

# RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGUNAKAN METODE *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)* (Studi Kasus : MI UMMUL QURO)

Sita Khoerunisa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46,  
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: [sitakhoirunnisa95@gmail.com](mailto:sitakhoirunnisa95@gmail.com)

(\* : coressponding author)

**Abstrak**– MI Ummul Quro merupakan salah satu madrasah ibtidaiyah yang berada di Pondok Cabe Ilir, Pamulang, Tangerang Selatan - Banten. Madrasah ini memiliki kendala dalam proses pendaftaran yang mengharuskan calon siswa datang ke sekolah untuk mengambil formulir pendaftaran dan akan kembali lagi ke sekolah untuk menyerahkan formulir yang telah di isi, serta dalam pendataan siswa seperti nilai dan lainnya sekolah ini masih menggunakan sistem yang manual yang tentunya sangat memakan waktu. Untuk dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menghadirkan suatu aplikasi yang dapat digunakan oleh madrasah untuk dapat mengelola data akademik dengan baik. Metode *Rapid Application Development (RAD)* merupakan pengembangan siklus yang dirancang untuk memberikan pengembangan jauh lebih cepat dan hasil yang berkualitas lebih tinggi dibandingkan yang dicapai dengan siklus hidup tradisional. Dapat mempermudah melakukan pendaftaran siswa baru tanpa harus mendatangi sekolah dan Menghasilkan sistem yang dapat mempermudah guru dan wali kelas dalam mendata absensi, nilai pelajaran yang lebih cepat dan efisiensi.

**Kata Kunci:** Pendaftaran, Siswa, Nilai, *PHP*, *Web*

**Abstract**–*MI Ummul Quro is one of the Ibtidaiyah madrasas located in Pondok Cabe Ilir, Pamulang, South Tangerang - Banten. have been filled in, as well as in student data collection such as grades and others, this school still uses a manual system which is of course very time consuming. To be able to help solve these problems by presenting an Application that can be used by madrasas to be able to manage academic data properly. The Rappid Application Development (RAD) method is a Development cycle designed to provide much faster Development and higher quality results than is achieved with traditional life cycles. With the Application of an academic information system, it can make it easier to register new students without having to go to school and produce a system that can make it easier for teachers and homeroom teachers to record attendance, lesson scores faster and more efficiently.*

**Keywords:** *Registration, Students, Grades, PHP, Web*

## 1. PENDAHULUAN

MI Ummul Quro merupakan salah satu madrasah ibtidaiyah yang berada di Pondok Cabe Ilir, Pamulang, Tangerang Selatan - Banten. Madrasah swasta ini telah berdiri dan mulai beroperasi pada September 2018 dibawah Yayasan Pondok Pesantren Ummul Qura. Hingga saat ini setidaknya madrasah ini memiliki total 300 siswa yang terbagi dari kelas 1 hingga 6 dan total pengajar sebanyak 15 orang yang bertugas memberikan pendidikan bagi para siswa-siswinya. Setiap tahun ajaran baru dimulai, madrasah ini juga membuka pendaftaran peserta didik baru yang dapat menampung hingga 60 peserta didik baru yang akan dibagi kedalam 2 hingga 3 kelas baru.

Dalam menjalankan bisnisnya, salah satunya pada proses pendaftaran siswa baru. Madrasah ini memiliki kendala dalam proses pendaftaran yang mengharuskan calon siswa datang ke sekolah untuk mengambil formulir pendaftaran dan akan kembali lagi ke sekolah untuk menyerahkan formulir yang telah di isi yang tentunya memperpanjang proses pendaftaran. Dalam pendataan atau pembuatan laporan juga masih menghadapi kendala seperti betumpuknya formulir yang telah di isi oleh calon siswa yang akan digunakan untuk pembuatan laporan penerimaan siswa baru sehingga rentan terjadinya kehilangan data dan keterlambatan dalam penginputannya. Bagi beberapa siswa yang telah lulus seleksi penerimaan siswa baru maka akan resmi dinyatakan sebagai siswa di Madrasah Ummul Quro. Pada pelaksanaan proses belajar mengajar tentunya guru perlu melakukan

absensi kehadiran kepada tiap siswanya sebagai salah satu indikator penilaian akhir siswa. Proses pencatatan absensi siswa yang ada saat ini rentan sekali hilang karena tercatat pada sebuah absensi kertas dari tiap-tiap guru yang harus dikumpulkan ke wali kelas. Sama halnya dengan pencatatan nilai ujian yang tercatat pada sebuah kertas tentunya akan rentan sekali hilang ataupun rusak. Indikator penilaian siswa lainnya seperti ekstrakurikuler siswa pun harus dilaporkan kepada wali kelas dari masing-masing guru ekstrakurikuler dalam bentuk kertas yang mudah rusak.

Untuk dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menghadirkan suatu aplikasi yang dapat digunakan oleh madrasah untuk dapat mengelola data akademik dengan baik. Aplikasi ini dapat mencatat seluruh data calon siswa tersebut kedalam sebuah database dan dapat membantu calon siswa dalam melakukan pendaftaran yang dapat dilakukan langsung dari website melalui jaringan internet. Calon siswa tidak perlu datang untuk menyerahkan kembali berkas pendaftaran dikarenakan sistem dapat mengunggah data berkas untuk dapat dicek secara langsung oleh panitia. Calon siswa pun tidak perlu datang langsung ke sekolah untuk mendapatkan informasi penerimaan dikarenakan sistem yang dibuat dapat menampilkan informasi penerimaan siswa baru, nilai ujian serta nilai ekstrakurikuler dari setiap guru dapat diinput langsung kedalam sistem agar data tersimpan dengan baik. Sistem yang dibuat berbasis web karena memiliki banyak kelebihan diantaranya akses informasi yang begitu mudah, dapat diakses siapa saja, dimana saja, dan kapan saja, memiliki jangkauan pasar yang lebih luas serta update informasi terbaru.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi sistem informasi ini adalah sebagai berikut:

- a. Interview atau Wawancara  
Kegiatan dilakukan dengan mewawancarai pihak sekolah untuk mendapatkan permasalahan yang sedang mereka hadapi
- b. Observasi  
Teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung objek datanya. Pendekatan observasi dapat diklasifikasikan ke dalam observasi perilaku (behavioral observation) dan observasi non-perilaku (nonbehavioral observation)
- c. Studi Pustaka  
Studi pustaka ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang berbentuk literature tertulis atau buku sebagai landasan teori dalam penyusunan penulisan ini.

### 2.2 Metode Pengembangan Sistem

Untuk pengembangan sistem, penulis menggunakan metode *Rapid Application Development* yang merupakan pengembangan siklus yang dirancang untuk memberikan pengembangan jauh lebih cepat dan hasil yang berkualitas lebih tinggi dibandingkan yang dicapai dengan siklus hidup tradisional (Hardi, 2017). Dalam pengembangan Metode *Rapid Application Development* (RAD) memiliki beberapa tahapan yaitu *Requirements Planning*, *Design System*, dan *Implementation*.

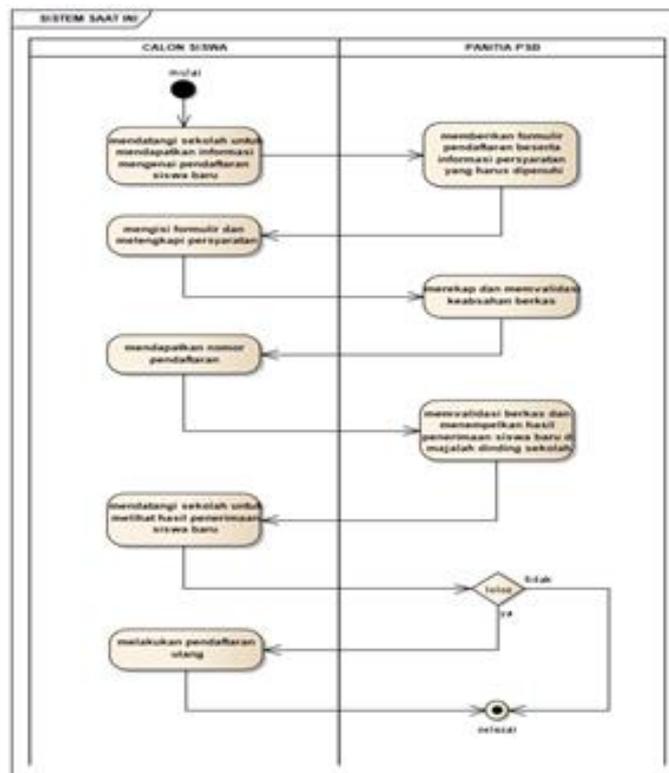
- a. Rencana Kebutuhan (*Requirement Planning*)  
*Requirement planning* merupakan perencanaan mengenai kebutuhan system yang dibangun, proses ini juga berhubungan dengan proses pengumpulan informasi dan kebutuhan pengguna. Pada tahap ini merupakan hal terpenting yaitu adanya keterlibatan dari dua belah pihak.
- b. Proses Desain Sistem (*Design System*)  
*Design system* merupakan tahapan menentukan arsitektur, rancangan layer, spesifikasi system. Pada proses ini melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian pada design antara user dan analyst.
- c. Implementasi (*Implementation*)  
*Implementation* merupakan tahapan pengimplementasian seluruh kegiatan sebelumnya. Tahapan ini adalah tahapan programmer yang mengembangkan desain suatu program yang telah disetujui oleh user dan analyst sebelum diaplikasikan pada sesuatu.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisa Sistem dan Pembahasan

Analisa sistem digunakan untuk mengetahui permasalahan mengenai sistem informasi yang ada sekarang sehingga diketahui kebutuhan informasi dari sisi pengguna sistem dan merupakan sasaran yang ingin dicapai oleh sistem supaya sistem yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan data yang ada. Analisa sistem yang dijelaskan pada bab ini terdiri dari dua bagian yaitu analisa sistem berjalan dan analisa sistem usulan.

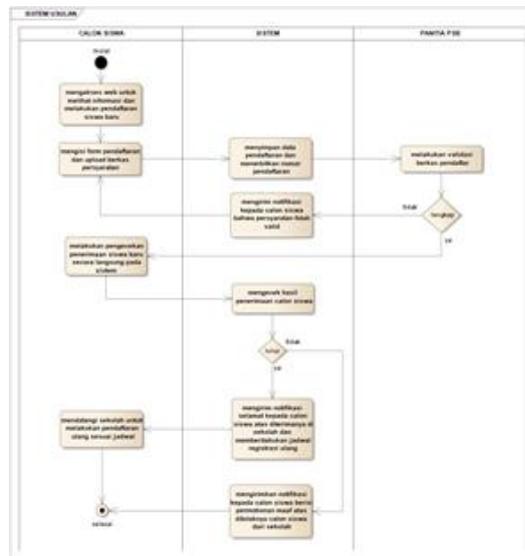
Analisa sistem saat ini memberikan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan dan bertujuan untuk dapat mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut selain untuk mengetahui sistem yang sedang berjalan digunakan juga untuk mendefinisikan dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan suatu perbaikan. Analisa sistem berjalan saat ini pada proses PPDB dan akademik dapat dilihat pada *activity diagram* sistem berjalan gambar berikut ini:



**Gambar 1.** Activity Diagram Sistem Berjalan PPDB

Pada gambar diatas menjelaskan sistem penerimaan siswa baru yang sedang dijalankan oleh sekolah. Calon siswa diharuskan mendatangi sekolah untuk mendapatkan informasi mengenai penerimaan siswa baru. Admin akan memberikan detail informasi mengenai persyaratan apa saja yang harus dipenuhi serta memberikan formulir pendaftaran yang harus diisi oleh calon siswa baru. Setelah calon siswa melengkapi persyaratan dan mengisi formulir, maka calon siswa memberikan kembali kepada admin untuk dilakukan *validasi*. Calon siswa baru akan mendapatkan nomor pendaftaran. Admin akan *memvalidasi* hasil penerimaan siswa baru yang akan ditampilkan pada majalah dinding sekolah untuk dapat dilihat oleh seluruh calon siswa. Calon siswa yang lolos tes masuk dapat langsung melakukan pendaftaran ulang untuk resmi menjadi siswa baru di MI Ummul Quro.

Analisa sistem usulan yang akan diimplementasikan pada sekolah dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



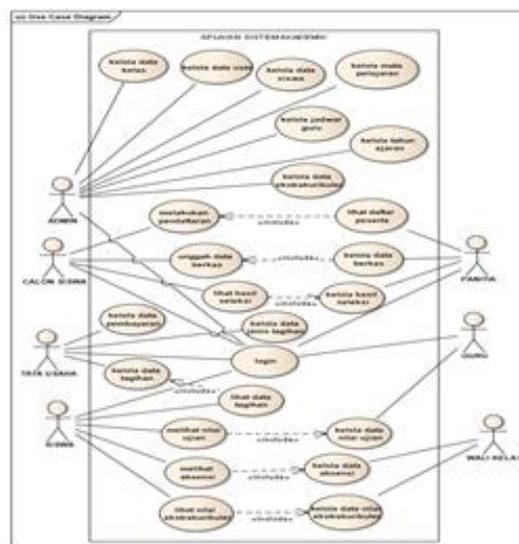
**Gambar 2.** Activity Diagram Sistem Usulan PPDB

Pada gambar diatas menjelaskan aktifitas diagram proses penerimaan siswa baru berbasis web dimana calon siswa tidak perlu datang ke sekolah untuk mengambil formulir pendaftaran dan melakukan pendaftaran. Pada aplikasi ini dapat juga memberikan notifikasi kepada calon siswa mengenai status penerimaan siswa tersebut melalui email yang dikirimkan secara otomatis oleh sistem.

Perancangan basis data secara umum dilakukan dengan maksud untuk memberikan gambaran umum tentang basis data yang baru atau basis data yang akan diusulkan. Rancangan ini mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang dirancang secara rinci.

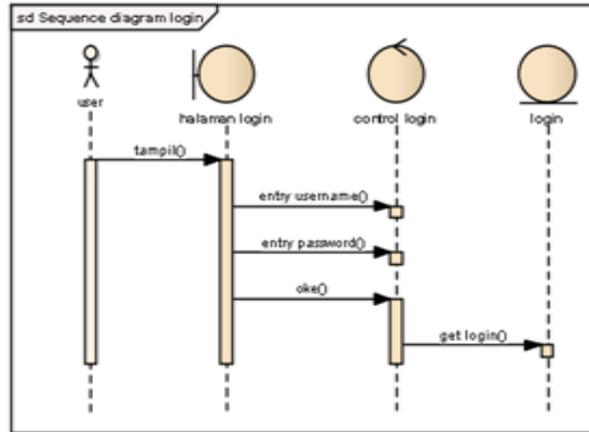
Pada tahap pemodelan data, penulis menggunakan *Entity Relation Database (ERD)* sebagai alat untuk merancang relasi antara tabel dalam database untuk kemudian dikonversikan ke dalam bentuk *Logical Record Structure (LRS)* dan dirincikan dalam spesifikasi tabel.

*Use Case* merupakan gambaran skenario dari interaksi antara user dengan sistem. Sebuah use case diagram menggambarkan hubungan antara aktor (pengguna) dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap aplikasi. Berikut ini adalah *Use case diagram* yang memperlihatkan peranan actor dalam interaksinya dengan sistem.



**Gambar 3.** Use Case Diagram Sistem Usulan

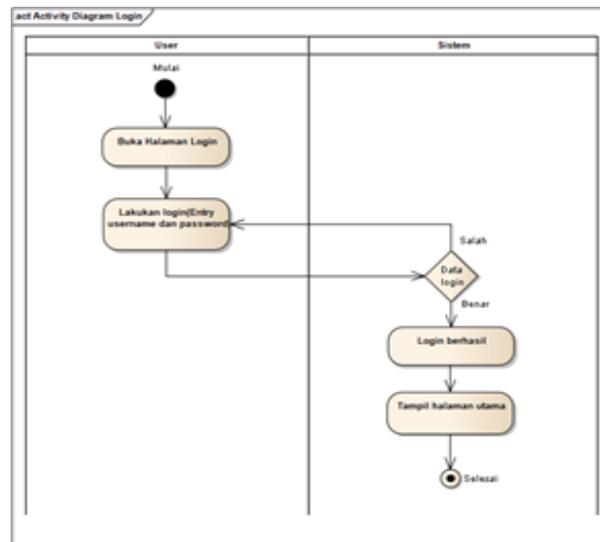
*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan disekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).



**Gambar 4.** *Sequence Diagram Login*

*Sequence diagram* di atas merupakan *sequence diagram login* dimulai dari *admin* atau *supervisor* menginputkan *username* dan *password* kemudian sistem memvalidasi *username* dan *password*. Jika *username* dan *password* benar maka akan tampil halaman utama, namun jika *username* dan *password* salah maka akan diarahkan ke *form login* untuk menginputkan *username* dan *password* lagi.

Alur kerja dari sistem informasi akademik akan dijelaskan pada *activity diagram* dibawah ini. Aktivitas ini akan dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan kegiatan yang *user* dapat lakukan dengan aplikasi ini.



**Gambar 5.** *Activity Diagram Login*

*Activity diagram* di atas merupakan *Activity diagram login* dimulai dari *user* membuka halaman login menginputkan *username* dan *password* kemudian sistem memvalidasi *username* dan *password*. Jika *username* dan *password* benar maka akan tampil halaman utama, namun jika *username* dan *password* salah maka akan diarahkan ke *form login* untuk menginputkan *username* dan *password* lagi.

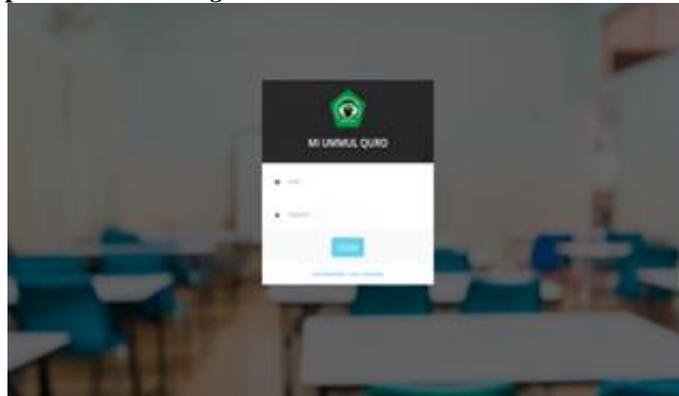
## 4. IMPLEMENTASI

### 4.1 Implementasi Antar Muka Pengguna (*User Interface*)

Untuk melakukan sebuah implementasi maka diperlukan perancangan interface dan penulisan kode program sesuai dengan sistem yang telah dirancang. Dengan metodologi penelitian yang telah dibuat sebelumnya, maka perancangan *interface* dibuat pada saat dilakukannya perancangan *database* dengan tujuan agar tidak ada entri-entri data yang terlewatkan. Sedangkan kode program dibuat setelahnya dengan memperhatikan logika-logika pemrograman dan alur data yang telah ditetapkan sebelumnya terhadap sistem yang dirancang (Rusli, 2015).

Pengertian sistem antarmuka adalah salah satu layanan yang disediakan sistem operasi sebagai sarana interaksi antara pengguna dengan sistem operasi. Antarmuka adalah komponen sistem operasi yang bersentuhan langsung dengan pengguna. Terdapat 2 (dua) jenis antarmuka, yaitu *Command Line Interface (CLI)* dan *Graphics User Interface (GUI)*. Berikut ini adalah implementasi setiap antarmuka yang dibuat.

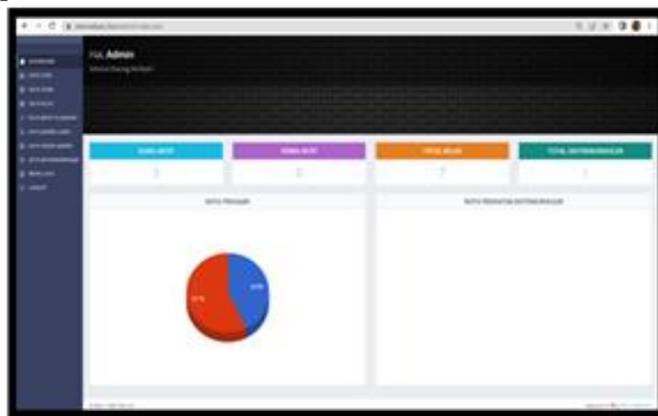
#### a. Tampilan Halaman *Login*



**Gambar 6.** Tampilan Halaman *Login*

Gambar diatas menjelaskan halaman *login* yang harus diakses terlebih dahulu oleh *user* untuk dapat masuk kedalam sistem. *User* perlu memasukkan email dan password terdaftar untuk dapat masuk kedalam sistem.

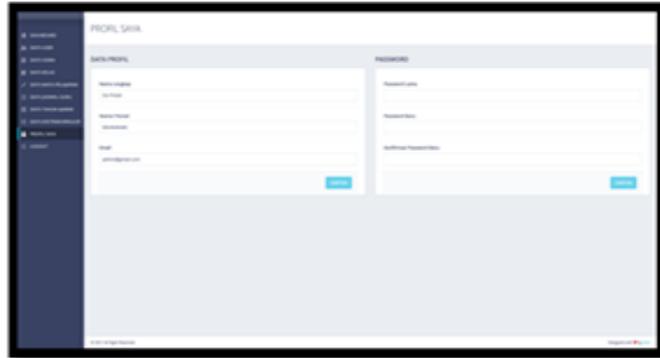
#### b. Tampilan Halaman *Beranda Admin*



**Gambar 7.** Tampilan Halaman *Beranda Admin*

Gambar diatas menjelaskan halaman beranda yang akan didapatkan oleh user dengan hak akses admin setelah mereka memasuki sistem. Pada halaman ini akan terlihat laporan total guru aktif, total siswa aktif, total kelas, total ekstrakurikuler, grafik rasio pengajar dan grafik peminatan *ekstrakurikuler*.

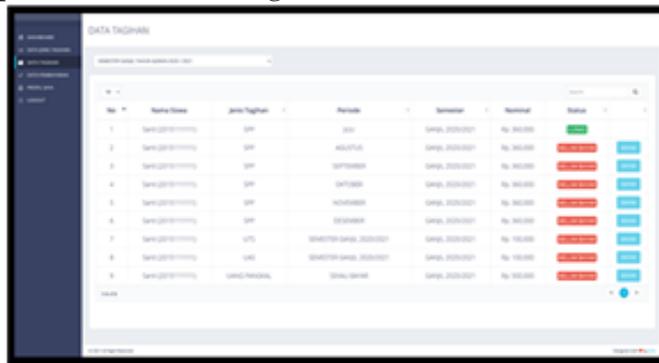
**c. Tampilan Halaman *Profile***



**Gambar 8.** Tampilan Halaman *Profile*

Gambar diatas menjelaskan halaman profil saya yang dapat diakses oleh seluruh user. *User* dapat merubah data profil mereka maupun merubah *password* yang sudah ada.

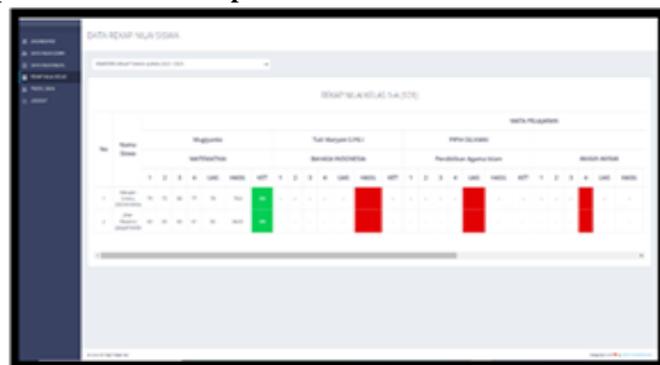
**d. Tampilan Halaman Data Tagihan**



**Gambar 9.** Tampilan Halaman Data Tagihan

Gambar diatas menjelaskan halaman data tagihan yang dapat diakses oleh user dengan hak akses tata usaha. Tata usaha dapat mengelola data-data yang berkaitan dengan tagihan seperti mencatat data pembayaran tagihan.

**e. Tampilan Halaman Rekap Nilai**



**Gambar 10.** Tampilan Halaman Rekap Nilai

Gambar diatas menjelaskan halaman rekap nilai yang dapat diakses oleh user dengan hak akses wali kelas. Wali kelas dapat melihat rekap nilai kelas yang telah diinput oleh para guru.

#### 4.2 Pengujian *Black-Box*

Pengujian perangkat lunak dilakukan untuk menemukan kesalahan atau *error* yang muncul dari sistem perangkat lunak tersebut. Pengujian ini dilakukan sebelum sistem diterapkan pada objek yang telah ditentukan.

Pengujian *Black Box* dilakukan untuk menguji apakah sistem yang dikembangkan sudah sesuai dengan apa yang diharapkan. Pengujian *black box* ini tidak melihat bagaimana proses mendapatkan hasil dari keluaran perangkat lunak melainkan hanya melihat apakah hasil keluaran dari perangkat lunak tersebut sudah sesuai yang diharapkan atau tidak.

**Tabel 1.** Pengujian *Black Box Login dan Logout*

| No | Skenario Pengujian                     | Hasil yang Diharapkan  | Hasil Pengujian | Kesimpulan   |
|----|--|--|-----------------|--------------|
| 1. | Menjalankan aplikasi                   | Menampilkan halaman <i>login</i>                                   | Sesuai          | <i>Valid</i> |
| 2. | Input <i>email</i> dan <i>password</i> | Dapat diinput  | Sesuai          | <i>Valid</i> |
| 3. | Menekan tombol <i>login</i>            | Menampilkan kesalahan jika <i>email</i> atau <i>password</i> salah | Sesuai          | <i>Valid</i> |
| 4. | Menekan tombol <i>logout</i>           | Keluar dari aplikasi   | Sesuai          | <i>Valid</i> |

**Tabel 2.** Pengujian *Black Box Data Tagihan*

| No | Skenario Pengujian     | Hasil yang Diharapkan            | Hasil Pengujian | Kesimpulan   |
|----|------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------|
| 1. | Klik menu data tagihan | Menampilkan halaman data tagihan | Sesuai          | <i>Valid</i> |
| 2. | Klik terbitkan tagihan | Menerbitkan tagihan              | Sesuai          | <i>Valid</i> |
| 3. | Menekan tombol bayar   | Menyimpan data pembayaran        | Sesuai          | <i>valid</i> |

## 5. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang dilakukan pada bab selanjutnya, dengan melakukan penelitian pada MI Ummul Quro, maka penulis dapat menarik kesimpulan dari perancangan yang dibuat dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Rappid Application Development adalah:

- a. Dengan Adanya aplikasi informasi PPDB ini, dapat mempermudah melakukan pendaftaran siswa baru tanpa harus mendatangi ke sekolah. serta membuat dan menyimpan laporan penerimaan siswa baru lebih cepat dan tepat
- b. Menghasilkan sistem yang dapat mempermudah guru dan wali kelas dalam mendata absensi, nilai pelajaran yang lebih cepat dan efisiensi.
- c. Menghasilkan pengolahan data yang lebih valid dan terkomputerisasi yang dapat memudahkan tata usaha dan wali murid dalam mencatat dan mendapatkan informasi sehingga lebih aman, akurat dan meminimalisir kehilangan data.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengembangan sistem, penulis ingin memberikan beberapa saran yang dapat membantu pengembangan sistem yang kooperatif, guna untuk memperoleh hasil yang lebih baik lagi dan dapat bermanfaat bagi semua kalangan khususnya bagi staff dan guru pada program MI Ummul Quro. Adapun saran yang ingin diajukan penulis ialah:

- a. Agar sistem ini dapat berjalan dengan efektif disarankan aplikasi yang sudah dibuat dapat dikembangkan dan dibuat dengan menggunakan berbagai macam bahasa pemrograman untuk mempercepat akses agar mendapatkan informasi mengenai pendaftaran, data guru, jadwal pelajaran dan informasi akademik lainnya.
- b. Aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk dapat menghasilkan kecepatan dan ketepatan dalam mendapatkan informasi PPDB dan Akademik..
- c. Agar sistem ini dapat berjalan dengan baik disarankan untuk dilakukannya perawatan (maintenance) secara rutin pengontrolan data dengan baik untuk menghindari kesalahan yang terjadi.

## REFERENCES

- Agung, R. (2017, Juni). Perancangan Sistem Informasi Penjualan dan Pendistribusian Bibit Benih Ikan pada BBI (Balai Benih Ikan) Perikanan Limapuluh Kota Secara Online Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP. *Komputer Teknologi Informasi, Volume 4*, Nomor 1, ISSN :2356-0010, 1-8.
- Faisol, A., Ashari, M. I., & Orisa, M. (2020). Penerapan Sistem Informasi Tagihan (SiTagih) untuk Meningkatkan Kinerja Pencatatan Tagihan dan Keuangan. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*.
- Fathony, A. M., Brata, A. H., & Jonemaro, E. M. (2020). Pengembangan Aplikasi Pembayaran Tagihan Listrik berbasis Web (Studi Kasus: Griya Bayar Respon). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*.
- Fess, W. R. (2005). *Accounting/Pengantar Akuntansi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hanif, a., & Robert, M. (2015, Agustus). Analisis Pengembangan dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Smart Berbasis Cloud Computing pada Sekolah menengah Umum Negeri (SMUN) di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Telematika, Volume 8*, No. 2, ISSN : 1979 -925X , e-ISSN : 2442 -4528, 63-91.
- Hidayatullah, P., & Kawistara, J. K. (2017). *Pemrograman Web*. ISBN 978-602-6232-24-3.
- Indriyo, A., Gitusudarmo, & Basri. (2002). *Manajemen Keuangan*. Yogyakarta: BPFE.
- Iskandar, A., & Rangkuti, H. (2008). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Tunai Pada PT.Klaten Bercahaya. *Jurnal Basis Data*.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.
- Kasmir. (2003). *Manajemen Perbankan*. Jakarta: PT Rajawali Grafindo Persada.
- Mulyadi. (2013). *Sistem Akuntansi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Mustaqbal. (2015). Pengujian Aplikasi menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*.
- Najib, A., & Nabyla, F. (2020). Sistem Informasi Penagihan (Invoice) Berbasis Dekstop Menggunakan Metode Extreme Programing. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban (JSITP)*.
- Rusli, S. (2015, Agustus). Desain Sistem Informasi Order Photo Pada Creative Studio Photo Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic .Net 2010. *Jurnal Momentum, Volume 17*, Nomor 2, ISSN: 1693-752X, 86-93.
- Soekarta, R., Amri, I., & Hidayatullah, M. L. (2019). Perancangan Aplikasi Penagihan Pelanggan TV Kabel Berbasis Android. *INSECT*.
- Soemarso, S. (2009). *Akuntansi Suatu Pengantar*. Jakarta: Salemba Empat.
- Wicaksono, B. D., & Anggraeni, S. (2021). Perancangan Website Sistem Informasi Transaksi Tagihan Layanan Purna Jual Properti Pada Pollux Properti Indonesia. *TMJ (Technomedia Journal)*.
- Yosua P.W Simaremare. (2013). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Manajemen Publikasi Ilmiah Berbasis Online pada Jurnal SISFO. *JURNAL TEKNIK POMITS*.
- Zulkifli, A. (2013). *Manajemen Sistem Informasi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.