

---

# Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran SPP Mahasiswa Politeknik Ganesha Medan Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Waterfall

---

**Iswar Hidayat**  
Politeknik Ganesha Medan  
[fazrul.hukmi@email.com](mailto:fazrul.hukmi@email.com)

**Fajrul Hukmi Poetra**  
Politeknik Ganesha Medan  
[fazrul.hukmi@email.com](mailto:fazrul.hukmi@email.com)

## Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh proses *monitoring* dan kinerja bagian keuangan di Politeknik Ganesha Medan yang masih menggunakan cara manual, sehingga terkendala di lambatnya informasi yang diterima kepala divisi keuangan. Untuk merespon hal itu peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut, agar dapat lebih efisien dalam mendapatkan informasi dari pegawai keuangan. Maka dibuatlah sebuah Sistem Informasi Pembayaran SPP Mahasiswa Berbasis Web. Perancangan sistem ini menggunakan metode *waterfall*. Dimana metode *waterfall* sendiri memiliki tahapan pengumpulan data, rancang sistem, pengujian ,dan laporan. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa *pemrograman PHP* dan *MySQL* sebagai *databasenya*. Setelah dilakukan pengujian system antara lain database, tampilan, *input* dan *output* oleh salah satu pegawai keuangan didapat hasil bahwa system ini berjalan dengan baik, mudah dipelajari dan juga dapat mempermudah kepala divisi keuangan untuk mendapatkan informasi yang cepat dan tepat.

Keyword : Rancang Bangun, Sistem Informasi, Pembayaran, *Waterfall*.

## I. PENDAHULUAN

Sistem informasi merupakan suatu sistem dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur- prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan

yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting serta menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang tepat. Dalam dunia pendidikan, khususnya sekolah masih banyak sekali pekerjaan yang dilakukan dengan cara konvensional. Tifatul Sembiring (2010), ketika menjabat sebagai Menteri Komunikasi dan Informatika (Kominfo) pernah mengeluarkan pernyataan bahwa perlu adanya penekanan dalam pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada bidang pendidikan. Salah satunya adalah pembayaran SPP yang masih menggunakan buku untuk mencatat data pembayaran SPP siswa. SPP merupakan singkatan dari Sumbangan Pembinaan Pendidikan, yaitu dana yang disumbangkan untuk berlangsungnya kegiatan pendidikan di suatu instansi. Pembayaran SPP yang masih dilakukan dengan cara konvensional memiliki kekurangan pada pengelolaan data.

## II. LITERATURE REVIEW

Menurut Taufan dalam jurnal *E-Journal Teknik Informatika* Vol. 11 No. 1 (2017) (Taufan, 2017), “rancang bangun adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan”. Menurut Maulani dalam *Jurnal ICIT* Vol. 4 No. 2 (2018:157) (ICIT, 2018), “Rancang bangun adalah menciptakan dan membuat suatu aplikasi ataupun sistem yang belum ada pada suatu instansi atau objek tersebut”.

Berdasarkan pengertian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa rancang bangun adalah gambaran dari sistem untuk menciptakan sistem baru atau memperbaharui sistem sebelumnya.

Menurut John Burch & Gary Grudnitski (Grudnitski, 2017), Perancangan sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

Menurut Rahayu dalam *Jurnal SENSI* Vol. 4 No. 1 (2018:3) (Rahayu, 2018), sistem informasi merupakan elemen-elemen yang saling berinteraksi secara sistematis dan teratur untuk menciptakan dan membentuk aliran informasi yang akan mendukung pembuatan keputusan dan melakukan kontrol terhadap jalannya perusahaan.

Anggraeni dan Irviani (2017:13). menjelaskan bahwa informasi adalah sekumpulan data fakta yang diorganisasi atau diolah dengan cara tertentu sehingga mempunyai arti bagi sipenerima. Data yang telah diolah menjadi berguna bagi si penerima maksudnya yaitu dapat memberikan keterangan atau pengetahuan. Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan para ahli, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa informasi merupakan data yang telah diolah, dibentuk, ataupun dimanipulasi sesuai dengan keperluan tertentu bagi penggunaannya.

Pengertian Sistem Informasi menurut Jeperson Hutahaean (2018: 13) (Hutahaean, 2018). ialah, “Suatu system di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi

dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan”. Sering orang salah mengartikan antara sistem informasi dengan teknologi informasi. Dengan mengesampingkan teknologi informasi beserta produk- produknya, sistem informasi yang dihasilkan tentunya tidak lebih baik jika dibandingkan dengan sistem informasi yang menggunakan teknologi informasi untuk mendukung penyajian informasinya.

Sistem informasi juga berfungsi sebagai suatu alat bantu kompetisi bagi organisasi dalam mengupayakan pencapaian tujuan. Sistem informasi dituntut tidak hanya mengolah data dari dalam organisasi saja, tetapi juga dapat menyajikan data dari pihak luar yang mampu menambah nilai kompetisi bagi dalam organisasi.

Dengan demikian sistem informasi harus memiliki data yang telah terpolakan dan memiliki integritas dalam hal waktu dan tempat. Hal ini dimaksudkan supaya sistem informasi tersebut dapat menyajikan informasi yang tepat bagi pengguna. Dari defenisi di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah komponen dari sub-sub yang saling berhubungan untuk melaporkan informasi.

Kamus data (data dictionary) digunakan untuk menyimpan deskripsi data yang digunakan dalam basis data. Setiap elemen data antara lain memiliki tipe dan ukuran. Kamus data terkadang juga berisi ketentuan yang mengatur nilai yang bisa dimasukkan dalam field.

#### 1. Pengertian Basis Data

Istilah basis data banyak menimbulkan interpretasi yang berbeda. Basis Data adalah suatu susunan/kumpulan data operasional lengkap dari suatu organisasi atau perusahaan yang diorganisir atau dikelola dan disimpan secara terintegritasi dengan menggunakan metode tertentu menggunakan komputer sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakainya. Sedangkan sistem basis data adalah suatu sistem penyusunan dan mengelola record-record menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambilan keputusan (Marlinda, 2017) (Marlinda, 2017).

#### 2. Relational Data Base Management Sistem (RDBMS)

Kumpulan file yang saling berkaitan untuk program dan pengelolaannya disebut DBMS. DBMS adalah istilah yang penting dalam pengelolaan data. Untuk membuat dan mengelola data tersebut, dibutuhkan software yang diistilahkan DBMS (Data Base Management system). Tugas-tugas yang diemban software DBMS ini adalah membuat database, menampilkan data yang ada pada database tersebut, memodifikasi data pada database tersebut, menghasilkan laporan sesuai dengan data yang ada dalam database, dan mengamankan data dari pihak-pihak yang tidak berkepentingan (Swastika, 2006:36). Beberapa 9 contoh software DBMS yang banyak beredar adalah Oracle, Microsoft SQL Server, SyBase dan MySQL. Hampir semua program DBMS merupakan RDBMS (Relational DataBase Management system), di mana data diorganisasi dalam sekumpulan tabel yang saling berelasi (berhubungan) .

Normalisasi data merupakan suatu proses untuk mendapatkan struktur tabel atau relasi yang efisien dan bebas dari anomali, dan mengacu pada cara data item dikelompokkan ke dalam struktur record. Anomali merupakan efek samping yang tidak diharapkan, yang ditimbulkan dari suatu proses. (**Mark, and Marklyn**) (Marklyn, 216). Terdapat tiga macam anomali, yaitu:

- a. Anomali Peremajaan, yang terjadi apabila dilakukan perubahan data yang mengakibatkan perubahan data lain yang tidak mempunyai hubungan secara logika.
- b. Anomali Penyisipan, yang terjadi apabila dilakukan penambahan atau penyisipan data yang mengakibatkan perlunya penambahan data lain yang tidak mempunyai hubungan secara logika.
- c. Anomali Penghapusan, yang terjadi apabila dilakukan penghapusan data yang mengakibatkan hilangnya data lain yang tidak mempunyai hubungan secara logika. 10 Contoh: NIM NAMA NIP DOSEN 9001 Hery 151 Dra. Khanief M.Sc 9002 Vidho 153 Drs. Wahyono 9003 Majid 153 Drs. Wahyono 9004 Purwangga 151 Dra. Khanief M.Sc 9005 Himawan 151 Dra. Khanief M.Sc 9006 Galih 152 Drs. Taufik M.Si Jika dosen dengan nama "Dra. Khanief M.Sc" telah menyelesaikan pendidikan S3 (dalam negeri), misalnya nama tersebut akan diubah menjadi "Dr. Khanief M.Sc". Maka data yang bersangkutan perlu di-update tidak cukup dilakukan sekali, akan tetapi tergantung pada berapa kali data yang akan di-updale muncul pada relasi.

Jika proses ini tidak dilakukan secara lengkap akan menyebabkan inkonsisten data. Kondisi ini disebut anomali peremajaan. Jika ada dosen baru yang belum mendapatkan tugas perwalian, maka untuk menyisipkan data baru tersebut akan menyebabkan terdapatnya baris atau record dengan data tidak lengkap (data mahasiswa perwalian masih kosong). Kondisi ini disebut anomali penyisipan. Jika mahasiswa dengan nama "Hery" telah lulus, dan data tersebut akan dihapus dari relasi yang ada. Penghapusan baris yang ditempati data tersebut, akan menyebabkan data dosen yang terkait dengan mahasiswa 11 tersebut yaitu "Dra. Khanief M.Sc" menjadi ikut dihapus.

Hal ini disebabkan karena secara kebetulan dosen tersebut hanya mempunyai satu mahasiswa di dalam perwaliannya. Kondisi ini disebut anomali penghapusan.

SQL adalah didasarkan pada himpunan operasi-operasi relasional yang telah dilakukan modifikasi dan perbaikan. (**Jose, Ramalho**) (Ramalho, 2017). Terdiri dari tiga klausa, yaitu SELECT, FROM, dan WHERE.

- a. SELECT berkorespondensi dengan operasi projection pada rerasional aljabar, SELECT digunakan untuk menampilkan list atribut pada hasil query.
- b. FROM berkorespondensi dengan operasi cartesian product pada relasional aljabar, FROM digunakan sebagai rasi suatu rerasi (raber) yang akan di proses dan di evaluasi.
- c. WHERE berkorespondensi dengan operasi selection pada relasional aljabar, WHERE terdiri dari predikat yang meliputi atribut dalam relasi yang muncul pada klausa FROM.

Data adalah fakta yang sudah ditulis dalam bentuk catatan atau direkam kedalam berbagai bentuk media (**Zaki and Supriatna 2018** (Supriatna, 2018)).

Menurut **Hidayat**, (2017) (Hidayat, 2017), *Website* merupakan sekumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks gambar diam maupun gerak,

animasi, suara, atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk serangkaian bangunan yang saling terkait.

### III. RESEARCH QUESTIONS

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif *deskriptif*, yaitu serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data Politeknik Ganesha Medan serta menganalisis kelayakan atau pembaruan sistem. Data wawancara dalam penelitian adalah sumber data utama yang menjadi bahan analisis data untuk menjawab masalah penelitian.

Analisis data dimulai dengan melakukan wawancara mendalam dengan informan. Setelah melakukan wawancara, peneliti membuat transkrip hasil wawancara dengan cara membaca kembali catatan wawancara kemudian mengambil kesimpulan dari catatan tersebut. Selanjutnya penulis membuat reduksi data dengan cara abstraksi, yaitu mengambil data yang sesuai dengan konteks penelitian dan mengabaikan data yang tidak diperlukan. Penelitian kualitatif harus memiliki kredibilitas sehingga dapat dipertanggung jawabkan. Kredibilitas adalah keberhasilan mencapai maksud mengeksplorasi masalah yang majemuk atau keterpercayaan terhadap hasil data penelitian.

#### **Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan**

Analisa sistem yang sedang berjalan bertujuan untuk mengetahui jelas bagaimana cara rancang bangun sistem informasi pembayaran dan masalah seperti apa yang dihadapi untuk dijadikan landasan serta usulan pembuatan rancang bangun sistem informasi pembayaran pada Politeknik Ganesha Medan. Analisa sistem yang sedang berjalan dilakukan berdasarkan urutan kejadian.

#### **Prosedur Pengolahan Data**

Data yang diolah dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Kinerja Pegawai Marketing Berbasis Web Politeknik Ganesha Medan dengan Menggunakan Metode *Waterfall* ini meliputi data selueuh pegawai marketing, dan data-data yang diperlukan yaitu :

1. Data register
2. Data Sekolah
3. Data Marketing

## IV. METHOD

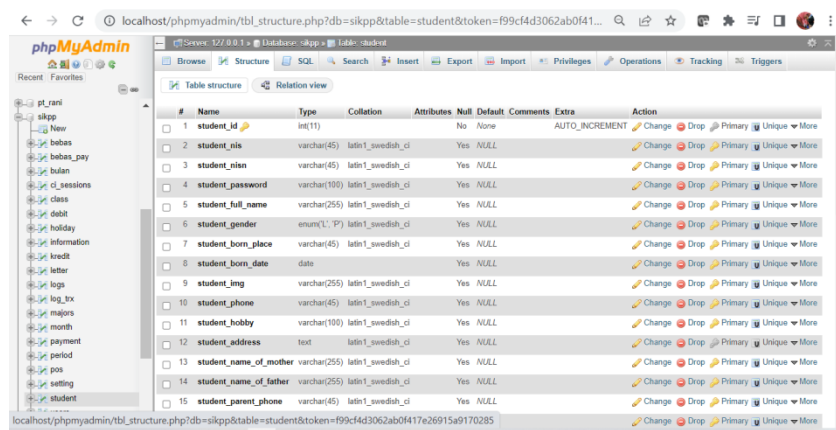
Berdasarkan hasil analisis dan perancangan yang telah dicapai maka dengan diterapkannya proses pembangunan komponen-komponen pokok sebuah sistem informasi yang sudah di desain perlu dibuat sebuah implementasi. Karena implementasi digunakan sebagai tolak ukur atau pengujian dan analisa dari program yang telah dibuat. Implementasi sistem juga merupakan sebuah proses pembuatan dan penerapan sistem secara utuh baik dari sisi perangkat keras maupun perangkat lunaknya.

### Tampilan Basis Data

#### Tabel Admin

Table *admin* berfungsi untuk menyimpan semua data *user* untuk digunakan oleh pegawai dan *admin*.

Tampilan *table admin* dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini :



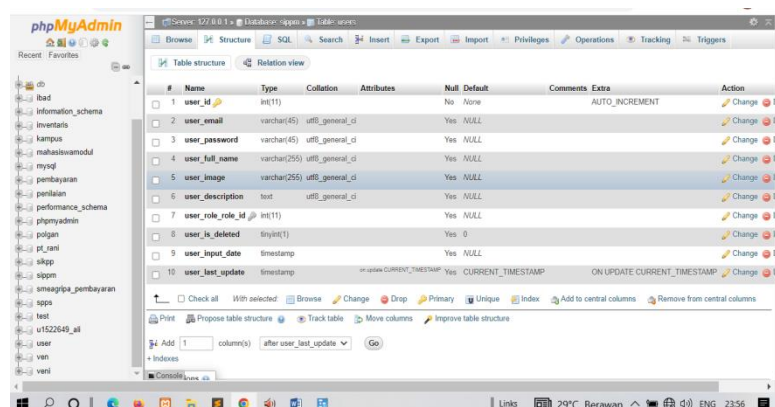
#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	student_id	int(11)			No			AUTO_INCREMENT	Change Drop Primary Unique More
2	student_nis	varchar(45)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
3	student_nisan	varchar(45)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
4	student_password	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
5	student_full_name	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
6	student_gender	enum('L','P')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
7	student_born_place	varchar(45)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
8	student_born_date	date			Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
9	student_img	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
10	student_phone	varchar(45)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
11	student_hobby	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
12	student_address	text			Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
13	student_name_of_mother	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
14	student_name_of_father	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More
15	student_parent_phone	varchar(45)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop Primary Unique More

Gambar 4.1 Tabel data *admin*

#### Table Mahasiswa

Table Mahasiswa berfungsi sebagai penyimpanan data mahasiswa

Tampilan *table* data mahasiswa dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini :



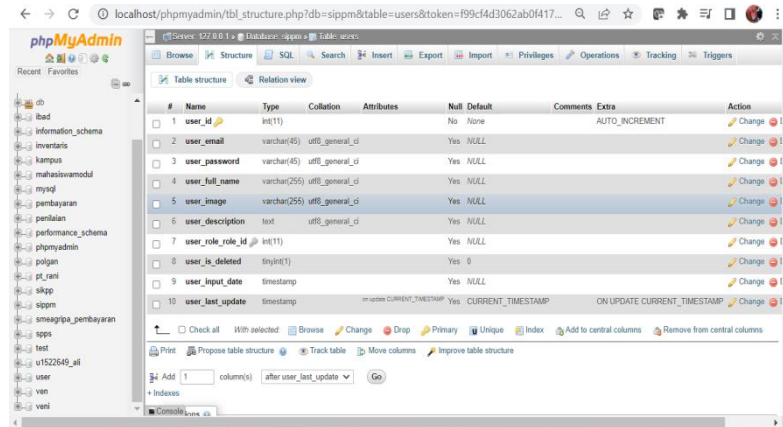
#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	user_id	int(11)			No			AUTO_INCREMENT	Change
2	user_email	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL			Change
3	user_password	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL			Change
4	user_full_name	varchar(255)	utf8_general_ci		Yes	NULL			Change
5	user_image	varchar(255)	utf8_general_ci		Yes	NULL			Change
6	user_description	text	utf8_general_ci		Yes	NULL			Change
7	user_role_role_id	int(11)			Yes	NULL			Change
8	user_is_deleted	tinyint(1)			Yes	0			Change
9	user_input_date	timestamp			Yes	NULL			Change
10	user_last_update	timestamp			Yes	CURRENT_TIMESTAMP		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	Change

**Gambar 4.2** *Table* data mahasiswa

### **Table Pembayaran**

*Table* pembayaran berfungsi untuk menyimpan data pengaturan pembayaran mulai dari tarif uang kuliah, dan tahun ajaran.

Tampilan *table* Pembayaran dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini :

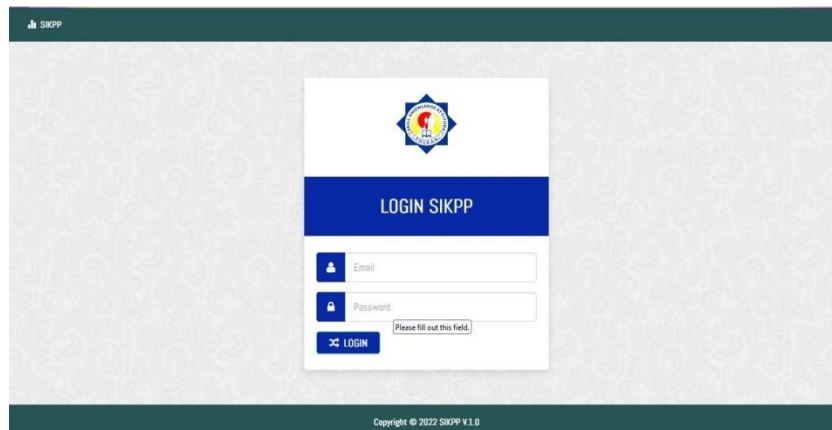


**Gambar 4.3** *Table* Pembayaran

### **Tampilan Sistem**

#### **Halaman Login**

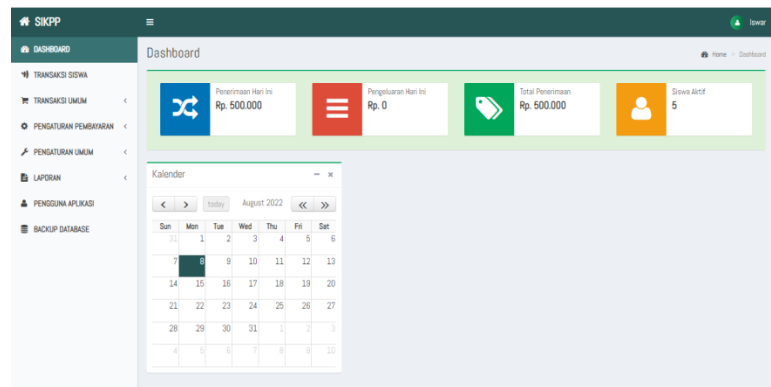
Halaman ini adalah tampilan awal untuk menjalankan program. Halaman ini berisikan kolom input *email*, *password* dan tombol login yang berfungsi untuk masuk ketampilan *dashboard*.



**Gambar 4.4** Tampilan Login

#### **Halaman Dashboard**

Tampilan *dashboard* adalah halaman yang pertama kali muncul setelah login, Tampilan *dashboard* berisikan tentang penerimaan dana yang masuk hari ini, pengeluaran dana, total penerimaan, Total jumlah siswa yang aktif dan juga kalender Tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar 4.5 dibawah ini :

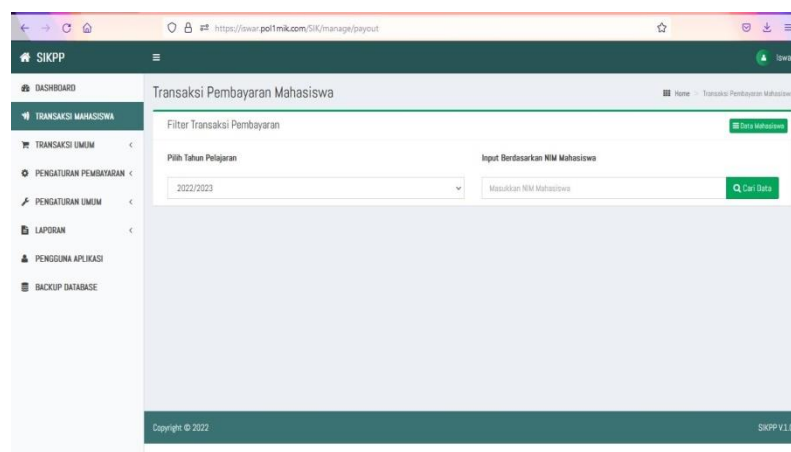


**Gambar 4.5** Halaman *Dashboard*

### Halaman Transaksi

Halaman transaksi mahasiswa berfungsi untuk menginput pembayaran yang berisikan informasi pembayaran, sisa tagihan dan juga tanggal rincian pembayaran, Dimana halaman ini berisikan tombol data mahasiswa yang berfungsi untuk melihat seluruh data mahasiswa. Ada juga kolom input untuk melakukan pencarian berdasarkan NIM dan kolom tahun ajaran mahasiswa

Tampilan halaman Transaksi dapat dilihat pada gambar 4.6 dibawah ini :



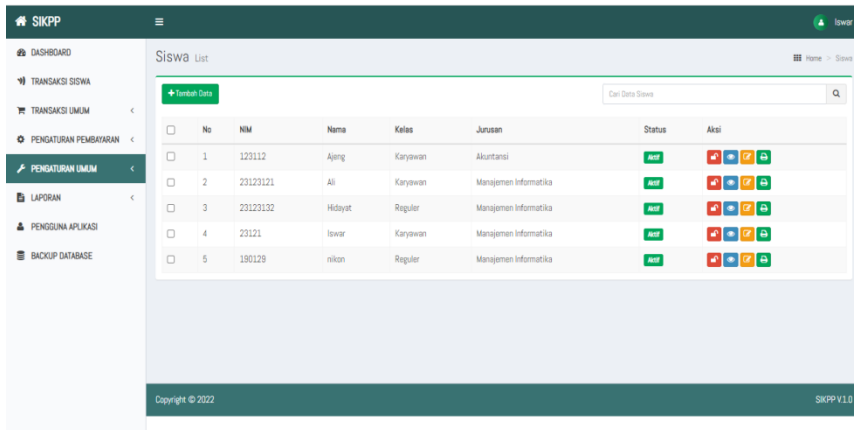
**Gambar 4.6** Halaman Transaksi

### Halaman Data Mahasiswa

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan informasi data seluruh mahasiswa. Tampilan ini berisikan tombol tambah mahasiswa yang berfungsi untuk menambah data mahasiswa, lalu ada kolom pencarian yang berfungsi untuk mencari data mahasiswa berdasarkan nama. Dari data mahasiswa yang muncul terdapat informasi data dari tiap mahasiswa dimana setiap data mahasiswa terdapat dua aksi, yang pertama tombol untuk melihat keseluruhan data tiap mahasiswa yang kedua tombol untuk mengedit sekaligus menghapus data mahasiswa

Tampilan Halaman Data Mahasiswa dapat dilihat pada gambar 4.7 dibawah ini :



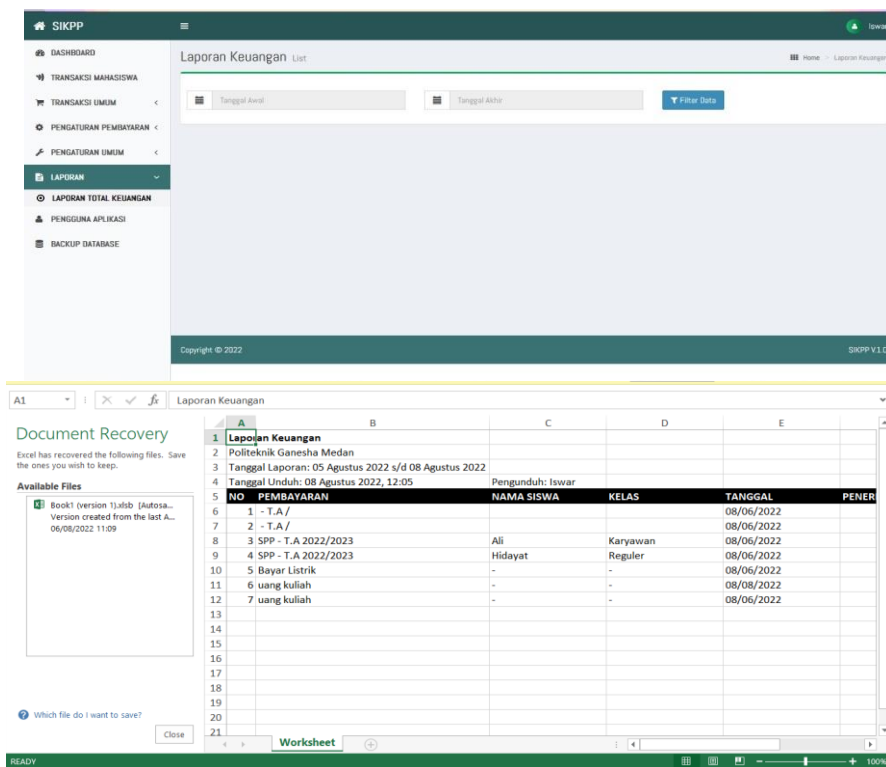


**Gambar 4.7** Halaman Data Mahasiswa

### Halaman Laporan

Halaman ini berfungsi sebagai output laporan untuk diserahkan ke kepala keuangan. Pertama Halaman laporan ini berisikan tanggal awal dan tanggal akhir yang ingin dilihat pengeluaran dan penerimaan. Halaman ini akan langsung tersambung ke tampilan *Microsoft excel* jika ingin di *export*, Dimana isi dari tampilan ini berupa pembayaran, nama,tanggal,kelas, keterangan, penerimaan dan pengeluaran

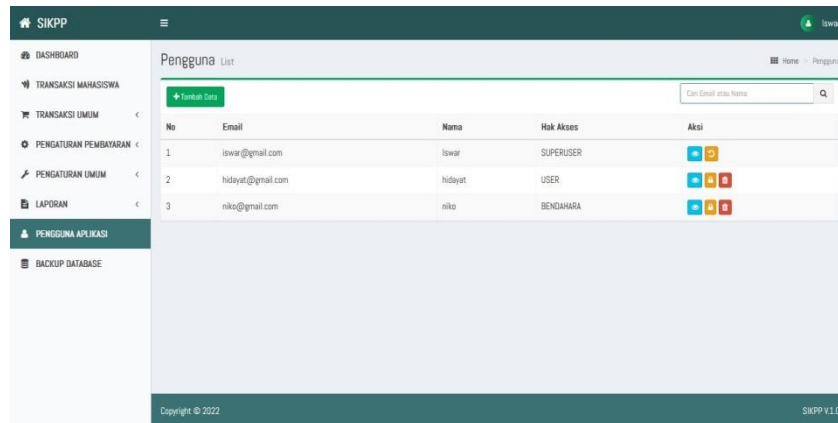
Tampilan halaman registrasi dapat dilihat pada gambar 4.8 dibawah ini :



**Gambar 4.8** Halaman Laporan

## Pengguna aplikasi

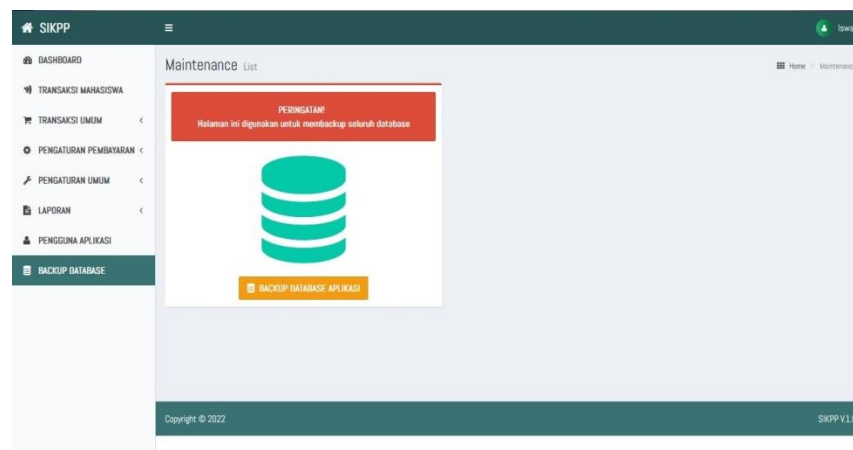
Halaman ini berfungsi untuk melihat data pengguna system ini. Halaman ini berisikan seluruh data dari pengguna mulai dari email, password dan juga hak akses. Di halaman ini juga ada tombol tambah pengguna. Di setiap data pengguna terdapat tombol aksi yang pertama tombol edit untuk mengedit data pengguna yang kedua tombol menghapus yang berfungsi untuk menghapus data pengguna



**Gambar 4.9** Halaman Pengguna Aplikasi

## Backup Database

Tampilan ini berisikan tombol yang berfungsi untuk membackup seluruh data yang ada di *database* sistem, nantinya *database* akan terdownload menggunakan ekstensi *.SQL*



**Gambar 4.10** Halaman Backup *database*

## Hasil Pengujian

Setelah melakukan tahap perancangan sistem peneliti menguji coba langsung kepada salah satu pegawai keuangan dan mendapatkan hasil pengujian yang dinyatakan dalam *table* 4.1 dibawah ini :

**Tabel 4.1 Hasil uji system informasi**

<b>Pengujian</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Database</i>	Berjalan dengan baik
Tampilan Utama	Berjalan dengan baik
Tampilan Pegawai	Berjalan dengan baik
Proses Input Data	Berjalan dengan baik
Proses Output Data	Berjalan dengan baik
Proses Transaksi	Berjalan dengan baik
Kecepatan Input/Output	Berjalan dengan baik
Laporan	Berjalan dengan baik

Berdasarkan Tabel 4.1 menyatakan bahwa hasil pengujian berjalan dengan baik dan langsung dapat di terapkan ke bagian keuangan.

## **V. DISCUSSION**

Setelah melakukan semua tahapan dari mulai perancangan, implementasi dan juga pengujian, peneliti memberikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem informasi ini berhasil dibangun untuk membantu pihak kampus khususnya dalam pencetakan laporan yang tidak lagi memerlukan pencatatan dalam bentuk arsip.
2. Dengan penerapan system ini dapat mempercepat informasi yang diberikan oleh pegawai.
3. Menjadikan proses monitoring dari kepala keuangan ke pegawai lebih efektif dan efisien.

## **REFERENCES**

Robby Rachmatullah Anton Respati Pamungkas, "SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN SPP DI STMIK AUB SURAKARTA," 2018.

Tri Ngudi Wiyatno, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN SPP BERBASIS DESKTOP MENGGUNAKAN VISUAL BASIC," 2020.

Hesty Kumala Sani dkk, "Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web Didukung Notifikasi SMS," 2022.

Prita Haryani dan Muhammad Mietakhul Ulum, "Prita Haryani dan Muhammad Mietakhul Ulum," 2021.

Taufan, "E-Jurnal Teknik Informasi," vol. 2017, 2017.

Maulani, "ICIT," vol. 4, 2018.

John Burch & Gary Grudnitski, "Perancangan Sistem Informasi Pondok Pesantren darul'ulum Padang," *Jurnal Sistem Informasi Dan Manajemen informatika*, vol. 4, pp. 2355 – 7958, 2017.

Rahayu, "SENSI," vol. 4, 2018.

Japerson Hutahaean, "Konsep Sistem Informasi," 2018.

Ali Muhammad, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall Studi Kasus: Madrasah Aliyah Al-Mansyuriah Kanza Mekar Jaya Tangerang," *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, vol. Vol.13, 2017.

Linda Marlinda, "Sistem Basis Data," 2017.

Mark and Bill Marklyn, "Seluk Beluk Database Relasional. ," 216.

Jose Ramalho, "SQL server 7.0," 2017.

Zaky Supriatna, "Basis Data," 2018.

Hidayat, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Barang Handmade Berbasis Website Dengan Metode Waterfall," *Simmastek*, pp. 176-183, 2017.

Adi Nurseptaji, "Perancangan Sistem Informasi Kejuruan dengan Menggunakan Metode Waterfall," *Pendidikan*, vol. 12, pp. 86-107, 2021.

N. Y. Saputra, "Sistem Informasi Ekstrakurikuler dan Bimbingan Konseling Untuk SMP di DIY," 2018.

Rahardja, "Penerapan Teknologi Open Journal System Sebagai Media Publikasi Jurnal Ilmiah Elektronik Bagi Perguruan Tinggi Non IT di Tangerang," *Seminar Nasional Pengabdian Pada Masyarakat*, p. 16, 2019.

Hidayatullah Kawistara, "Membuat Aplikasi Penjualan Dengan PHP dan MySQL," 2017.

Aliyun, "Analisis Kualitas Layanan Website Btkp-Diy Menggunakan Metode Webqual 4.0.," *Jurnal Jaringan Komputer* , 2017.

Yuni Arkhiansyah, "Proyek Perangkat Lunak. Bandar Lampung: Darmajaya," 2017.

Albar, *SENSI*, vol. 3, p. 254, 2017.

Purbaya Yudanto, "Rancang Bagung Sistem Informasi Pemesanan Paket Pernikahan dan Preweding Berbasis Wwb," 2017.

Astuti, *Flowchart.*, 2017.

Maniah & Hamidi, *DFD.*, 2017.