

Metode *Waterfall* Dalam Sistem Informasi Pembayaran Administrasi Sekolah

Vigi Ayu Pradipta¹, Sartini², Indah Ariyati^{3,*}, Endang Retnoningsih⁴

* Korespondensi: e-mail: indah.ayi@bsi.ac.id

¹ Sistem Informasi Akuntansi; Universitas Bina Sarana Informatika; Jl. Kramat Raya No.98, Kwitang Jakarta Pusat, 021-8000063; e-mail: vigi.apradipta@gmail.com

² Teknik Informatika; Universitas Nusa Mandiri; Jl. Jatiwaringin Raya No.02 Cipinang Melayu Jakarta Timur, 021-28534471; e-mail: sartini.sar@nusamandiri.ac.id

³ Sistem Informasi; Universitas Bina Sarana Informatika; Jl. Kramat Raya No.98, Kwitang Jakarta Pusat, 021-8000063; e-mail: indah.ayi@bsi.ac.id

⁴ Teknik Komputer; Universitas Islam 45 Bekasi; Jalan Cut Meutia No. 83, Margahayu, Bekasi Timur, Kota Bekasi, (021) 8802015; e-mail: endang.retnoningsih44@gmail.com

Submitted: **23 Maret 2021**

Revised: **12 April 2021**

Accepted: **3 Mei 2021**

Published: **25 Mei 2021**

Abstract

School administration payments as a means of supporting the teaching and learning process, administrative payments that are still manual must be supported by a computerized system. The research method I use is a data collection technique consisting of observation, interviews and literature study, while the software development method is the waterfall method. The waterfall method consists of software requirements analysis, design, coding, testing and support. The author builds a school administration payment information system using the Java NetBeans IDE 8.1 programming language. By building a computerized system, it is hoped that it will be able to produce more precise and accurate information to help minimize errors. Information systems can run well with the support of technology, work procedures and good human resources

Keywords: Information System, Payment, Waterfall

Abstrak

Pembayaran administrasi sekolah sebagai sarana penunjang berjalannya proses belajar – mengajar, pembayaran administrasi yang masih manual harus didukung dengan system yang sudah terkomputerisasi. Metode penelitian yang peneliti gunakan yaitu teknik dalam mengumpulkan data terdiri dari observasi, wawancara dan studi Pustaka sedangkan metode pengembangan software adalah metode waterfall. Metode waterfall terdiri dari analisis untuk kebutuhan perangkat lunak, perancangan, pengkodean, pengujian dan pendukung. Peneliti membangun sistem informasi pembayaran administrasi sekolah menggunakan bahasa pemrograman Java *NetBeans IDE 8.1*. Dengan membangun sistem terkomputerisasi diharapkan mampu menghasilkan informasi yang lebih tepat dan akurat guna membantu meminimalisir terjadinya kesalahan. Sistem informasi dapat berjalan dengan baik dengan dukungan teknologi, prosedur kerja dan sumber daya manusia yang baik.

Kata kunci: Sistem Informasi, Pembayaran, *Waterfall*

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi menjadi salah satu faktor pendorong dan memiliki peranan penting dalam perkembangan perekonomian dunia. Teknologi informasi memberikan kesempatan dimanfaatkan secara efektif dalam bidang pendidikan.

Yayasan Assalafiyah merupakan Lembaga Pendidikan di daerah Bekasi. Administrasi merupakan sarana pendukung pendidikan sebagai penunjang berjalannya proses belajar – mengajar. Pembayaran administrasi diantaranya biaya SPP, biaya uang Gedung, biaya baju seragam, biaya buku dan biaya administrasi lainnya. Proses pembayaran administrasi yang masih manual dengan ditulis pada buku besar dapat menyebabkan kesalahan perhitungan jumlah keuangan (Rochman et al., 2018; Supriyatna, 2015), tidak didukung oleh pemanfaatan teknologi informasi dan tidak dikelola oleh orang-orang terampil sehingga kegiatan berjalan sangat sederhana (Rosyida & Riyanto, 2019). Dalam pembuatan laporan masih mengumpulkan nota-nota atau berkas yang rentan akan kehilangan data (Kaman & Nurhasan, 2019). Untuk mengatasi masalah ini, peneliti merancang sistem informasi pembayaran administrasi sekolah dengan harapan mampu menghasilkan informasi yang lebih tepat dan akurat (Ariyati, 2018) guna membantu meminimalisir terjadinya kesalahan, serta memudahkan karyawan dalam pengolahan transaksi (Kirlyana & Rosyida, 2016).

Sistem Informasi sebagai proses mengumpulkan, menginput, mengolah, menyimpan, dan pelaporan data, menghasilkan informasi untuk organisasi (Krismiaji, 2015). Standarisasi pemodelan untuk membangun perangkat lunak dapat menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modeling Language*.

Dalam sebuah penelitian ditemukan bahwa perusahaan merasa sulit dalam melakukan pencarian data karena tidak memiliki backup data, dengan aplikasi basis dektop dengan java language dan *tool NetBeans IDE* versi 8.1 merupakan *IDE (Integrated Development Environment)* yang dapat digunakan dalam membangun *software* komputer akan dapat membantu mempercepat dalam pengelolaan data dan menghemat waktu serta terhindar dari kesalahan pemasukan data (Faizah et al., 2020; Udaksana & Kusaeri, 2018).

2. Metode Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah (a) Wawancara (*Interview*), proses pengumpulan data dalam penelitian dengan cara tanya jawab langsung dengan pihak yang berhubungan dengan penelitian, (b) Pengamatan (*Observation*), pengumpulan data melalui pengamatan langsung dilokasi penelitian, (c) Studi Pustaka, proses penelitian kepustakaan dimana peneliti mendapat data dengan cara mempelajari dan mengumpulkan data melalui sumber ilmiah yang berkaitan dengan penelitian.

Metode Pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini yaitu Metode *Waterfall* (Sukanto & Shalahuddin, 2015) diantaranya (a) Analisis kebutuhan *software*, semua kebutuhan termasuk dokumen dan *interface* yang diperlukan dianalisa untuk menentukan solusi *software* yang akan digunakan sebagai proses rancang bangun sistem informasi pembayaran

administrasi sekolah, (b) Desain, menampilkan dan mentransformasikan data pembayaran administrasi sekolah kedalam struktur desain *interface* dan desain database guna kebutuhan perancangan program. Alur perancangan program menggunakan UML (*Unified Modelling Language*), (c) *Code generation*, menggunakan bahasa pemrograman *Java NetBeans IDE 8.1* untuk menunjang pembuatan program dengan fasilitas yang disediakan untuk mempermudah penelitian struktur kode, (d) *Testing*, peneliti melakukan pengujian *black-box* terhadap *software* yang sudah dibuat, perangkat lunak tersebut akan dieksekusi kemudian dites apakah telah memenuhi kebutuhan pengguna yang dianalisa tanpa harus membongkar listing programnya, (e) *Support*, menganalisa upaya-upaya pengembangan terhadap sistem yang sedang dibuat dalam mengantisipasi perkembangan maupun perubahan sistem terkait dengan *hardware* dan *software* yang akan digunakan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Prosedur Sistem Berjalan

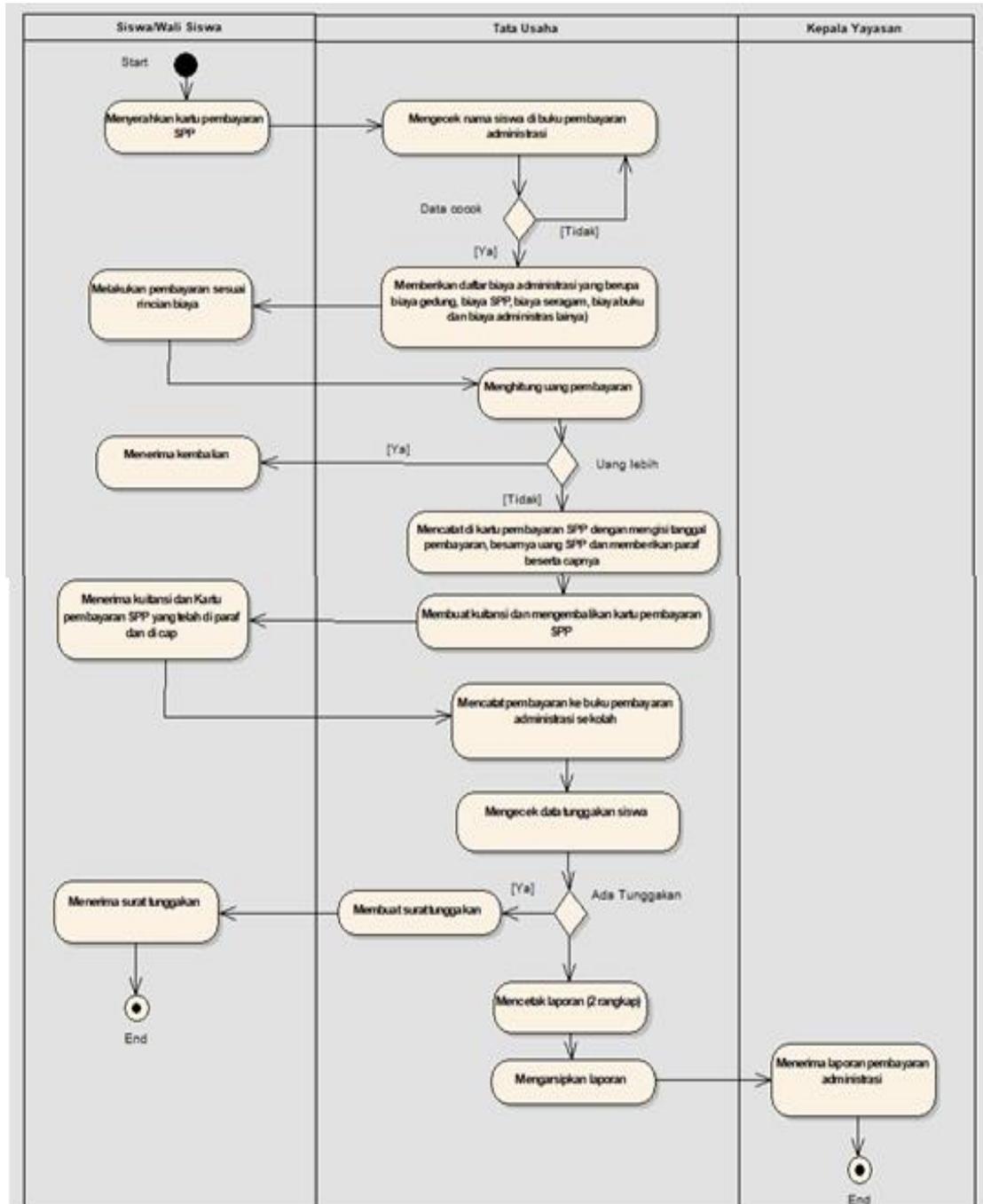
Kegiatan umum dari sekolah yaitu pengajaran terhadap siswa-siswi dibawah pengawasan guru, termasuk aktivitas pembayaran administrasi keuangan sekolah sebagai tindakan pengurusan ketatausahaan keuangan. Sistem pembayaran administrasi pada RA Assalafiyah meliputi pembayaran SPP dan pembayaran administrasi lain, pemberitahuan tunggakan administrasi, pembuatan laporan.

Proses pembayaran spp dan pembayaran administrasi lainnya, wali Siswa datang ke loket Tata Usaha untuk membayar biaya administrasi. Wali siswa menyerahkan kartu pembayaran SPP ke Tata Usaha. Kemudian Tata Usaha mengecek nama siswa di buku pembayaran administrasi dengan nama siswa yang di kartu SPP. Jika data siswa sesuai maka Tata Usaha memberikan daftar biaya administrasi yang berupa biaya gedung, biaya SPP, biaya seragam, biaya buku dan biaya administras lainnya. Wali Siswa membayar biaya administrasi tersebut. Tata Usaha menerima dan menghitung uang sesuai dengan besarnya SPP, jika uang yang diberikan oleh wali siswa melebihi biaya SPP uang kembalinya diberikan kepada wali siswa. Kemudian Tata Usaha mencatat di kartu pembayaran SPP dengan mengisi tanggal pembayaran, besarnya uang SPP dan memberikan paraf beserta capnya. Tata Usaha membuatkan kwitansi pembayaran sebagai bukti pembayaran. Tata Usaha menyerahkan kwitansi tersebut dan kartu SPP yang telah di paraf dan dicap kepada wali siswa. Tata Usaha juga mencatat pembayaran tersebut ke buku pembayaran administrasi sekolah

Proses pemberitahuan tunggakan administrasi, berdasarkan buku pembayaran administrasi, Tata Usaha melakukan pengecekan nama-nama siswa yang belum melunasi pembayaran yang telah jatuh tempo. Setelah diketahui nama siswa yang masih memiliki tunggakan, maka tata usaha membuat surat pemberitahuan tunggakan yang berisi pemberitahuan tunggakan pembayaran administrasi yang belum dilunasi untuk ditujukan kepada wali siswa. Diharapkan segera melunasi pembayaran tersebut.

Proses pembuatan laporan, Tata Usaha membuat laporan pembayaran administrasi. Pembuatan laporan pembayaran administrasi berdasarkan buku pembayaran administrasi. Laporan dibuat dua rangkap, rangkap yang pertama kepada Kepala Yayasan, sedangkan rangkap yang kedua diarsipkan oleh Tata Usaha.

Pada gambar 1 menjelaskan tentang prosedur sistem berjalan pembayaran administrasi sekolah di RA Assalafiyah.



Sumber: Hasil Penelitian (2020)

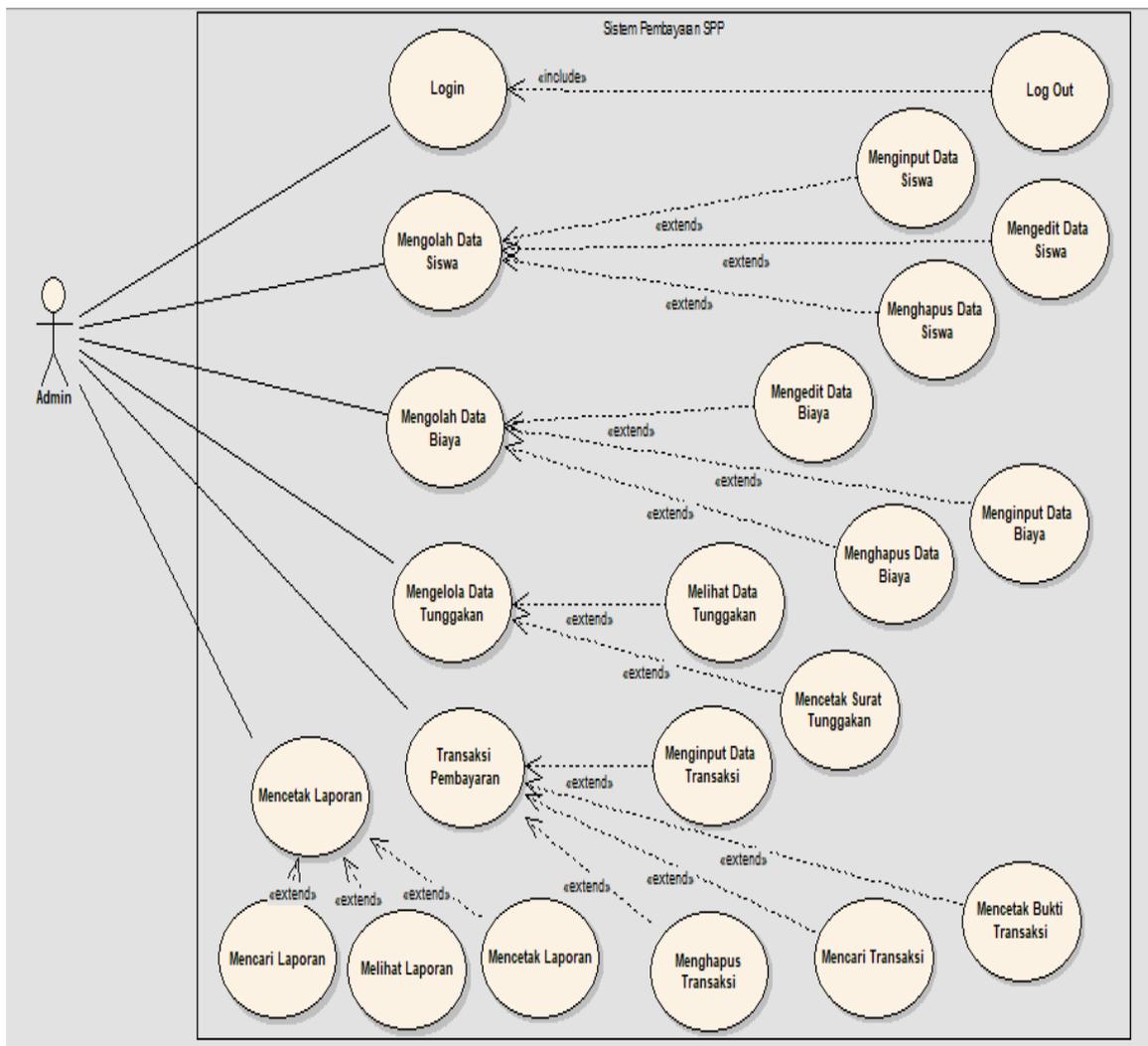
Gambar 1. Activity Diagram Sistem Berjalan Pembayaran Administrasi Sekolah

3.2. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Admin sebagai pengguna pada program yang dibuat memiliki kebutuhan antara lain (a) Admin dapat melakukan login, (b) Admin dapat mengolah data siswa, (c) Admin dapat mengolah data biaya, (d) Admin dapat melakukan transaksi pembayaran administrasi sekolah, (e) Admin dapat mengelola data tunggakan, (f) Admin dapat mencetak laporan.

3.3. Desain Sistem

Pada gambar 2 dijelaskan tentang *use case diagram* pembayaran administrasi sekolah. Pada tahap desain ini dilakukan desain *database* dan desain antarmuka sistem informasi pembayaran administrasi sekolah. Desain sistem menggunakan *UML*, karena pemodelan yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Gambar 2 merupakan *use case* sistem pembayaran administrasi sekolah, merupakan interaksi yang sistem lakukan dari perspektif user.

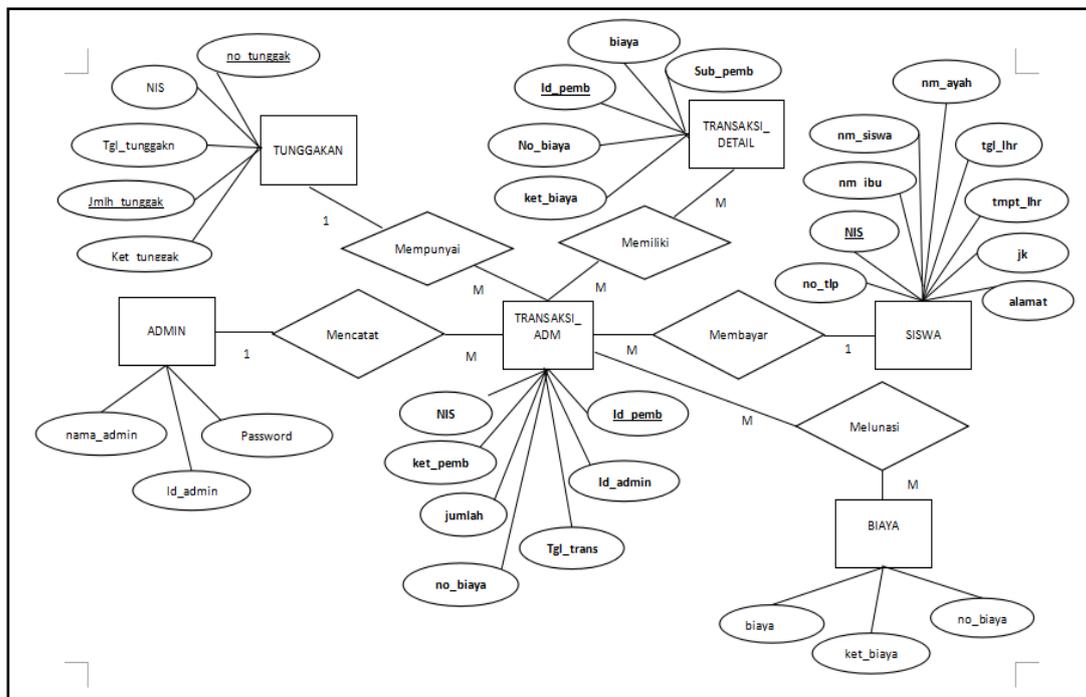


Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 2. *Use case Diagram* Sistem Pembayaran Adminitrasi Sekolah

Pada Gambar 3 dijelaskan tentang *Entity Relationship Diagram (ERD)* sistem pembayaran administrasi sekolah. *ERD* memodelkan data yang dikembangkan menjadi *database*. Pada gambar 3 sistem infomasi pembayaran administasi sekolah terdiri dari 6 tabel

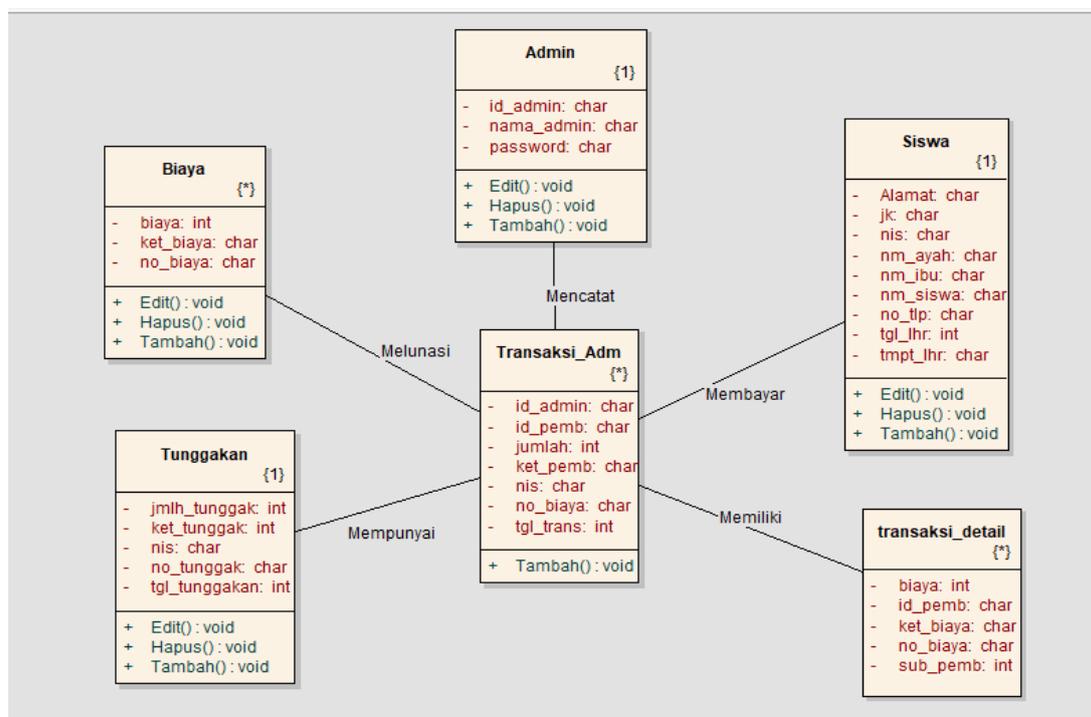
diantaranya tabel siswa, tabel biaya, tabel tunggakan, tabel transaksi administrasi, tabel transaksi detail, dan tabel administrator.



Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 3. ERD Sistem Pembayaran Administrasi sekolah

Logical Record Structure (LRS) sistem pembayaran disusun dari diagram yang terkoneksi dalam entity yang ada di ERD.



Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 4. LRS Sistem Pembayaran Administrasi sekolah

Selanjutnya dibuat *spesifikasi file* berdasarkan pada LRS yang pada gambar 4. Spesifikasi *file* tabel siswa pada tabel 1 menunjukkan elemen data, tipe data dan panjang field yang ada didalam *file* siswa.

Tabel 1. Spesifikasi *File* Siswa

No.	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1.	NIS	Nis	Varchar	10	Primary key
2.	Nama Siswa	nm_siswa	Char	25	
3.	Tempat lahir	tmpt_lhr	Char	10	
4.	Tanggal lahir	tgl_lhr	Date		
5.	Jenis Kelamin	jk	Char	9	
6.	Nama Ayah	nm_ayah	Char	25	
7.	Nama Ibu	nm_ibu	Char	25	
8.	Alamat	Alamat	Varchar	50	
9.	No Tlp	no_tlp	Varchar	13	

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Spesifikasi *file* tabel admin pada tabel 2 menunjukkan elemen data, tipe data dan panjang field yang ada didalam *file* admin.

Tabel 2. Spesifikasi *File* Admin

No.	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1.	Id Admin	id_admin	Varchar	5	Primary key
2.	Nama Admin	nama_admin	Char	25	
3.	Password	password	Varchar	5	

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Spesifikasi *file* tabel biaya pada tabel 3 menunjukkan elemen data, tipe data dan panjang field yang ada didalam *file* data biaya administrasi sekolah admin.

Tabel 3. Spesifikasi *File* Biaya

No.	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1.	Nomor Biaya	no_biaya	Varchar	2	Primary key
2.	Keterangan Biaya	ket_biaya	Varchar	9	
3.	Biaya	biaya	Int	7	

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Spesifikasi *file* tabel transaksi administrasi pada tabel 4 menunjukkan elemen data, tipe data dan panjang field yang ada didalam *file* data transaksi pembayaran administrasi sekolah.

Tabel 4. Spesifikasi *File* Transaksi Pembayaran

No.	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1.	Id Pembayaran	id_pemb	Varchar	10	Primary key
2.	Id Admin	id_admin	Varchar		Foreign Key
3.	NIS	Nis	Varchar	10	Foreign Key
4.	Nomor Biaya	No_biaya	Varchar		Foreign Key
5.	Tgl Transaksi	tgl_trans	Date		
6.	Keterangan Pembayaran	Ket_pemb	Varchar		
7.	Total pembayaran	jumlah	Int	7	

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Spesifikasi *file* tabel pembayaran detail pada tabel 5 menunjukkan elemen data, tipe data dan panjang field yang ada didalam *file* data transaksi pembayaran detail yang merupakan rincian dari tabel transaksi pembayaran administrasi

Tabel 5. Spesifikasi *File* Transaksi Pembayaran Detail

No.	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1.	Id Pembayaran	id_pemb	Varchar	10	Foreign Key
2.	Nomor Biaya	No_biaya	Varchar	2	Foreign Key

No.	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
3.	Keterangan Biaya	ket_biaya	Varchar	9	
4.	Biaya	biaya	Int	7	
5.	Sub Total pembayaran	Sub_pemb	Int		

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Spesifikasi *File* tabel tunggakan pada tabel 6 menunjukkan elemen data, tipe data dan panjang field yang ada didalam *file* data tunggakan.

Tabel 6. Spesifikasi *File* Tunggakan

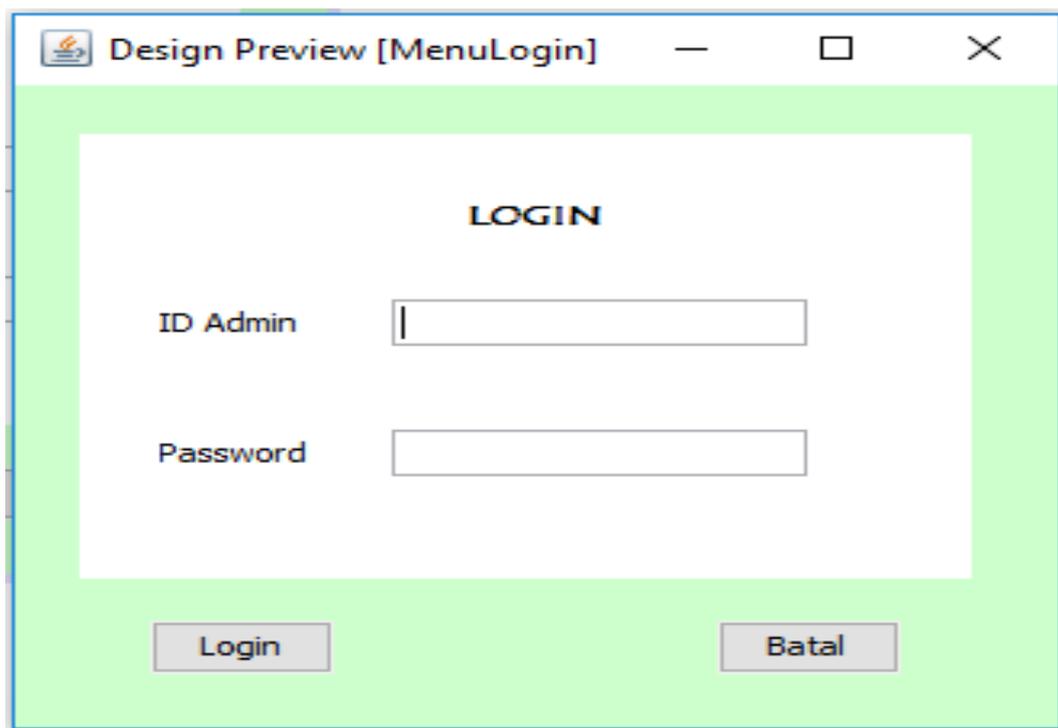
No.	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1.	No tunggakan	no_tunggak	Varchar	5	Primary Key
2.	NIS	Nis	Varchar	10	Foreign key
3.	Tgl_tunggakan	Tgl_tunggakn	Date		
4.	Jumlah_tunggakan	Jmlh_tunggak	Int		
5.	Keterangan Tunggakan	Ket_tunggak	Varchar		

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

3.4. Code Generation

Dalam pembuatan kode program peneliti menggunakan aplikasi basis dekstop bahasa pemrograman Java dan tool *NetBeans IDE* versi 8.1. Kode program dapat digunakan mengklasifikasikan, memasukan dan mengambil bermacam-macam informasi.

Tampilan menu login pada gambar 5 Admin diwajibkan mengisi id admin dan *password* untuk dapat masuk ke menu utama sistem pembayaran administrasi sekolah. Sistem akan memvalidasi id admin dan *password*, jika terdaftar dalam sistem, maka akan berhasil masuk ke menu utama, tetapi jika terjadi kesalahan maka akan ada pesan kesalahan dan kembali lagi ke *form* login.



Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 5. Tampilan Menu Login

Tampilan form siswa pada gambar 6 untuk mengolah data siswa. Admin dapat melakukan interaksi untuk menambah, mengedit serta menghapus data siswa. Pada tampilan form siswa tidak berbeda dengan tampilan form biaya.

NIS	Nama	Tempat_lhr	Tgl_lhr	JK	Nama_Ortu	No_Hp	Alamat

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 6. Form Form Siswa

Tampilan Data Transaksi Pembayaran Administrasi, pada gambar 7 untuk melakukan transaksi pembayaran administrasi sekolah.

ID Admin	Nomor Bayar	Tanggal	Kode Jurnal	NIS	Nama	Data Biaya	Jumlah	Keterangan

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 7. Form Data Transaksi

3.5. Testing

Peneliti melakukan pengujian *black box* terhadap aplikasi sistem pembayaran, perangkat lunak tersebut kemudian diuji untuk memenuhi kebutuhan pengguna, dianalisa dalam pengujian *black box* dilakukan tanpa harus membongkar *listing* programnya untuk menguji fungsional dalam perangkat lunak. Dengan tujuan menghindari *bug* atau *error* pada sistem yang dibangun.

Pada Tabel 7 menjelaskan pengujian *form* login dengan menguji pengisian id admin dan *password* diperoleh hasil bahwa apabila pada salah satu isian, baik id admin maupun *password* ada yang tidak sesuai dengan sistem maka divalidasi sistem akan menolak. Sebaliknya apabila id admin dan *password* sesuai dengan sistem maka divalidasi sistem menghasilkan sesuai yang diharapkan.

Tabel 7. Tabel Pengujian *Black Box* Form Login

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Mengosongkan id admin dan password, atau mengisi salah satu lalu langsung mengklik tombol login	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan "User name atau password belum di isi!"	Valid
2	Mengisi salah satu dengan benar id admin atau password lalu langsung klik tombol "Login"	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "id admin atau password salah!"	Valid
3	Mengisi dengan benar id admin atau password lalu langsung klik tombol "Login"	Sistem menerima akses dan masuk ke halaman menu utama	Valid

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Tabel 8 menjelaskan pengujian *black box* halaman data siswa dengan menguji pengisian data-data siswa. Admin melakukan penambahan, pengeditan, dan penghapusan data siswa. Pada penambahan atau pengeditan data terdapat isian detail siswa, data isian tersebut haruslah semuanya dilengkapi sehingga dapat divalidasi dan diterima oleh sistem, apabila tidak lengkap maka akan ditolak oleh sistem. Untuk meminimalisir kesalahan dalam pengolahan data, ketika akan menghapus sistem menampilkan konfirmasi sebelum penghapusan dilakukan. Keseluruhan hasil bahwa form dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Tabel 8. Tabel Pengujian *Black Box* Form Siswa

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Tambah data siswa (data yang di input tidak lengkap), lalu klik "Simpan"	Sistem tidak akan menyimpan ketika semua kolom tidak terisi, dan akan menampilkan pesan "Data Tidak Lengkap"	Valid
2	Tambah data siswa (data yang di input lengkap), lalu klik "Simpan"	Sistem sukses input data siswa dan menampilkan pesan "Data Tersimpan"	Valid
3	Edit data siswa, Ubah data siswa yang ingin diperbaharui, kemudian klik "Simpan"	Sistem sukses mengubah data siswa dan menampilkan pesan "Data Tersimpan"	Valid
4	Hapus data siswa maka sistem akan memberikan pertanyaan "Yakin data akan dihapus?" OK atau Cancel. Jika menjawab OK	Sistem sukses, berhasil menghapus data siswa dan menampilkan pesan "Data Berhasil Dihapus"	Valid
5	Keluar dari form data siswa	Sistem akan keluar dari form data siswa dan akan kembali ke menu utama	Valid

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

3.6. Support

Peneliti menggunakan peralatan perangkat lunak dan perangkat keras untuk membangun sistem pembayaran sesuai kebutuhan yang dapat memberikan kemudahan dalam pengelolaan data. Perangkat keras yang akan digunakan adalah *Processor AMD A9, Memory 2 GB, Harddisk 320 GB, Monitor LCD, Standard Keyboard, Standard Mouse*. Adapun untuk perangkat lunaknya Sistem Operasi *Windows 10*, Bahasa Pemrograman *Java, NetBeans IDE versi 8.1* dan *Xampp, Database MYSQL*.

4. Kesimpulan

Pada pencatatan administrasi sekolah yang masih menggunakan sistem manual memiliki beberapa kelemahan, terutama saat pencarian data. Berdasarkan masalah tersebut maka dapat disimpulkan bahwa dengan adanya sistem yang terkomputerisasi pembayaran transaksi pada RA Assalafiyah meliputi administrasi biaya SPP, biaya uang Gedung, biaya baju seragam, biaya buku dan biaya administrasi lainnya, juga memudahkan dalam mengelola data tunggakan administrasi siswa, serta kemudahan pembuatan laporan. Kelebihan dari sistem yang dibangun menggunakan *tool NetBeans IDE* versi 8.1 ini juga antara lain (a) Mempercepat dalam pengelolaan data karena data tersimpan secara terstruktur dalam *database* yang memiliki sistem pengindeks sehingga mudah dilakukan pencarian apabila dibutuhkan, (b) Dengan adanya sistem yang terkomputerisasi pengolahan data akan lebih efektif dan efisien dalam segi waktu serta terhindar dari kesalahan pemasukan data terutama data pembayaran keuangan, (c) Sistem terkomputerisasi mampu menghasilkan informasi yang lebih tepat membantu meminimalisir kesalahan, (d) Sistem informasi berjalan baik dengan teknologi, prosedur kerja dan sumber daya manusia yang terlatih.

Daftar Pustaka

- Ariyati, I. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah. *PILAR Nusa Mandiri*, 14(1), 55–60.
- Faizah, S., Afif, I. S. F. Al, & Ariyati, I. (2020). Sistem Informasi Pendapatan Jasa Pada Sekolah Mengemudi Ar'rahman. *Bina Insani ICT Journal*, 7(2), 125–134.
- Karman, J., & Nurhasan, A. (2019). Perancangan Sistem Keamanan Data Inventory Barang Di Toko Nanda Berbasis Web Menggunakan Metode Kriptografi Vigenere Cipher. *Jurnal Teknologi Informasi MURA*, 11(1), 29–36.
- Kiryana, B., & Rosyida, S. (2106). Sistem Informasi Penjualan Sepatu Handmade Berbasis Web. *Information Management for Educators and Professionals*, 1(1), 22–31.
- Krismiaji. (2015). *Sistem Informasi Akuntansi*. Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.
- Rochman, A., Sidik, A., & Nazahah, N. (2018). Perancangan Sistem Informasi Administrasi Pembayaran SPP Siswa Berbasis Web di SMK Al-Amanah. *Jurnal Sisfotek Global*, 8(1).
- Rosyida, S., & Riyanto, V. (2019). Sistem Informasi Pengelolaan Data Laundry Pada Rumah Laundry Bekasi. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 5(1), 29–36.

<https://doi.org/10.33480/jitk.v5i1.611>

Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Informatika.

Supriyatna, A. (2015). Informasi Perpustakaan Dengan Menggunakan PIECES Framework. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri, II (1)*, 43–52.

Udaksana, A. P. C., & Kusaeri, W. R. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Digital School Dengan Java NetBeans IDE 8.1. *9th Industrial Research Workshop and National Seminar*, 332–336.