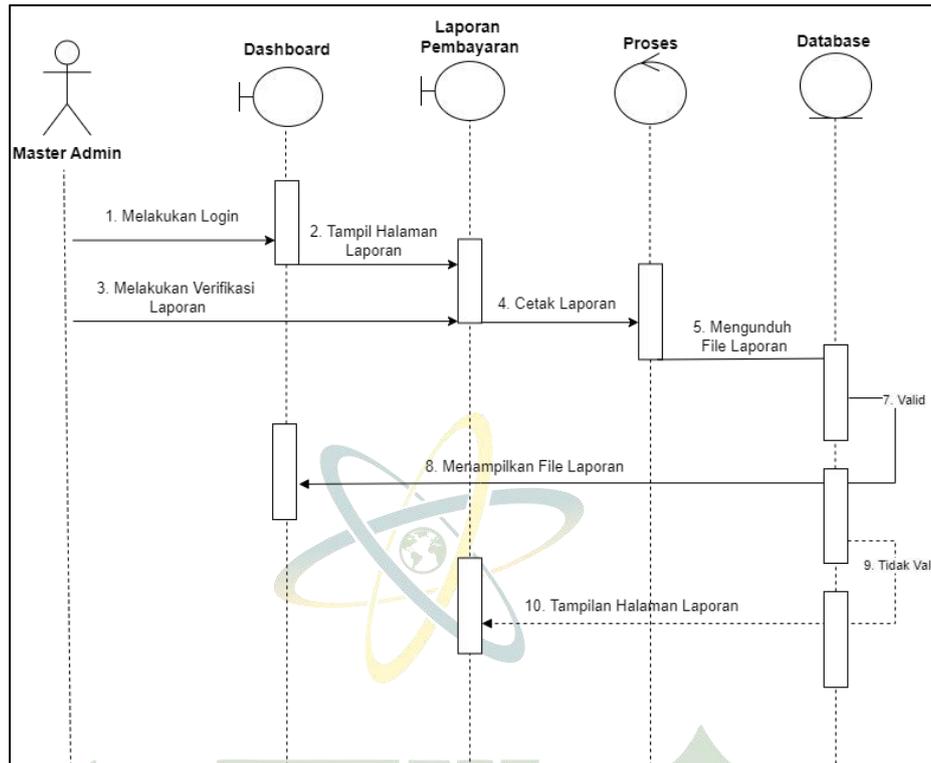
Pada *sequence diagram login* ini, master admin akan dihadapkan pada *form login* yang meminta master admin untuk mengisi *email* dan *password* agar dapat mengakses sistem. Apabila master admin memasukkan *email* dan *password* dengan benar, sistem akan mengantar master admin ke halaman *dashboard*. Apabila data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan mengembalikan pengguna ke halaman *login*.



Gambar 4. 29 Sequence Diagram Login Master Admin

2. Sequence Diagram Verifikasi Laporan Pembayaran

Pada *sequence diagram verifikasi laporan pembayaran* ini berfokus pada memverifikasi laporan pembayaran berdasarkan jumlah pembayaran yang dilakukan oleh *user*. Nantinya *master admin*, yaitu kepala sekolah akan melakukan pengecekan terhadap data pembayaran tersebut untuk memastikan validitasnya dan dapat mencetak laporan.



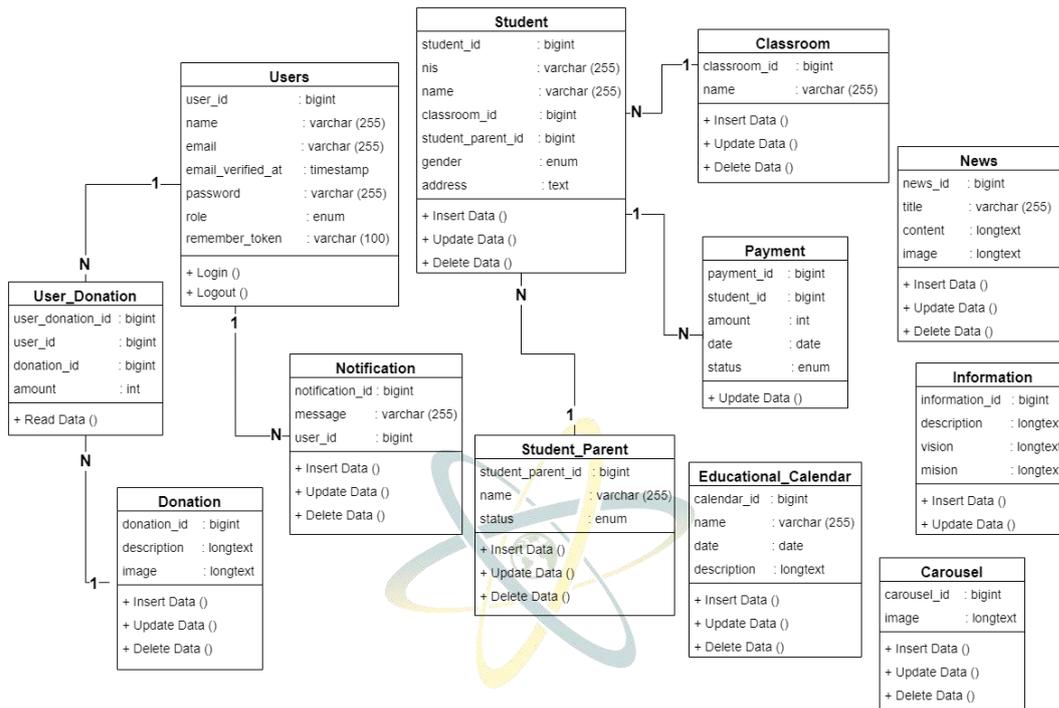
Gambar 4. 30 *Sequence Diagram* Verifikasi Laporan

4.2.2. Desain Database

Desain *database* terkait dengan perencanaan struktur dari basis data yang akan digunakan oleh sistem.

4.2.2.1. Class Diagram

Class diagram digunakan dalam desain *database* ini sebagai gambaran struktur dari objek-objek dalam sistem serta hubungan antara objek-objek tersebut. Berikut ini adalah gambaran *class diagram* pada sistem administrasi pembayaran SPP siswa pada SMA Negeri 1 Bangun Purba.



Gambar 4. 31 Class Diagram

Pada *class diagram* tersebut dijelaskan bahwasanya sistem ini mengelola berbagai entitas dan relasi untuk administrasi pembayaran SPP siswa. Dimana tabel *users* menyimpan data pengguna seperti master admin, admin, dan orang tua sebagai *role* pada sistem ini. Pengguna dapat menerima notifikasi yang dicatat dalam tabel *notification*. Siswa terhubung dengan tabel *classroom* melalui *classroom_id*. Setiap ruang kelas memiliki banyak siswa. Kemudian tabel *student_parent* terhubung dengan tabel *student*, yang setiap orang tua siswa memiliki satu atau lebih anak (siswa). Informasi pembayaran SPP siswa dicatat dalam tabel *payment*, dimana setiap pembayaran terkait dengan siswa melalui *student_id*.

Orang tua siswa dapat melakukan donasi yang dicatat dalam tabel *donation* dan dihubungkan ke pengguna melalui tabel *user_donation*. Dalam proses pembayaran, sistem menggunakan layanan pembayaran *Midtrans*. Setiap transaksi pembayaran SPP dicatat dalam tabel *payment* yang berisi informasi jumlah pembayaran, tanggal, dan status pembayaran. Sistem juga menyimpan informasi umum dan berita sekolah dalam tabel *information* dan *news*, serta jadwal dan kegiatan-kegiatan sekolah dalam tabel *educational_calendar*. Maka

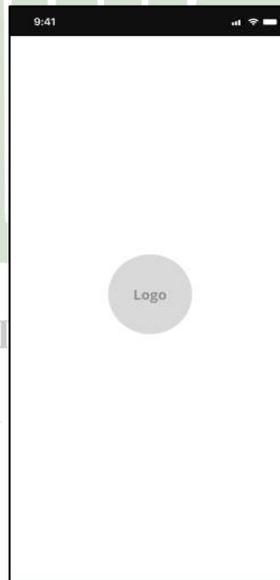
demikian, sistem ini mengelola data pengguna, siswa, orang tua, pembayaran, donasi, notifikasi, informasi, dan berita dalam satu platform yang terintegrasi, serta mendukung proses pembayaran *online* melalui *Midtrans*.

4.2.3. Desain *Interface*

Desain *interface* adalah proses perancangan tampilan dasar dari sistem yang akan dibuat. Tujuan tahap ini adalah untuk memberikan gambaran awal tentang tata letak setiap elemen di aplikasi. Dalam hal ini, penulis membuat *wireframe* menggunakan *figma*. Berikut ini adalah desain *interface* dari sistem administrasi pembayaran SPP siswa dengan menerapkan *Midtrans payment gateway*.

1. Halaman *Splash*

Pada desain *interface* halaman *splash* merupakan awal tampilan dari sistem. Dimana halaman ini nantinya akan menampilkan logo sekolah dalam beberapa detik sebelum diarahkan ke halaman *login*, yang memberikan kesan pertama yang menarik bagi pengguna. Berikut ini adalah desain *interface* halaman *splash*.

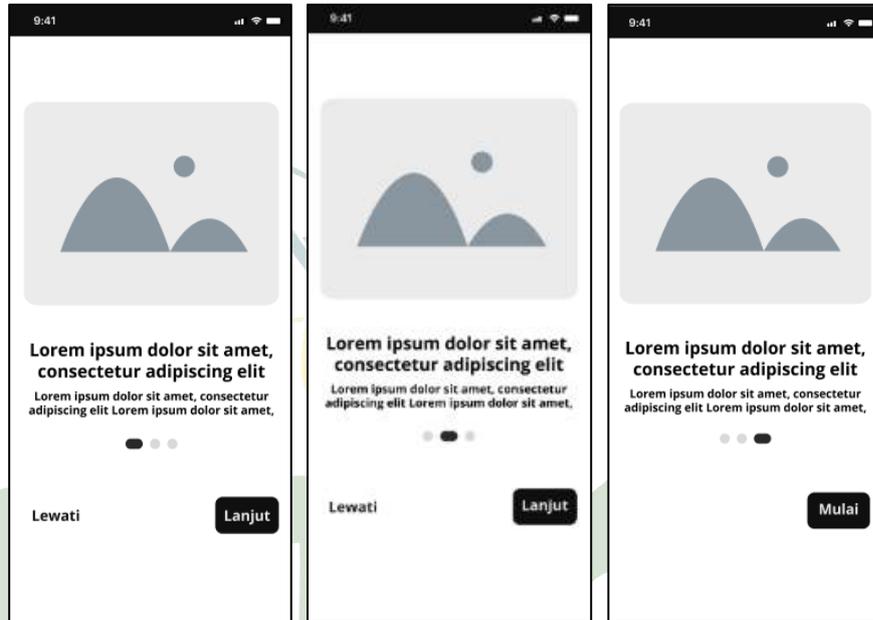


Gambar 4. 32 *Wireframe* Halaman *Splash*

2. Halaman *Onboard*

Pada desain *interface* halaman *onboard* ini, penulis ingin membuat sebuah halaman yang berfungsi untuk memperkenalkan kepada

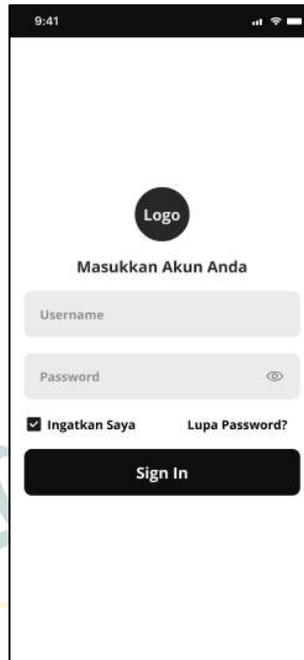
pengguna baru terhadap *fitur-fitur* utama dan manfaat aplikasi, dimana halaman ini memiliki 3 *slide* atau langkah yang memberikan panduan *visual* dan teks singkat mengenai aplikasi. Berikut adalah desain *interface* halaman *onboard* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 33 Wireframe Halaman *Onboard*

3. Halaman *Login*

Pada desain *interface login* ini, penulis berkeinginan membuat sebuah halaman *login* dengan sederhana untuk memastikan pengguna dapat dengan mudah untuk mengakses akun mereka. Di mana pengguna akan diminta untuk memasukkan email dan kata sandi untuk mengakses fitur-fitur yang tersedia dalam aplikasi. Di bawah ini adalah desain *interface* untuk halaman *login*.



Gambar 4. 34 Wireframe Halaman Login

4. Halaman Beranda

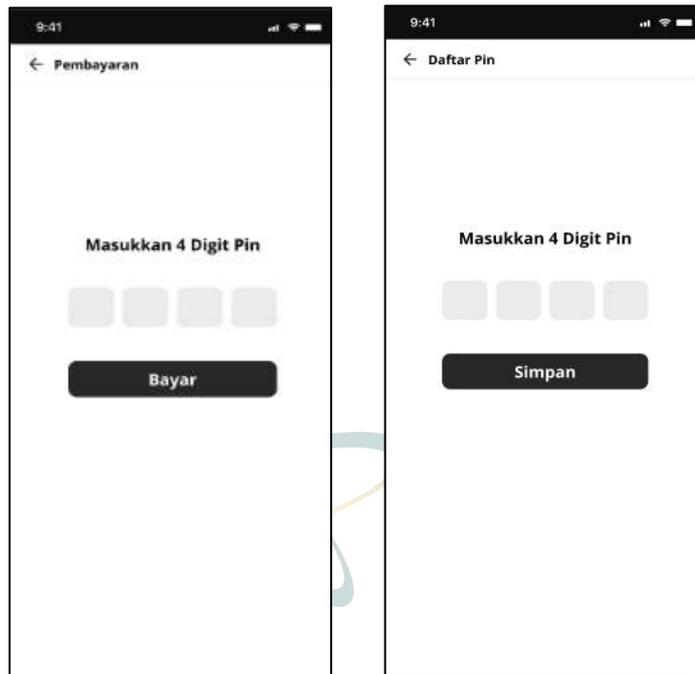
Pada desain *interface* halaman beranda ini penulis ingin membuat sebuah halaman yang memiliki *fitur* yang lengkap demi mendukung pengalaman pengguna dan memberikan akses mudah ke berbagai fungsi dan informasi yang ditawarkan oleh aplikasi. Dimana nantinya terdapat *bottom bar* yang berisi menu-menu yang disediakan oleh aplikasi ini. Kemudian terdapat informasi akun pengguna, terdapat *slide carousel*, informasi mengenai sisa tagihan pembayaran SPP, terdapat *list* riwayat pembayaran yang menampilkan lima transaksi terbaru. Halaman ini juga menyediakan *fitur* donasi, yang memungkinkan pengguna untuk memberikan donasi dengan mudah, serta terdapat *fitur* berita yang menampilkan informasi terbaru seputar kegiatan-kegiatan umum di sekolah. Untuk lebih jelasnya, desain *interface* beranda dapat dilihat pada gambar dibawah ini



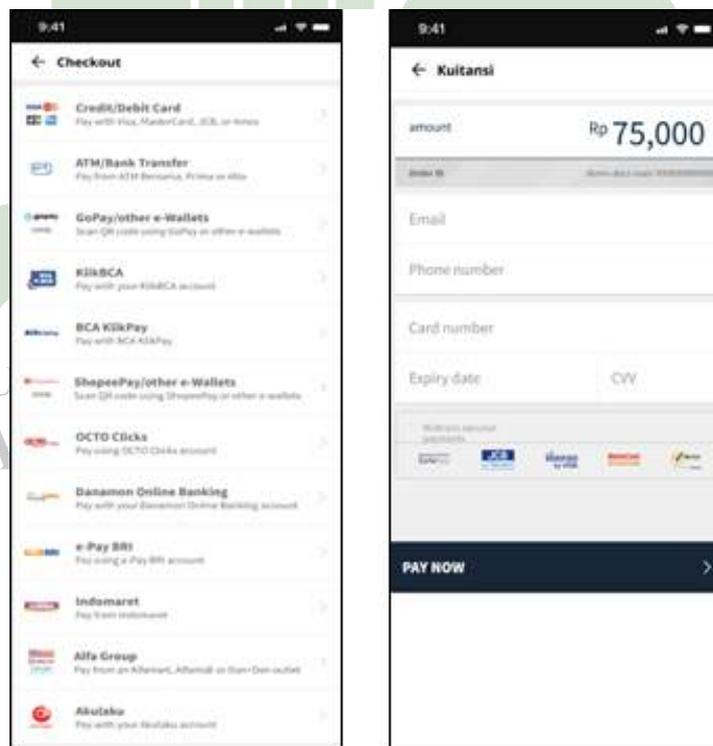
Gambar 4. 35 Wireframe Halaman Beranda

5. Halaman Pembayaran

Pada desain *interface* halaman pembayaran ini nantinya penulis ingin pengguna memasukkan kode PIN yang sudah didaftarkan sebelumnya untuk memulai dalam melakukan inisiasi pembayaran. Setelah pengguna memasukkan PIN pembayaran, mereka akan diarahkan ke halaman *Midtrans*, yang merupakan pihak ketiga yang memfasilitasi transaksi pembayaran. Berikut ini adalah desain *interface* halaman pembayaran.



Gambar 4. 36 Wireframe Form Pin Pembayaran



Gambar 4. 37 Wireframe Halaman Midtrans

6. Halaman Tagihan Pembayaran

Pada desain *interface* halaman tagihan, penulis ingin membuat sebuah halaman yang nantinya menampilkan daftar tagihan SPP yang belum dibayarkan. Selain itu, disediakan *fitur* bagi *user* yaitu orang tua untuk memilih anak (siswa) yang ingin dibayarkan SPP nya, mengingat ada kemungkinan mereka memiliki lebih dari satu anak yang bersekolah di SMA Negeri 1 Bangun Purba ini.



Gambar 4. 38 Wireframe Halaman Tagihan

7. Halaman Riwayat

Pada desain *interface* halaman riwayat ini, Penulis berencana untuk membuat halaman yang menampilkan daftar riwayat transaksi yang telah dilakukan oleh pengguna. Dimana nantinya, halaman ini akan menyediakan *fitur* untuk memilih nama siswa, bulan dan tahun sesuai dengan kebutuhan *user*. Selain itu, terdapat juga fitur untuk mencetak riwayat transaksi.



Gambar 4. 39 Wireframe Halaman Riwayat

8. Halaman Berita

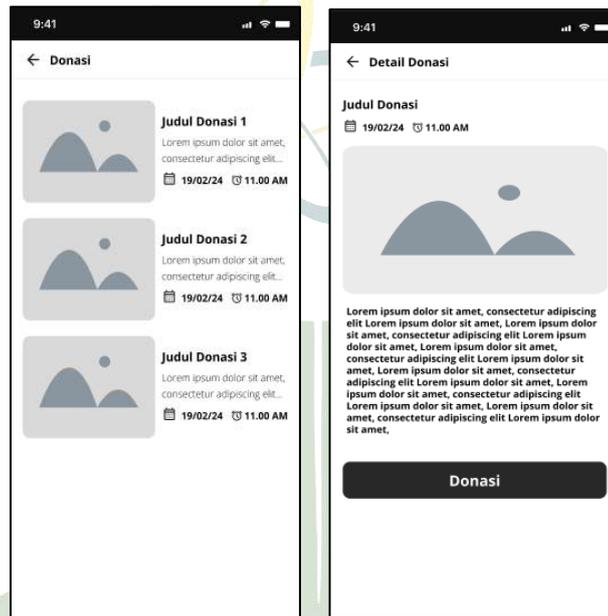
Pada desain *interface* halaman berita ini, penulis ingin membuat sebuah halaman yang berisi daftar berita mengenai seputar kegiatan-kegiatan maupun informasi terbaru dari sekolah. Ini merupakan *fitur* tambahan aplikasi yang bertujuan agar orang tua dapat dengan mudah mendapatkan informasi yang ada di sekolah.



Gambar 4. 40 Wireframe Halaman Berita

9. Halaman Donasi

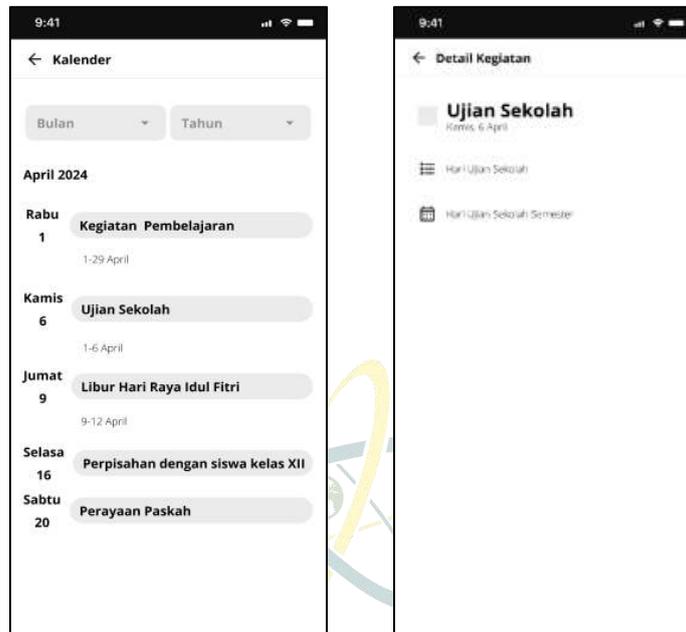
Pada desain *interface* halaman donasi, penulis ingin membuat sebuah halaman yang menampilkan daftar donasi yang dibutuhkan oleh sekolah, dimana ini merupakan sebuah *fitur* tambahan dalam aplikasi yang berfungsi sebagai penunjang keaktifan sekolah dalam membangun fondasi moral dan sosial, yang memungkinkan orang tua dapat berkontribusi dalam mendukung kegiatan belajar mengajar sekolah.



Gambar 4. 41 Wireframe Halaman Donasi

10. Halaman Kalender Pendidikan

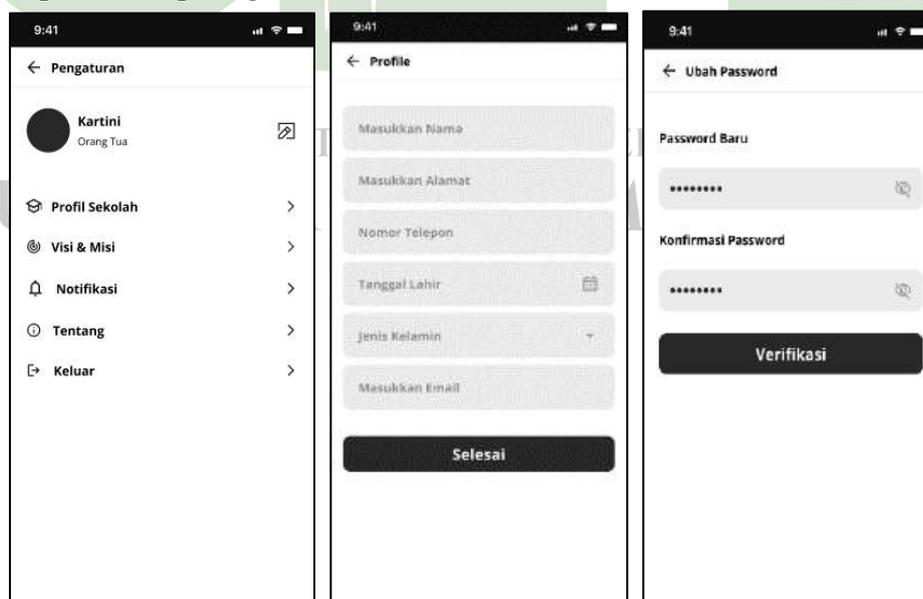
Pada desain *interface* halaman kalender pendidikan, terdapat *list* jadwal kegiatan-kegiatan sekolah. Berikut ini desain *interface* halaman kalender pendidikan.



Gambar 4. 42 Wireframe Halaman Kalender Pendidikan

11. Halaman Pengaturan

Pada desain *interface* pengaturan ini, terdapat sebuah halaman yang berisi edit profile pengguna dan beberapa menu diantaranya yaitu profil sekolah, visi dan misi, notifikasi, tentang aplikasi, dan menu keluar dari aplikasi. Berikut desain interface halaman pengaturan yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 43 Wireframe Halaman Pengaturan

4.3. Pengembangan (*Development*)

Pada sub bab ini, meliputi penerapan dari desain yang telah dirancang sebelumnya untuk mendukung pembentukan sistem. Penulis membangun *user interface* aplikasi *android* menggunakan *React Native*, Sementara sistem *web server* dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *framework Laravel 11*. Dan untuk pengelolaan basis datanya menggunakan *MySQL*. *MySQL* dipilih sebagai *database*, karena memberikan kinerja tinggi dan keandalan dalam menyimpan serta mengelola data.

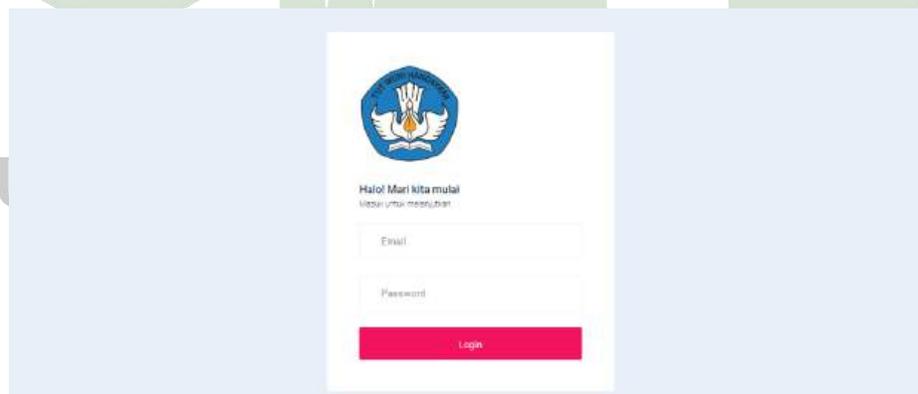
Setelah *coding* program selesai, maka sistem akan di implementasikan sesuai dengan rencana yang telah disusun. Berikut ini adalah implementasi sistem yang telah dibangun.

4.3.1. Petugas Tata Usaha (*Admin*)

Pada sisi admin, petugas tata usaha akan menggunakan sistem untuk mengelola data. Admin memiliki kemampuan untuk melihat, menambahkan, memperbarui, dan menghapus data dalam sistem. Berikut adalah penerapan sistem dari sisi admin:

1. Halaman *Login*

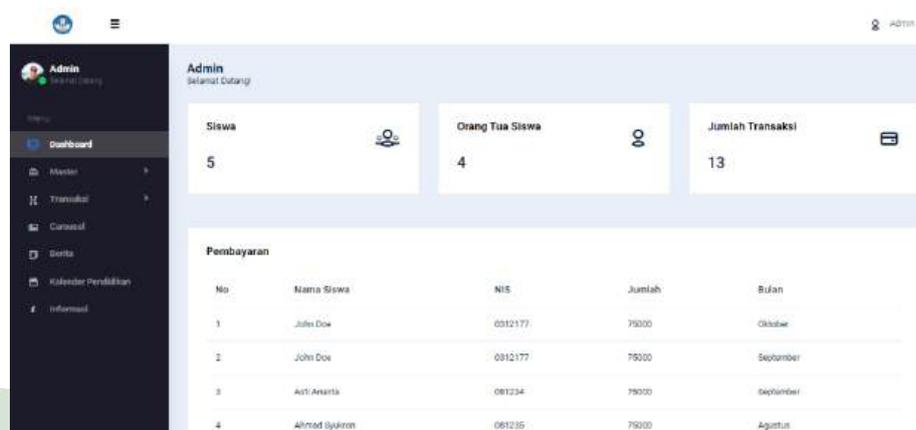
Pada gambar di bawah ini menunjukkan tampilan halaman login. Di halaman ini, admin diminta untuk memasukkan *email* dan kata sandi untuk mendapatkan akses ke sistem.



Gambar 4. 44 Halaman *Login*

2. Halaman *Dashboard*

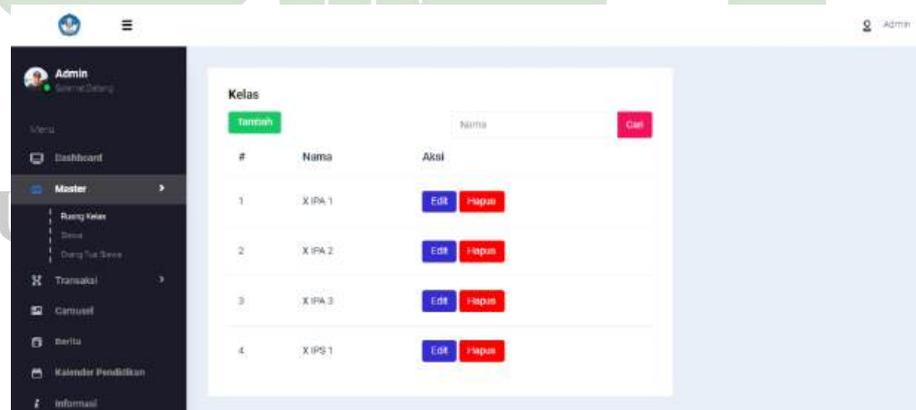
Pada gambar dibawah ini adalah tampilan halaman *dashboard* yang merupakan halaman utama setelah admin melakukan *login*. Pada halaman ini tersedia beberapa *widget*, yaitu jumlah siswa, jumlah orang tua siswa, jumlah transaksi pembayaran, serta tabel transaksi terbaru.



Gambar 4. 45 Halaman *Dashboard*

3. Halaman Kelas

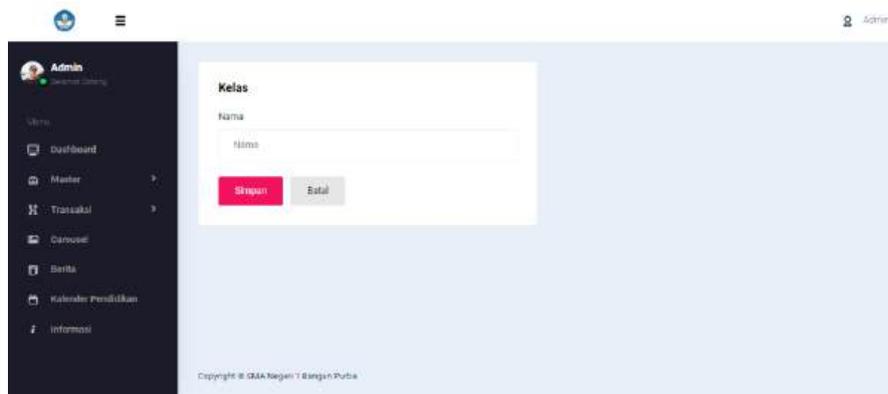
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman kelas yang menampung data kelas.



Gambar 4. 46 Halaman Kelas

4. Halaman Form Kelas

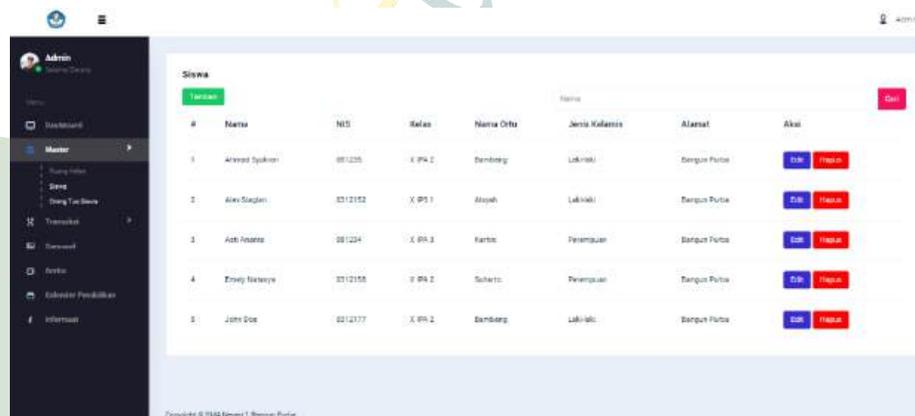
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman *form* kelas. Halaman ini berisikan *form* untuk menambahkan data kelas.



Gambar 4. 47 Halaman Form Kelas

5. Halaman Siswa

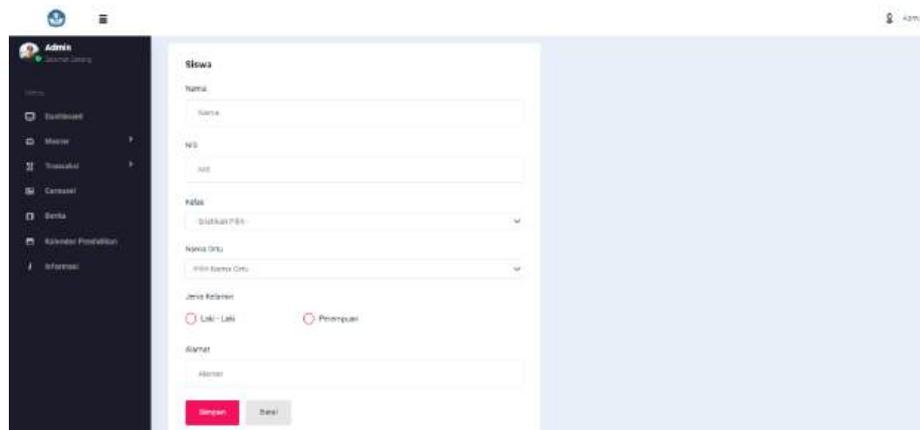
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman siswa yang menampung data siswa.



Gambar 4. 48 Halaman Siswa

6. Halaman Form Siswa

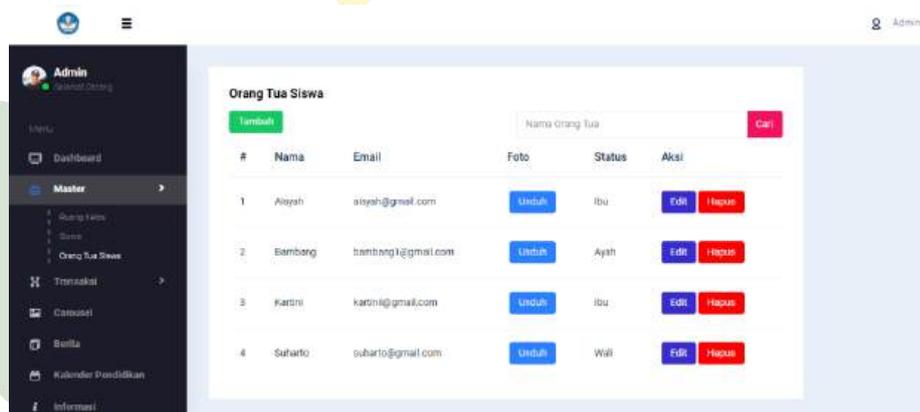
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman *form* siswa. Halaman ini berisikan *form* untuk menambahkan data siswa. Ada beberapa *field* untuk pengisian *form* ini yaitu nama, nis, jenis kelamin, dan alamat.



Gambar 4. 49 Halaman Form Siswa

7. Halaman Orang Tua Siswa

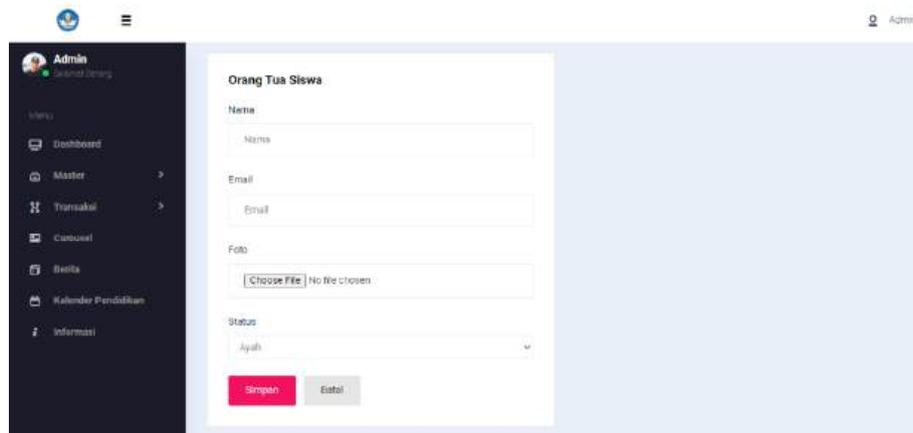
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman orang tua siswa yang menampung data orang tua siswa.



Gambar 4. 50 Halaman Orang Tua Siswa

8. Halaman Form Orang Tua Siswa

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman *form* orang tua siswa. Halaman ini berisikan *form* untuk menambahkan data orang tua siswa. Ada beberapa *field* untuk pengisian *form* ini yaitu nama siswa yang terkait dengan data siswa, nama orang tua, dan status.



Gambar 4. 51 Halaman Form Orang Tua Siswa

9. Halaman Pembayaran

Berikut ini merupakan tampilan halaman pembayaran yang menampung data pembayaran yang telah dilakukan oleh *user*. Dimana admin dapat memantau status pembayaran SPP siswa yang sudah lunas maupun yang belum lunas. Selain itu, admin juga dapat mengirimkan notifikasi kepada siswa yang mempunyai tunggakan SPP selama tiga bulan dengan mengklik tombol “Nunggak”.



Gambar 4. 52 Halaman Pembayaran

10. Halaman Donasi

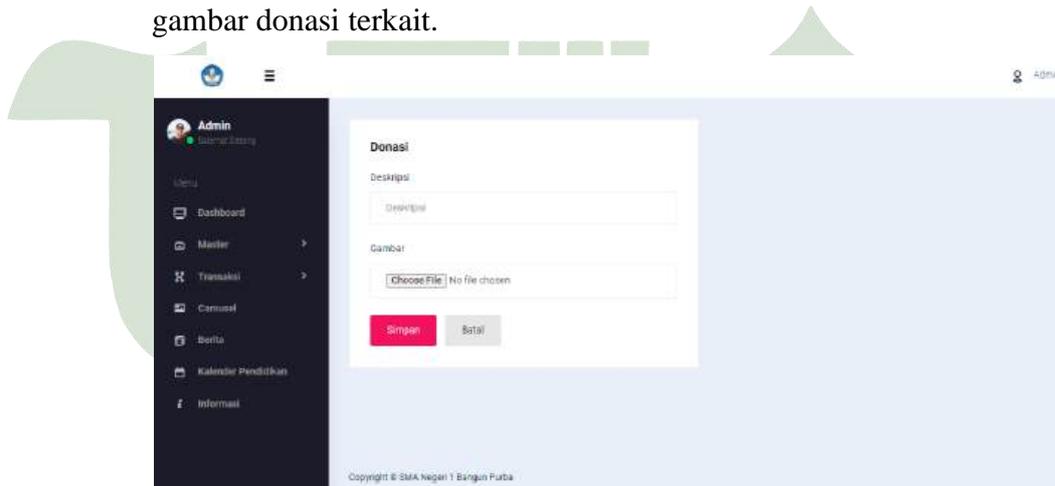
Gambar dibawah ini menunjukkan tampilan halaman donasi yang menampung data donasi.



Gambar 4. 53 Halaman Donasi

11. Halaman Form Donasi

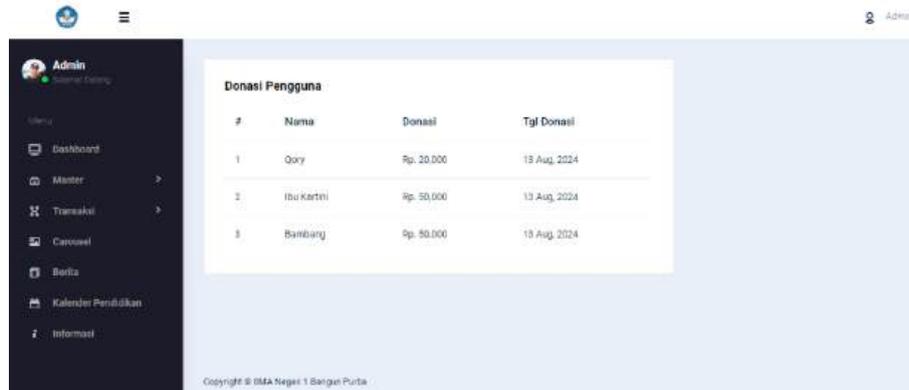
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman *form* donasi. Halaman ini berisikan *form* untuk menambahkan data donasi. Ada beberapa *field* untuk pengisian *form* ini yaitu deskripsi donasi, serta gambar donasi terkait.



Gambar 4. 54 Halaman Form Donasi

12. Halaman Detail Donasi

Pada halaman ini merupakan detail lengkap mengenai donasi yang telah dilakukan. Halaman ini muncul ketika admin menekan tombol *log* di halaman donasi, yang kemudian akan mengarahkan ke halaman detail donasi. Informasi yang ditampilkan yaitu nama penyumbang, jumlah donasi, dan tanggal donasi.



Gambar 4. 55 Halaman Detail Donasi

13. Halaman *Carousel*

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman *carousel*. Halaman ini menampung data *carousel* yang berisikan gambar-gambar yang akan ditampilkan sebagai *carousel* pada aplikasi *android*.



Gambar 4. 56 Halaman *Carousel*

14. Halaman Form *Carousel*

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman form *carousel*. Halaman ini menampilkan form untuk mengupload gambar yang ingin ditambahkan ke *carousel*.



Gambar 4. 57 Halaman Form *Carousel*

15. Halaman Berita

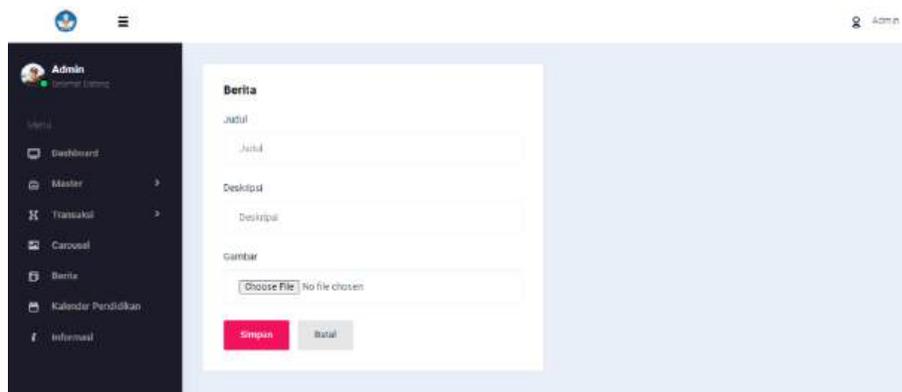
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman berita yang menampung data berita.



Gambar 4. 58 Halaman Berita

16. Halaman Form Berita

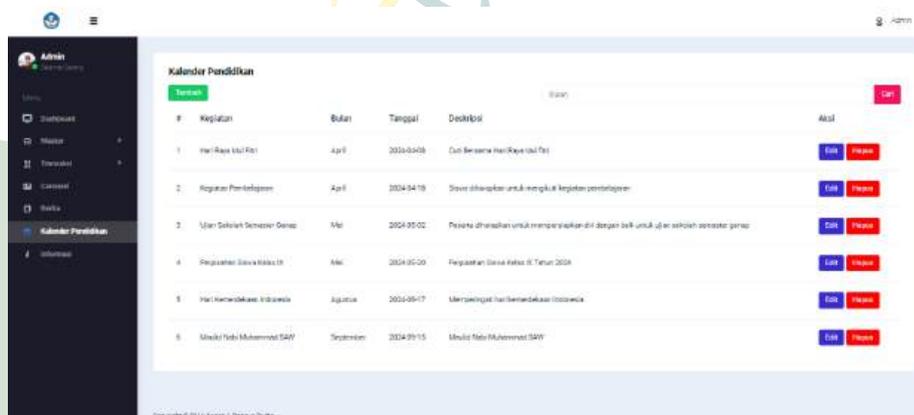
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman *form* berita. Halaman ini berisikan *form* untuk menambahkan data orang tua siswa. Ada beberapa *field* untuk pengisian *form* ini yaitu judul berita, deskripsi, dan gambar terkait.



Gambar 4. 59 Halaman Form Berita

17. Halaman Kalender Pendidikan

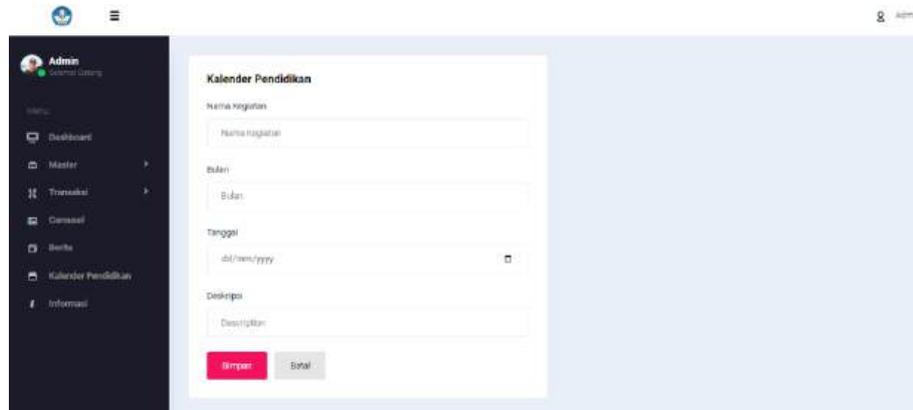
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman kalender pendidikan yang menampung data kalender pendidikan.



Gambar 4. 60 Halaman Kalender Pendidikan

18. Halaman Form Kalender Pendidikan

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman *form* kalender pendidikan. Halaman ini berisikan *form* untuk menambahkan data kalender pendidikan. Ada beberapa *field* untuk pengisian *form* ini yaitu nama kegiatan, bulan, tanggal, dan deskripsi kegiatan.



Gambar 4. 61 Halaman Form Kalender Pendidikan

19. Halaman Informasi

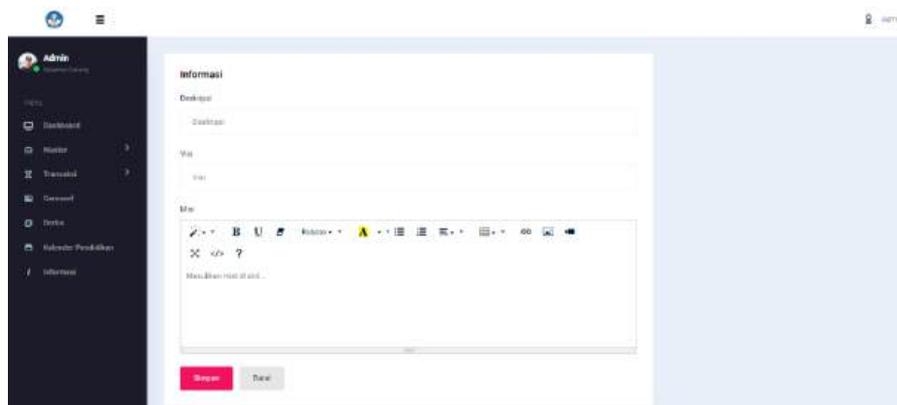
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman informasi yang menampung data informasi.



Gambar 4. 62 Halaman Informasi

20. Halaman Form Informasi

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman *form* informasi. Halaman ini berisikan *form* untuk menambahkan data informasi. Ada beberapa *field* untuk pengisian *form* ini yaitu deskripsi, visi dan misi sekolah.



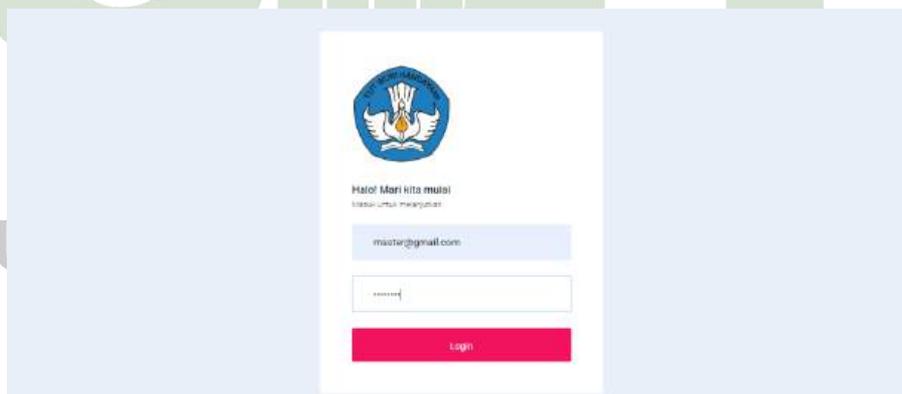
Gambar 4. 63 Halaman Form Informasi

4.3.2. Kepala Sekolah (*Master Admin*)

Pada sisi master admin, kepala sekolah menggunakan sistem untuk melakukan pengawasan dan pengecekan laporan yang dihasilkan dari kinerja admin (petugas tata usaha). Master Admin hanya dapat melihat, *update* data pembayaran, dan mencetak laporan di dalam sistem. Berikut adalah implementasi sistem dari sisi master admin:

1. Halaman Login

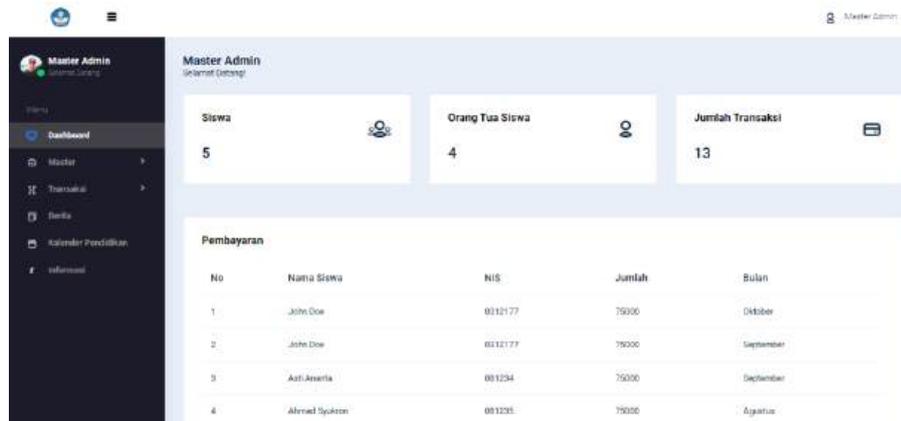
Gambar di bawah ini menunjukkan tampilan halaman login untuk master admin, yang serupa dengan tampilan halaman login untuk admin.



Gambar 4. 64 Halaman *Login Master Admin*

2. Halaman *Dashboard*

Gambar di bawah ini menunjukkan tampilan halaman *dashboard master admin* setelah berhasil masuk ke sistem.



Gambar 4. 65 Halaman *Dashboard* Master Admin

3. Halaman Kelas

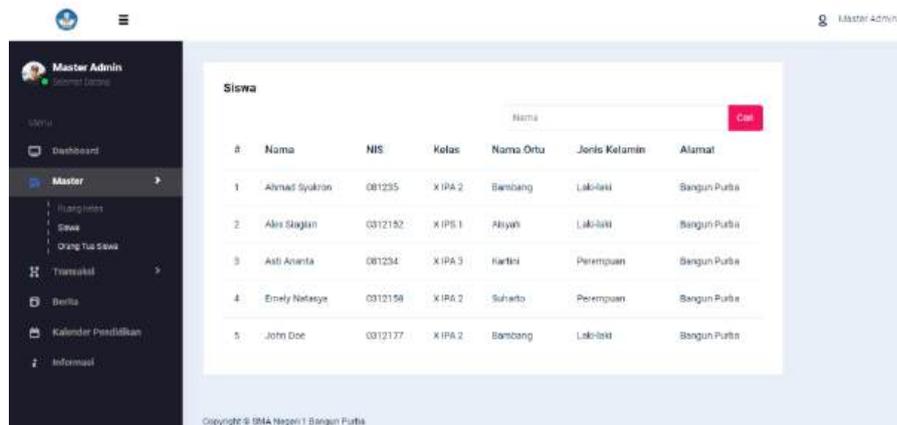
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman kelas, dimana master admin hanya dapat melihat dan mencari data kelas.



Gambar 4. 66 Halaman Kelas Master Admin

4. Halaman Siswa

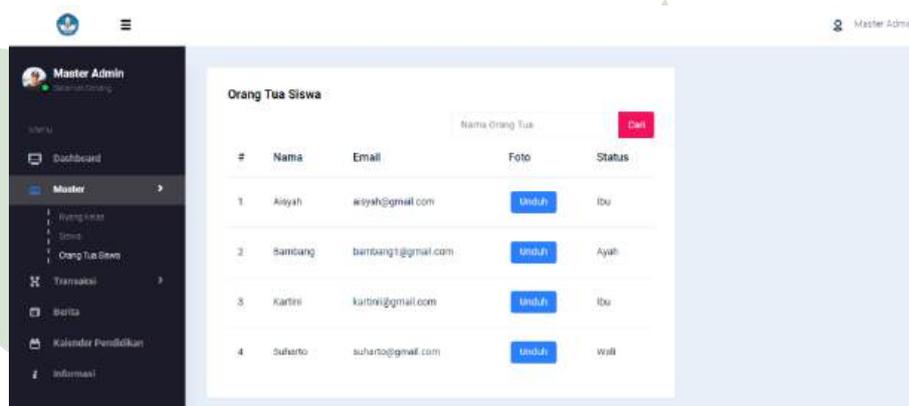
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman siswa, dimana master admin hanya dapat melihat dan mencari data siswa.



Gambar 4. 67 Halaman Siswa Master Admin

5. Halaman Orang Tua Siswa

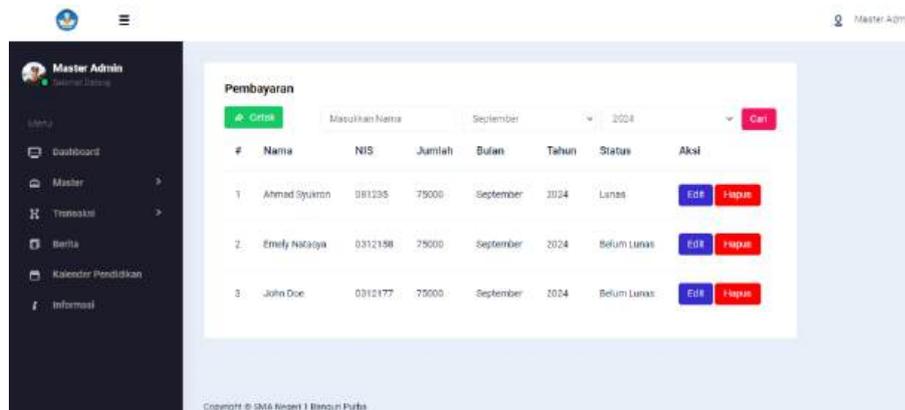
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman orang tua siswa, dimana master admin hanya dapat melihat dan mencari data orang tua.



Gambar 4. 68 Halaman Orang Tua Siswa Master Admin

6. Halaman Pembayaran

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman pembayaran, dimana master admin dapat memverifikasi dan mengekspor laporan pembayaran yang dikonversi ke dalam format *excel*.



Gambar 4. 69 Halaman Pembayaran Master Admin

7. Halaman Donasi

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman donasi, dimana master admin hanya dapat melakukan pengecekan data donasi.



Gambar 4. 70 Halaman Donasi Master Admin

8. Halaman Berita

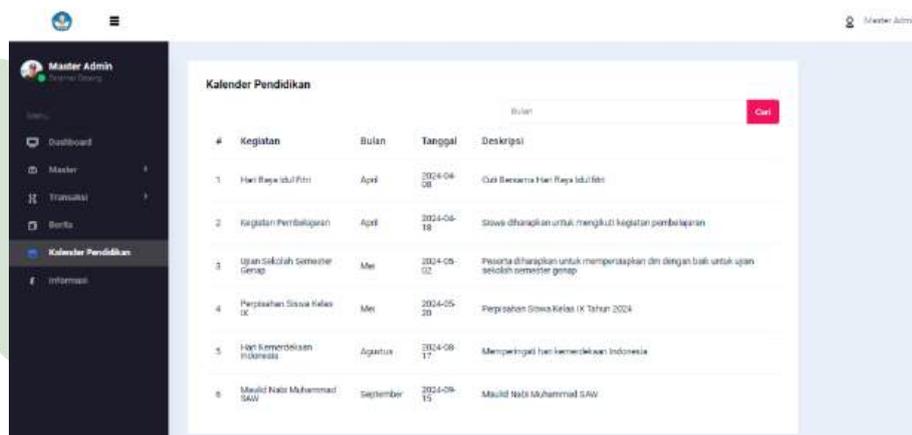
Pada gambar dibawah ini adalah tampilan halaman berita, dimana master admin hanya dapat melihat dan mencari data berita.



Gambar 4. 71 Halaman Berita Master Admin

9. Halaman Kalender Pendidikan

Pada gambar dibawah ini tampilan halaman kalender pendidikan, dimana master admin hanya dapat melihat dan mencari data kalender pendidikan.



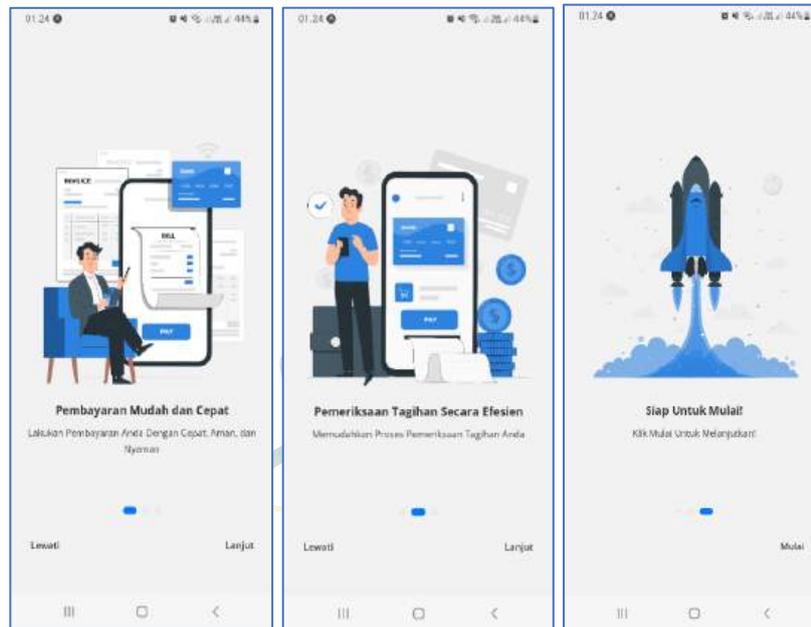
Gambar 4. 72 Halaman Kalender Pendidikan Master Admin

10. Halaman Informasi

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman informasi, dimana master admin hanya dapat melihat data informasi yang dikelola oleh admin atau petugas tata usaha.

2. Halaman *Onboard*

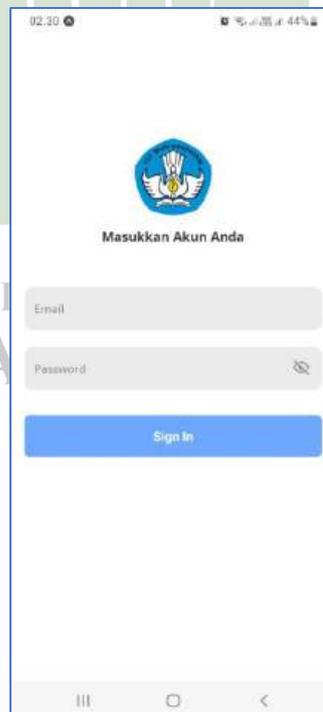
Berikut ini adalah tampilan dari halaman *onboard* pada aplikasi.



Gambar 4. 75 Halaman *Onboard*

3. Halaman *Login*

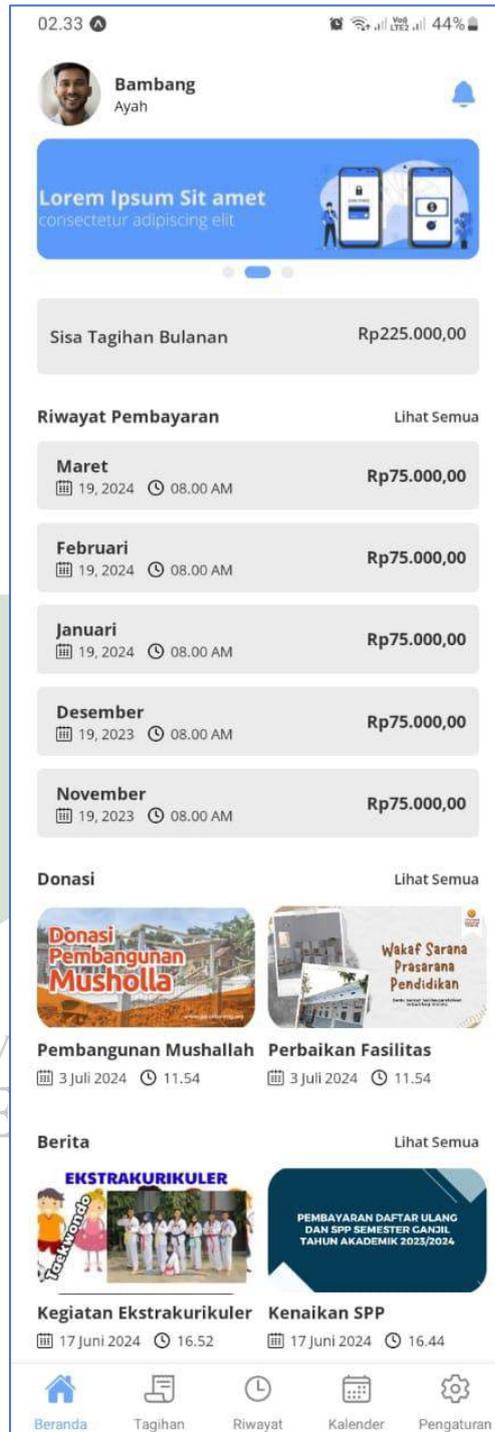
Berikut adalah tampilan dari halaman *login*.



Gambar 4. 76 Halaman *Login*

4. Halaman Beranda

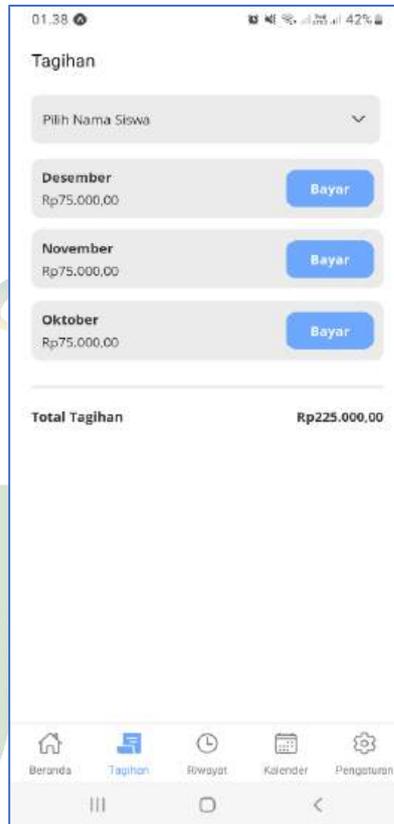
Berikut ini adalah tampilan halaman beranda atau halaman utama dari aplikasi.



Gambar 4. 77 Halaman Beranda

5. Halaman Tagihan Pembayaran

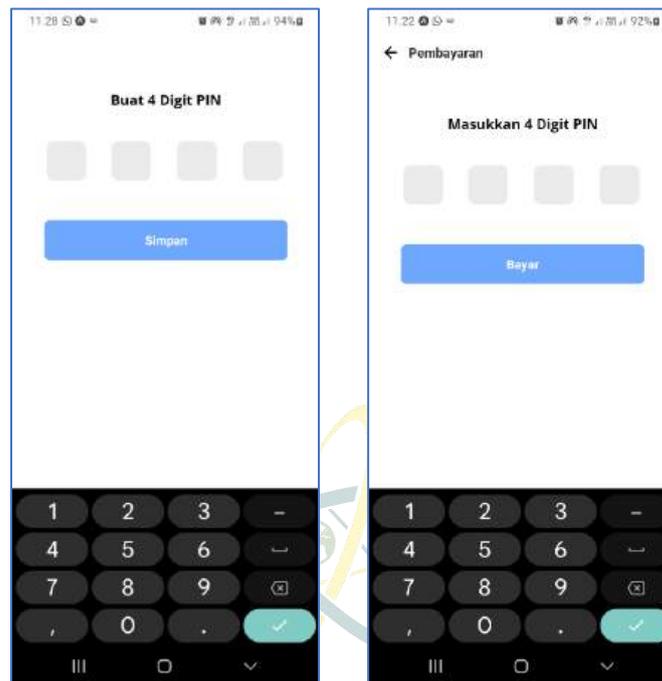
Berikut ini merupakan tampilan halaman tagihan pembayaran, dimana pengguna dapat melihat tagihan pembayaran SPP yang belum dibayarkan. Kemudian pengguna dapat memilih nama siswa jika mempunyai lebih dari satu anak yang bersekolah.



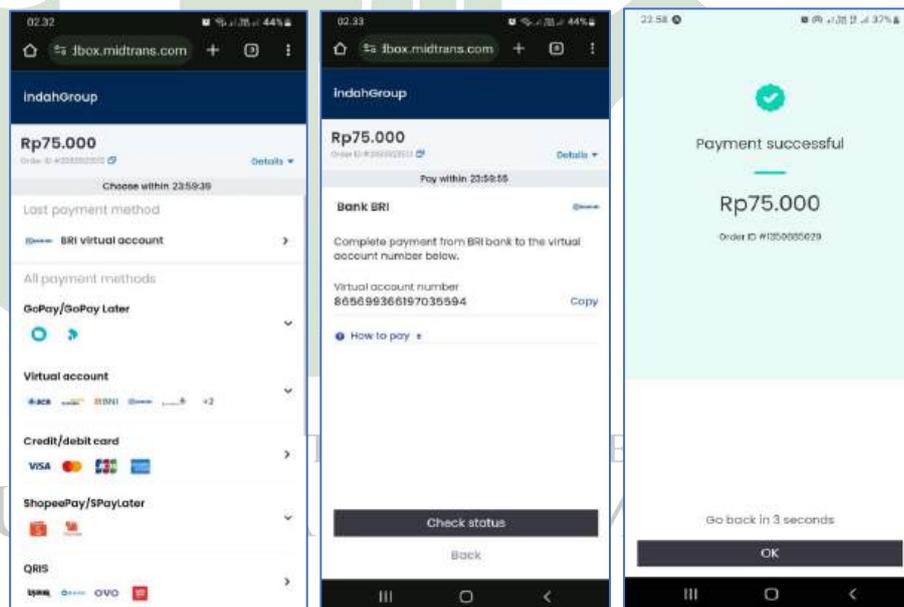
Gambar 4. 78 Halaman Tagihan

6. Halaman Pembayaran

Berikut ini adalah tampilan halaman PIN pembayaran. Dimana halaman ini muncul sebelum mulai melakukan inisiasi pembayaran. Pengguna diminta untuk memasukkan PIN pembayaran yang telah mereka daftarkan sebelumnya.



Gambar 4. 80 Halaman PIN pembayaran

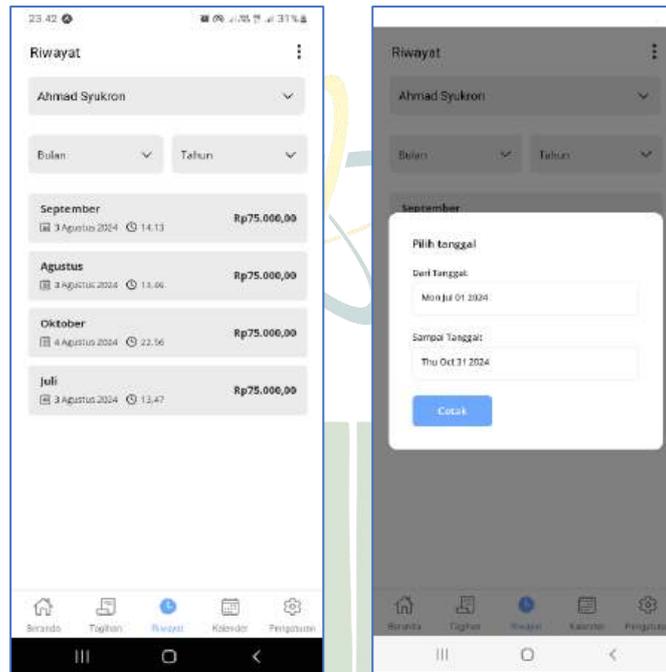


Gambar 4. 81 Halaman *Snap* Pembayaran

Pada halaman diatas, merupakan *snap* pembayaran dari *Midtrans gateway*. Nantinya *user* akan membayar sesuai tagihan pembayarannya. Tersedia beberapa *gateway* pembayaran seperti melalui *bank* dan *e-wallet*.

7. Halaman Riwayat Pembayaran

Berikut adalah tampilan dari halaman riwayat pembayaran, dimana pengguna dapat melihat *list* riwayat pembayaran yang dilakukan. Kemudian pengguna dapat memilih nama siswa jika mempunyai lebih dari satu anak yang bersekolah. Selain itu halaman ini juga menyediakan opsi untuk mencetak riwayat pembayaran.



Gambar 4. 82 Halaman Riwayat Pembayaran

8. Halaman Berita

Berikut ini adalah tampilan dari halaman berita, dimana pengguna dapat melihat berita terbaru seputar kegiatan sekolah.

SUMATERA UTARA MEDAN



Gambar 4. 83 Halaman Berita

9. Halaman Detail Berita

Berikut adalah tampilan dari halaman detail berita.



Gambar 4. 84 Halaman Detail Berita

10. Halaman Donasi

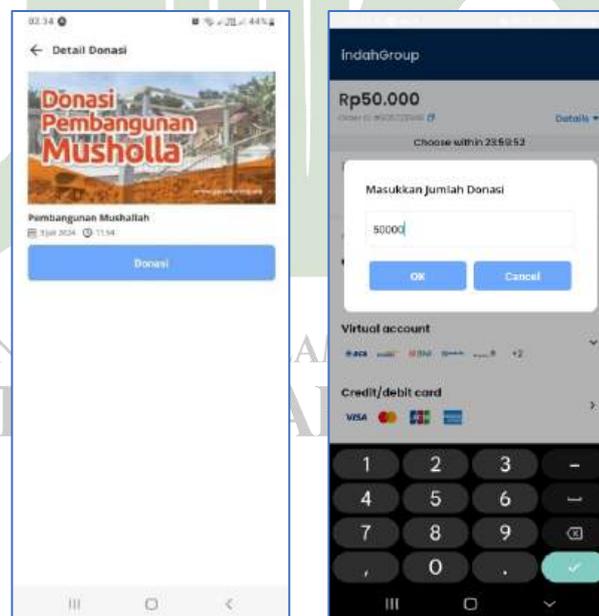
Berikut adalah tampilan dari halaman donasi, yang memungkinkan pengguna dapat berpartisipasi dalam mendukung kegiatan-kegiatan sekolah dengan menyalurkan dana bantuan.



Gambar 4. 85 Halaman Donasi

11. Halaman Detail Donasi

Berikut adalah tampilan dari halaman detail donasi, dimana pengguna dapat melakukan donasi secara *online* melalui *Midtrans*.



Gambar 4. 86 Halaman Detail Donasi

12. Halaman Kalender Pendidikan

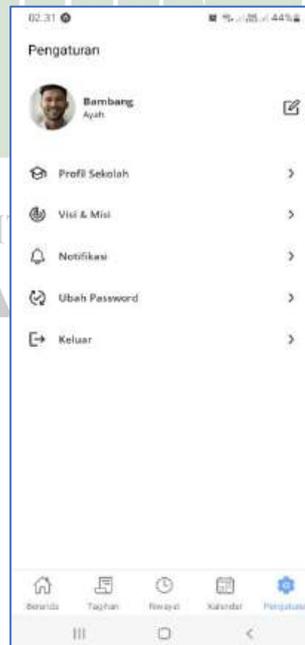
Berikut adalah tampilan dari halaman kalender pendidikan, untuk memantau jadwal atau agenda kegiatan sekolah.



Gambar 4. 87 Halaman Kalender Pendidikan

13. Halaman Pengaturan

Berikut ini merupakan halaman pengaturan, dimana pengguna dapat mengatur akun dan mengakses informasi sekolah lebih lengkap.



Gambar 4. 88 Halaman Pengaturan

14. Halaman Edit Profile

Berikut ini merupakan halaman edit profile pengguna, dimana pengguna dapat meng*update* profile mereka.



Gambar 4. 89 Halaman Edit Profile

15. Halaman Ubah *Password*

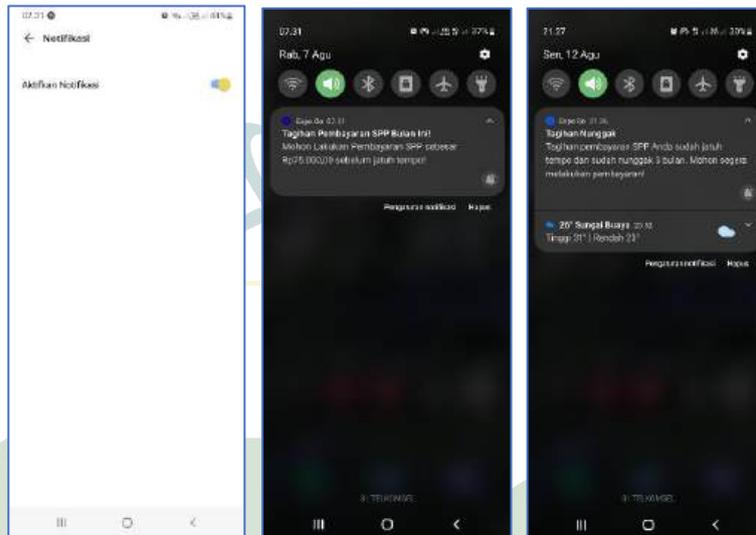
Berikut ini merupakan tampilan form ubah *password*, dimana *user* dapat mengatur kata sandi dengan memasukkan *password* baru untuk mengganti *password* yang lama.



Gambar 4. 90 Halaman Ubah *Password*

16. Halaman Notifikasi

Berikut ini adalah tampilan halaman notifikasi, dimana *user* dapat mengaktifkan maupun menonaktifkan notifikasi. Notifikasi ini muncul secara otomatis setiap sebulan sekali untuk memberikan *reminder* mengenai tagihan pembayaran SPP. Selain itu, *user* juga akan menerima notifikasi jika terjadi tunggakan SPP selama tiga bulan.



Gambar 4. 91 Halaman Notifikasi

17. Halaman Profile Sekolah

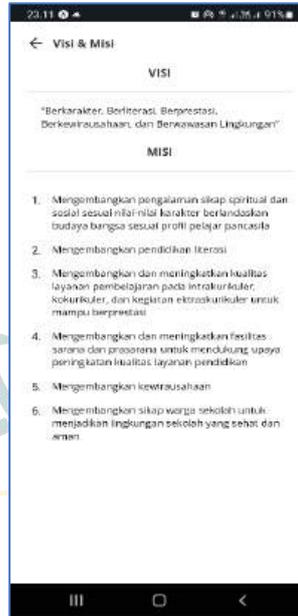
Berikut ini adalah tampilan halaman profile sekolah.



Gambar 4. 92 Halaman Profile Sekolah

18. Halaman Visi dan Misi Sekolah

Beikut adalah tampilan dari halaman visi dan misi sekolah



Gambar 4. 93 Halaman Visi dan Misi

4.4. Pengujian (*Testing*)

Setelah sistem di implementasikan, sistem akan diuji menggunakan *black-box testing* untuk menentukan kelayakannya. Tahap ini merupakan langkah yang diambil untuk mengidentifikasi kesalahan dalam sistem, baik kesalahan dalam program maupun kesalahan logika, yang menyebabkan sistem tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Berikut ini adalah tabel kinerja sistem.

Nama Validator : Rostika Daniati, S.Pd
NIP : 197712162008012021
Jabatan : Petugas Tata Usaha SMA Negeri 1 Bangun Purba

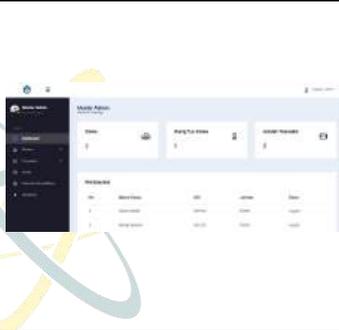
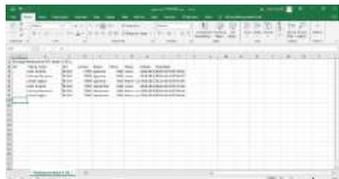
Tabel 4. 1 Pengujian *Black-box* Pada Administrator

No	Rancangan Input/Output	Hasil Yang Diharapkan	Tampilan	Keterangan
1	Membuka sistem	Menampilkan <i>form login</i>		Berhasil

2	Melakukan <i>login</i>	Jika <i>login</i> berhasil, tampillah halaman utama aplikasi (<i>dashboard</i>).		Berhasil
3	Melihat data siswa	Menampilkan tabel data siswa		Berhasil
4	Menginput data siswa	Menampilkan form tambah data siswa		Berhasil
5	Melihat data orang tua siswa	Menampilkan tabel data orang tua siswa		Berhasil
6	Menginput data orang tua siswa	Menampilkan form tambah data orang tua siswa		Berhasil
7	Melihat data kelas	Menampilkan tabel data kelas		Berhasil
8	Menginput data kelas	Menampilkan form tambah data kelas		Berhasil
9	Melihat data pembayaran SPP	Menampilkan data pembayaran		Berhasil

		SPP		
10	Melihat data donasi	Menampilkan tabel data donasi		Berhasil
11	Melihat detail donasi	Menampilkan detail donasi		Berhasil
12	Melihat data berita	Menampilkan tabel data berita		Berhasil
13	Menginput data berita	Menampilkan form tambah data berita		Berhasil
14	Melihat data kalender pendidikan	Menampilkan tabel berisi data kalender pendidikan.		Berhasil
15	Menginput data kalender pendidikan	Menampilkan form tambah data kalender pendidikan		Berhasil
16	Melihat data informasi	Menampilkan tabel data informasi		Berhasil
17	Menginput data informasi	Menampilkan form tambah data informasi		Berhasil

Tabel 4. 2 Pengujian *Black-box* Pada Kepala Sekolah

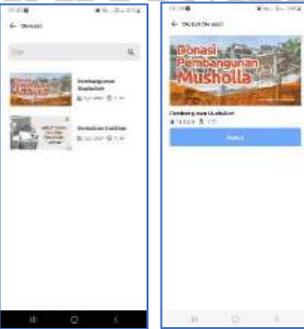
No	Rancangan Input/Output	Hasil Yang Diharapkan	Tampilan	Keterangan
1	Membuka sistem	Menampilkan halaman <i>login</i>		Berhasil
2	Melakukan <i>login</i>	<i>Login</i> berhasil, lalu menampilkan halaman utama (<i>dashboard</i>).		Berhasil
3	Melihat data siswa	Menampilkan data siswa		Berhasil
4	Melihat data orang tua siswa	Menampilkan data orang tua siswa		Berhasil
5	Melihat data kelas	Menampilkan data kelas		Berhasil
6	Melihat data pembayaran SPP	Menampilkan data pembayaran SPP		Berhasil
7	Mengexport laporan pembayaran	Mengunduh data pembayaran dan dikonversi ke		Berhasil

		format excel		
8	Melihat data donasi	Menampilkan data donasi		Berhasil
9	Melihat detail donasi	Menampilkan detail donasi		Berhasil
10	Melihat data berita	Menampilkan data berita		Berhasil
11	Melihat data kalender pendidikan	Menampilkan data kalender Pendidikan		Berhasil
12	Melihat data informasi	Menampilkan data informasi		Berhasil

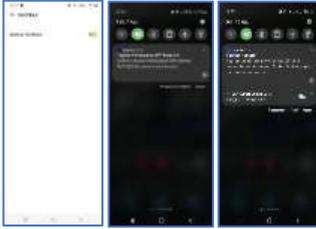
Tabel 4. 3 Pengujian *Blackbox* Pada Orang Tua

No	Rancangan Input/Output	Hasil Yang Diharapkan	Tampilan	Keterangan
1	Membuka aplikasi	Tampil <i>splashscreen</i> dan halaman <i>onboard</i> , yang terdiri dari tiga <i>slide</i>	 	Berhasil

2	Mengarah ke halaman <i>login</i>	Tampil halaman <i>login</i>		Berhasil
3	Melakukan <i>login</i>	<i>Login</i> sukses, menampilkan halaman utama atau beranda		Berhasil
4	Melakukan pembayaran	Tampil halaman untuk memasukkan kode PIN pembayaran yang terdiri dari 4 digit unik yang sebelumnya sudah di daftar. Kemudian menampilkan halaman <i>Midtrans</i> untuk		Berhasil

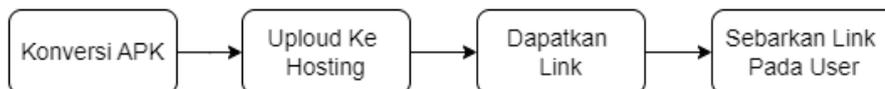
		melakukan pembayaran		
5	Mengecek tagihan pembayaran SPP	Tampil halaman tagihan pembayaran SPP yang belum dibayarkan		Berhasil
6	Melihat riwayat pembayaran	Tampil halaman riwayat pembayaran yang telah dilakukan oleh user		Berhasil
7	Melihat berita	Tampil halaman daftar berita yang berisi gambar, konten, dan tanggal berita		Berhasil
8	Melakukan donasi	Tampil halaman daftar donasi, yang berisi gambar, keterangan, dan tombol donasi yang mengarah ke halaman Midtrans		Berhasil

9	Melihat kalender pendidikan	Tampil halaman kalender pendidikan, yang berisikan jadwal kegiatan sesuai dengan bulan dan tahun yang dipilih oleh <i>user</i>		Berhasil
10	Mengatur akun	Tampil halaman pengaturan yang berisi informasi akun pengguna		Berhasil
11	Mengedit profile	Tampil halaman form edit profile pengguna		Berhasil
12	Mengubah Password	Tampil halaman form ubah password		Berhasil

13	Mengaktifkan Notifikasi	Tampil halaman notifikasi untuk mengaktifkan maupun menonaktifkan notifikasi		Berhasil
14	Melihat profile sekolah	Tampil halaman profile sekolah yang berisikan sejarah singkat mengenai asal mula SMA Negeri 1 Bangun Purba		Berhasil
15	Melihat visi dan misi	Tampil halaman visi dan misi sekolah SMA Negeri 1 Bangun Purba		Berhasil

4.5. Penyebaran (*Deployment*)

Setelah sistem diimplementasikan dan melewati tahap *testing*, selanjutnya apabila sistem sudah berjalan sesuai alur dan memenuhi persyaratan, maka aplikasi dapat disebarakan untuk digunakan. *Aplikasi* dan *database* diunggah ke *hosting*. Untuk lebih jelasnya, berikut ini adalah gambar tahapan *deploy* aplikasi.



Gambar 4. 94 Alur *Deploy* Aplikasi

Dalam proses ini, aplikasi yang telah dibangun dengan menggunakan *framework react native* dan *MySQL* sebagai *database*-nya selanjutnya di konversi menjadi *file* dengan format *APK (Android Package)*, yang merupakan format *file* yang digunakan agar aplikasi dapat di *install* pada perangkat *android*. Setelah *APK* selesai dibuat, *file* tersebut di *upload* ke layanan *hosting*.

Hosting adalah layanan yang menyediakan tempat untuk menyimpan semua data dan *file* yang dibutuhkan agar sistem dapat diakses melalui *internet*. Setelah *APK* di *upload* ke *hosting*, sistem akan menyediakan *link* atau tautan untuk mengakses *file* *APK* tersebut. Dimana *link* ini merupakan *URL* yang dapat digunakan oleh pengguna untuk mengunduh aplikasi. Kemudian, *link* unduhan aplikasi tersebut di *share* kepada pengguna, sehingga pengguna dapat mengunduh dan meng*install* aplikasi secara langsung.

4.6. Peninjauan (Review)

Selanjutnya, apabila program perlu untuk ditingkatkan atau dimodifikasi tanpa mengganggu fungsi utamanya, proses *review* dilakukan. Dimana tahap ini merupakan ulasan atau tinjauan dari *feedback* pengguna yang diperoleh setelah *deploy* aplikasi. *Feedback* ini digunakan untuk mengevaluasi sistem. Berikut ini adalah hasil *review* atau ulasan yang diberikan setelah aplikasi diterapkan.

Tabel 4. 4 Hasil *Review* Aplikasi

No	Review	Hasil Review
1	Autentikasi melalui halaman <i>login</i>	Autentikasi berfungsi dengan baik dan aman, serta memastikan hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses sistem
2	Informasi tagihan pembayaran SPP	Informasi mengenai sisa tagihan SPP tersedia secara akurat dan mudah diakses oleh pengguna
3	Tagihan Pembayaran SPP	Tersedia tagihan pembayaran SPP yang dapat diakses dengan mudah oleh pengguna

4	Riwayat pembayaran	Riwayat pembayaran tercatat dengan rapi dan dapat difilter berdasarkan bulan dan tahun yang dipilih.
5	Fitur donasi	Fitur donasi dalam aplikasi dapat digunakan dan dapat berjalan dengan baik, serta membantu sebagai penunjang keaktifan sekolah
6	Fitur berita	Fitur berita memberikan informasi terbaru yang relevan kepada pengguna secara efisien.
7	Fitur Kalender Pendidikan	Fitur kalender memberikan informasi mengenai jadwal dan agenda pendidikan dengan jelas

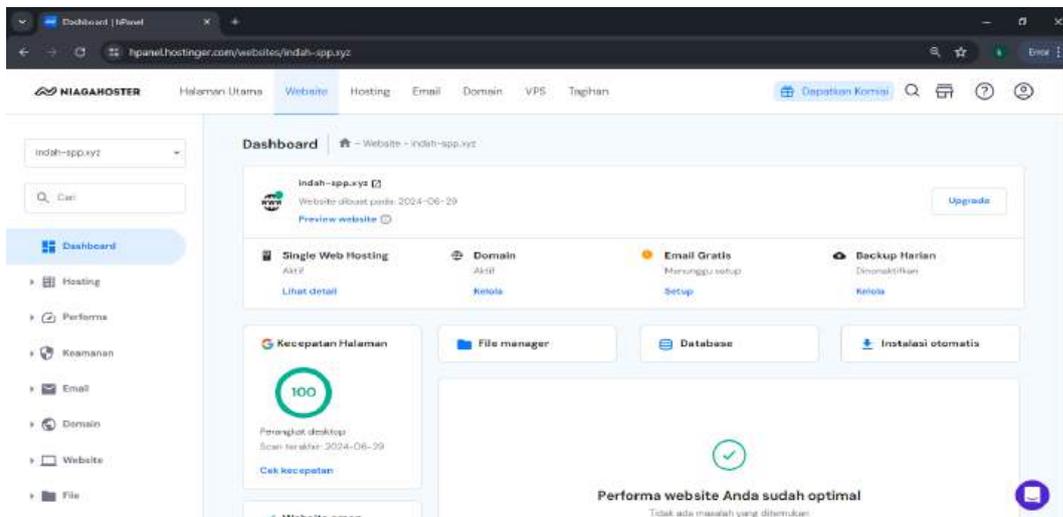
Berdasarkan dari hasil *review* yang dipaparkan, bahwasanya sistem yang telah dibangun menunjukkan dapat berjalan dengan baik. Sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan, semua *fitur* utama, termasuk dalam mengakses sistem melalui halaman *login*, informasi sisa tagihan pembayaran SPP, riwayat pembayaran yang dilakukan, *fitur* donasi, dan berita dapat beroperasi dengan baik.

4.7. Peluncuran (*Launch*)

Pada tahapan yang terakhir yaitu peluncuran sistem. Sistem akan di *launcing* dengan izin dan persetujuan pihak sekolah SMA Negeri 1 Bangun Purba. Peluncuran ini menandai dimulainya penggunaan sistem secara resmi oleh seluruh pengguna yang dituju. Dimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya, bahwa target pengguna sistem ini adalah petugas tata usaha (*admin*), kepala sekolah (*master admin*), dan orang tua (*user*). Sebelum peluncuran, serangkaian persiapan telah dilakukan guna memastikan *fitur* berfungsi dengan optimal dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Adapun persiapan peluncuran sistem yang meliputi pembelian *hosting* dan *domain*, serta *mereview* ulang maupun pemeliharaan sebelum dan sesudah sistem

ini diluncurkan ke *hosting*. Berikut ini adalah bukti persiapan yang telah dilakukan.



Gambar 4. 95 Persiapan Peluncuran Sistem

Diharapkan bahwa dengan persiapan yang matang tersebut, peluncuran sistem dapat berjalan lancar tanpa ada kendala yang signifikan. Dengan demikian, sistem ini dapat memberikan manfaat dan solusi bagi SMA Negeri 1 Bangun Purba dalam mendukung dan mengatasi permasalahan terkait kegiatan operasional sekolah, khususnya dalam proses administrasi pembayaran SPP siswa.