

# Aplikasi Penilaian Siswa Berbasis Web Menggunakan *Rapid Application Development (RAD)* Dan Pengujian *Blackbox*

Aqidatul Izzah Chairul<sup>1\*</sup>, Kecitaan Harefa<sup>1</sup>

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

Email: <sup>1\*</sup>[aqidatulizzahchairul@gmail.com](mailto:aqidatulizzahchairul@gmail.com), <sup>2</sup>[dosen00842@unpam.ac.id](mailto:dosen00842@unpam.ac.id)

(\* : coressponding author)

**Abstrak**– Teknologi informasi dibutuhkan untuk dapat mempercepat pekerjaan yang dilakukan oleh pengelola SMP Negeri 2 Kota Tangerang Selatan. Tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti adalah penerapan sistem informasi penilaian akademik berbasis web. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitiannya deskriptif dengan tujuan memberikan gambaran tentang suatu gejala tertentu. Teknik pengambilan data melalui studi pustaka, observasi, dan wawancara. Metode yang digunakan penelitian yakni metode *rapid application development (RAD)*. Dengan adanya penelitian ini memperoleh hasil sistem informasi penilaian akademik berbasis web yang mencakup laporan penilaian, kehadiran, rangkuman nilai, dan raport dapat diakses secara online. Sehingga sistem ini dapat diimplementasikan oleh SMP Negeri 2 Kota Tangerang Selatan.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi Akademik, RAD, Bootstrap, Penilaian Siswa

**Abstract**– *Information technology is needed to be able to speed up the work carried out by the management of SMP Negeri 2 Kota Tangerang Selatan. The goal to be achieved by researchers is the application of a web-based academic assessment information system. This study uses a qualitative approach and the type of research is descriptive with the aim of providing an overview of a particular symptom. Data collection techniques through literature study, observation, and interviews. The research method used is the rapid application development (RAD) method. With this research, the results of a web-based academic assessment information system were obtained which included assessment reports, attendance, grade summaries, and reports that could be accessed online. So that this system can be implemented by SMP Negeri 2 Kota Tangerang Selatan.*

**Keywords:** *Academic Information System, RAD, Bootstrap, Student Assessment*

## 1. PENDAHULUAN

*Rapid application development (RAD)* adalah metode pengembangan aplikasi yang berfokus pada kecepatan dan efisiensi. RAD menggunakan pendekatan iteratif dan inkremental, di mana aplikasi dikembangkan dengan cepat melalui tahap-tahap yang terdiri dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. RAD biasanya menggunakan teknik seperti prototyping, pemodelan, dan rekayasa perangkat lunak terstruktur untuk mempercepat pengembangan aplikasi. Dalam konteks pengembangan aplikasi penilaian akademik sekolah menengah pertama, RAD dapat digunakan untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi dengan membuat prototipe awal dari aplikasi tersebut dan kemudian diterapkan sesuai dengan kebutuhan dan umpan balik dari pengguna.

Dengan menggunakan pendekatan RAD, diharapkan dapat mengurangi waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk mengembangkan aplikasi penilaian akademik sekolah menengah pertama, sekaligus meningkatkan kualitas dan keefektifan aplikasi tersebut. Singkatnya RAD merupakan metode yang sangat penting untuk digunakan sebagai penilaian aplikasi akademik namun sayangnya metode ini belum banyak diterapkan di banyak sekolah menengah pertama. Ini artinya ada rumpang yang belum dilakukan para ahli dibidang teknologi informasi yang diketahui oleh para civitas akademik di sekolah menengah pertama oleh karena penggunaan RAD menjadi penting untuk disosialisasi agar mereka tahu bahwa penilaian akademik bisa dilakukan dengan cepat dan mudah untuk menghemat waktu dan tenaga. Pengetahuan pemakaian RAD di lingkungan sekolah menengah pertama menjadi penting digunakan untuk menganalisis penerapan *rapid application development (RAD)* dengan tujuan untuk mengidentifikasi kekurangan atau kelemahan yang ada dalam proses pengembangan aplikasi, serta memberikan rekomendasi perbaikan yang diperlukan.

RAD belum diterapkan di sekolah disebabkan oleh beberapa hal yaitu : 1) kekurangan sumber daya manusia (SDM) yang memiliki kemampuan dan pengalaman dalam pengembangan aplikasi menggunakan RAD, 2) kekurangan infrastruktur teknologi informasi (TI) yang diperlukan untuk mendukung proses pengembangan aplikasi dengan RAD, 3) kekurangan dukungan dari pihak terkait (seperti pimpinan sekolah, kepala laboratorium TI, dll.) terkait penerapan RAD di sekolah menengah pertama, 4) kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang RAD di kalangan guru dan siswa, dan 5) kekurangan sistem manajemen proyek yang efektif untuk mengelola proses pengembangan aplikasi dengan RAD.

Untuk mengatasi kekurangan tersebut, diperlukan tindakan-tindakan perbaikan yang sesuai, misalnya dengan mengadakan pelatihan terkait RAD untuk SDM sekolah, menyediakan infrastruktur TI yang memadai, meningkatkan dukungan dari pihak terkait, menyediakan sumber-sumber informasi tentang RAD, serta mengelola proses pengembangan aplikasi dengan baik menggunakan sistem manajemen proyek yang efektif. Dengan demikian, diharapkan dapat mengurangi persoalan yang ada dan penelitian ini dilakukan untuk memperbaiki penerapan RAD di sekolah menengah pertama. Objek penelitian ini adalah sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Kota Tangerang. Pada sekolah ini pengelolaan nilai dan absensi masih bersifat konvensional menggunakan microsoft excel dan jurnal mengajar. Kegiatan ini dinilai masih kurang efektif karena guru bisa dikatakan bekerja dua kali. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis membuat aplikasi penilaian termasuk absensi berbasis web dan dilengkapi dengan *eksport* ke *PDF* guna mempermudah guru dalam melakukan laporan.

### 1.1 Pertanyaan Penelitian

Untuk mengatasi persoalan sistem penilaian yang masih manual di SMP Negeri 02 Kota Tangerang Selatan. Uraian latar belakang seperti tertera diatas memunculkan pertanyaan penelitian ini sebagai berikut: bagaimana membuat aplikasi sistem informasi penilaian akademik siswa berbasis web dan online pada SMP Negeri 02 Kota Tangerang Selatan?.

### 1.2 Signifikansi Penelitian

Penelitian mengenai rapid application development (RAD) di sekolah menengah pertama memiliki signifikansi yang cukup besar karena dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang terkait dengan pengembangan aplikasi penilaian akademik di sekolah menengah pertama. Beberapa contoh signifikansi penelitian tersebut diantaranya adalah:

1. Bagi sekolah menengah pertama: Penelitian tentang RAD dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi sekolah menengah pertama dalam menentukan strategi pengembangan aplikasi penilaian akademik yang efektif dan efisien. Penelitian tersebut juga dapat memberikan rekomendasi bagi sekolah menengah pertama untuk meningkatkan kualitas aplikasi penilaian akademik yang telah ada atau untuk mengembangkan aplikasi penilaian akademik baru.
2. Bagi guru dan siswa: Penelitian tentang RAD dapat memberikan informasi tentang cara terbaik untuk menggunakan aplikasi penilaian akademik yang telah dikembangkan dengan RAD. Dengan demikian, guru dan siswa dapat memanfaatkan aplikasi tersebut secara maksimal dan memperoleh hasil yang lebih baik dalam proses belajar-mengajar.
3. Bagi peneliti: Penelitian tentang RAD dapat memberikan kontribusi baru bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terkait pengembangan aplikasi penilaian akademik. Penelitian tersebut juga dapat memberikan wawasan baru bagi peneliti untuk melakukan penelitian selanjutnya yang terkait dengan RAD atau topik lain yang berkaitan.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Teori Umum

#### 2.1.1 Rancang Bangun Aplikasi

Rancang diartikan sebagai desain bangunan sedangkan rancangan adalah suatu hasil dari rencana yang sudah direncanakan [1]. Bangun merupakan sebuah aktivitas yang dapat membuat

sebuah sistem atau objek yang bisa mengganti sesuatu yang lama menjadi baru dan atau/ membetulkan sistem. Aplikasi adalah disediakan suatu objek fungsi agar berjalannya kegiatan pengguna. Kegiatan yang dimaksud antara lain penginputan data, proses, dan pelaporan. Aplikasi ini dapat memuat antarmuka dan proses logika aplikasi [2].

### 2.1.2 Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem adalah suatu kebijakan dari aksi yang relevan untuk dilakukannya suatu kegiatan untuk diselesaikannya suatu tujuan tertentu. Informasi adalah sebuah data yang sudah diproses ke dalam bentuk yang bermanfaat bagi penerima [3]. Jadi dapat disimpulkan dari kedua kata diatas adalah kepaduan elemen-elemen yang saling berhubungan untuk menyatukan data, diproses, dan diolah menjadi informasi yang berguna bagi pengguna.

### 2.1.3 Pengertian Nilai

Nilai merupakan suatu hal yang memiliki arti dan kepercayaan dalam kehidupan seseorang baik dalam pengambilan keputusan, panduan, tolak ukur maupun pencapaian tujuan hidup. Hal ini juga berkaitan dengan pendidikan yang sedang ditempuh [4].

### 2.1.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, pada dasarnya ada tiga macam simbol yang digunakan, yaitu Entitas (*Entity*), Atribut (*Attribute*), Hubungan (*Relationship*) [5].

### 2.1.5 Logical Record Structure (LRS)

*Logical Record Structure* atau disingkat LRS merupakan kumpulan struktur record yang ada pada tabel kemudian direlasikan untuk memudahkan logika program yang telah dirancang [6].

### 2.1.6 Blackbox Testing

Blackbox testing atau pengujian kotak hitam diartikan sebagai pengujian yang melakukan pemeriksaan terhadap software atau perangkat lunak tanpa perlu mengetahui isi dari source code. Blackbox testing hanya menguji hasil dari output software atau perangkat lunak yang dilandasi oleh apa yang diinput [7]. (Hakim & Pratama, 2022).

### 2.1.7 Unified Modeling Language (UML)

*Unified Modeling Language* (UML) adalah suatu metode bahasa pemodelan visual dalam merancang dan membuat perangkat lunak yang paradigmanya berorientasi objek (OO). Penggunaan UML dapat membantu dalam spesifikasi dan desain perangkat lunak, terutama sistem yang dibangun dengan menggunakan teknologi berorientasi objek (OO). *Unified Modeling Language* (UML) sebagai bahasa pemodelan visual dilengkapi dengan beberapa bahasa. UML ini dapat menghubungkan ke beberapa bahasa diantaranya yakni JAVA, dapat menghubungkan ke object oriented database, C++, dan visual basic (VB) [8]. Berbagai macam diagram pada *Unified Modeling Language* (UML) yakni *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan diagram komponen [9].

## 2.2 Bootstrap

Bootstrap merupakan framework CSS yang pembuatannya khusus pada pengembangan front-end [10]. Bootstrap merupakan salah satu framework lainnya yang terkenal. Kerangka kerja CSS yang berguna untuk mengembangkan sebuah situs web yang responsif dan ramah (user friendly) [11]. Bootstrap bersifat (*open source*) sehingga dapat diunduh dan digunakan. Ini adalah kerangka kerja front-end digunakan untuk pengembangan web yang lebih mudah dan lebih cepat.

## 2.3 Metode Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development atau RAD adalah model pengembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus pengembangan yang sangat singkat [12]. Adapun siklus dalam metode RAD yakni sebagai berikut:

- a. Perencanaan Kebutuhan (*Requirements Planning*): Tahapan awal dalam mengembangkan suatu sistem. Pada tahap ini dilakukannya mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan data dari pengguna agar terdapat tujuan akhir yang diinginkan. Keikutsertaan pengguna dalam tahap ini.
- b. Desain Sistem (*User Design*): Pada tahapan ini merupakan proses desain sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- c. Pengembangan (*Construction*): Tahapan selanjutnya setelah pembuatan desain dan pengguna menyetujui desain yang dibuat, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan aplikasi.
- d. Implementasi (*Cutover*): Tahapan terakhir, diujikan terlebih dahulu program untuk melihat kesalahan pada sistem. Apabila tidak ada kesalahan dapat diterapkannya sistem.

#### 2.4 Metode Pengumpulan data

Dalam membuat skripsi ini, penulis menggunakan metode pengumpulan data yang dapat mendukung penulisan skripsi. Adapun teknik yang digunakan dalam pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Studi Pustaka: membaca buku, pencarian di situs internet seperti e-jurnal dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan yang sedang diteliti saat ini.
- b. Observasi: penulis datang langsung ke SMP Negeri 02 Kota Tangerang Selatan untuk melihat lingkungan yang ada dalam sekolah tersebut serta mengamati bagaimana sistem penilaian siswa yang ada di sekolah.
- c. Wawancara: wawancara adalah tahap selanjutnya yang dilakukan oleh penulis setelah melakukan observasi. Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan cara tanya jawab dengan pihak-pihak terkait di sekolah.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Perencanaan kebutuhan (*Requirements Planning*)

##### 3.1.1 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

- a. Mengelola data siswa dan hasil nilai belajar menggunakan microsoft excel dan jurnal mengajar. Setiap guru pengajar dibekali buku tercetak administrasi guru. Buku ini diberikan setiap semester.
- b. Untuk saat ini absensi siswa dan guru menggunakan google classroom. Di google classroom rekapan absensi bisa diunduh. Format unduhan berupa microsoft excel.

##### 3.1.2 Analisa Sistem Usulan

- a. Dalam mengelola nilai siswa menggunakan aplikasi berbasis website. Guru tidak perlu menginput nilai siswa secara manual, hanya di satu aplikasi guru dapat mengolah penilaian siswa dan daftar kehadiran.
- b. Siswa mempunyai akun yang dibuat oleh admin serta akses pada aplikasi ini. Siswa juga dapat melihat hasil pembelajaran. Siswa dan guru dapat melakukan ekspor to PDF pada penilaian dan kehadiran.

#### 3.2 Desain Sistem (*User Design*)

Sebelum merancang sistem, penulis mengidentifikasi desain sistem menggunakan perancangan *Unified Modeling Language* (UML).

##### 3.2.1 Perancangan UML

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

- a. *Use Case Diagram*

Adapun penjelasan dari use case dibawah yaitu:

1. Actor pada aplikasi ini admin, guru, dan siswa. Admin merupakan staf akademik SMP Negeri 2 Tangerang Selatan yang bertanggung jawab sebagai administrator yang dapat menentukan pengampu mata pelajaran, mengelola data (guru, admin, dan siswa), melihat Raport, melihat rangkuman nilai, mengelola rekap kehadiran siswa, melihat data mata pelajaran, melihat data siswa, melihat data diri, melihat dashboard, login, logout, mengelola Raport, dan mengelola rangkuman nilai.
2. Penulis mengidentifikasi setiap use case yang merupakan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh aktor ketika mengakses sistem, berikut salah satu use case dapat dijelaskan pada tabel berikut ini:

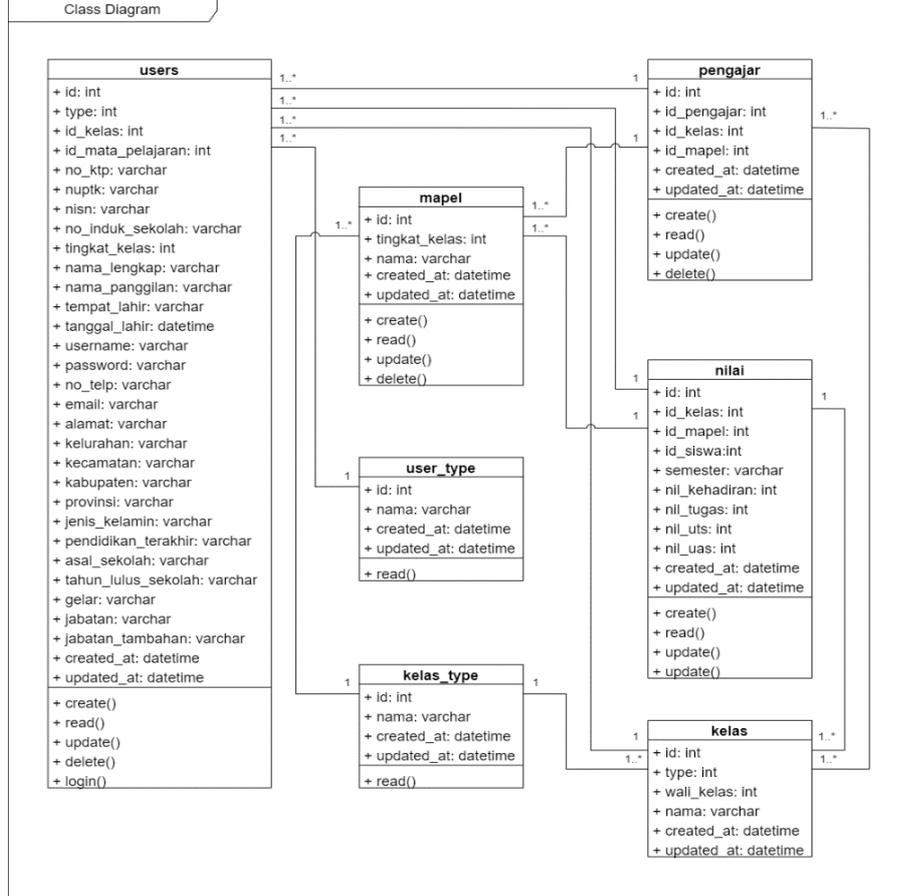
**Tabel 1.** Deskripsi *Use Case Diagram*

<i>Use Case</i>	<b>Deskripsi</b>	<b>Aktor</b>
Login	menggambarkan kegiatan aktor memasukkan username dan password untuk mendapatkan hak akses sistem	Siswa Guru Administrator
Mengelola Data Raport	menggambarkan kegiatan aktor mengelola data Raport pada semester satu dan dua	Guru Administrator
Mengelola Data Rangkuman Nilai	menggambarkan kegiatan aktor dalam mengelola data rangkuman nilai siswa	Administrator
Mengelola Rekap Kehadiran Siswa	menggambarkan kegiatan aktor untuk mengelola kehadiran siswa	Guru Administrator



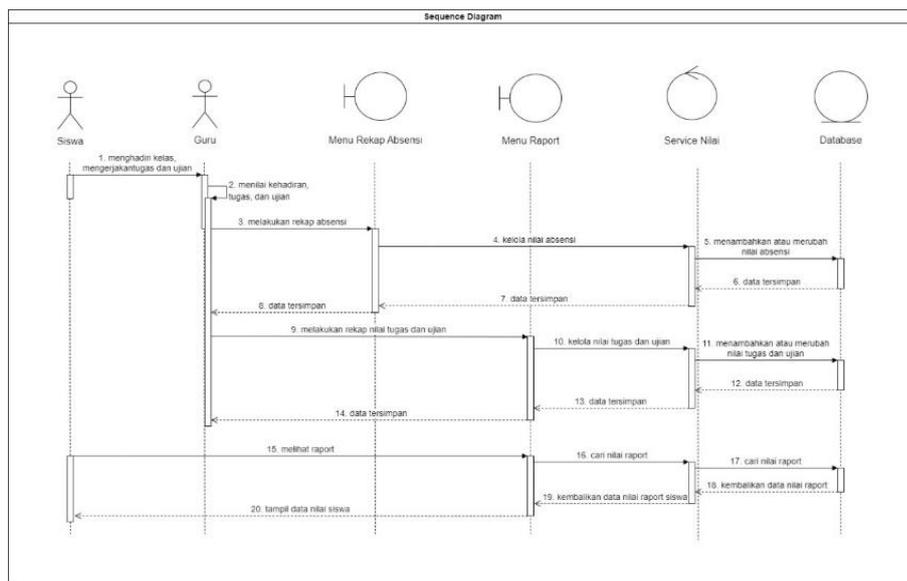
**Gambar 1.** *Use Case Diagram*

**b. Class Diagram**



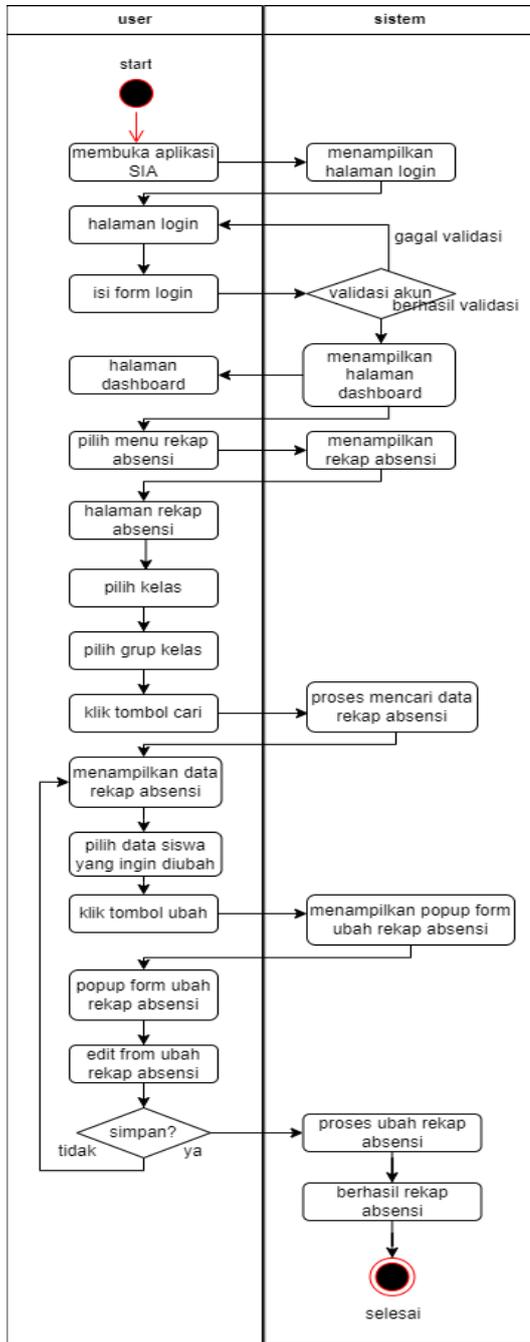
**Gambar 2. Class Diagram**

**c. Sequence Diagram**

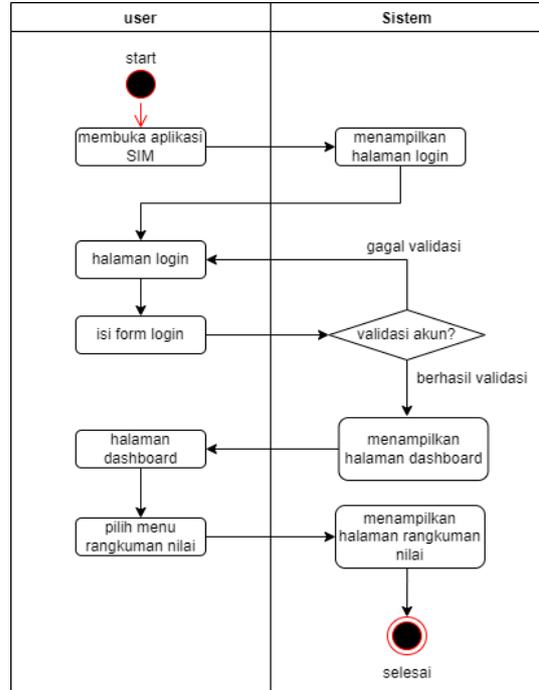


**Gambar 3. Sequence Diagram**

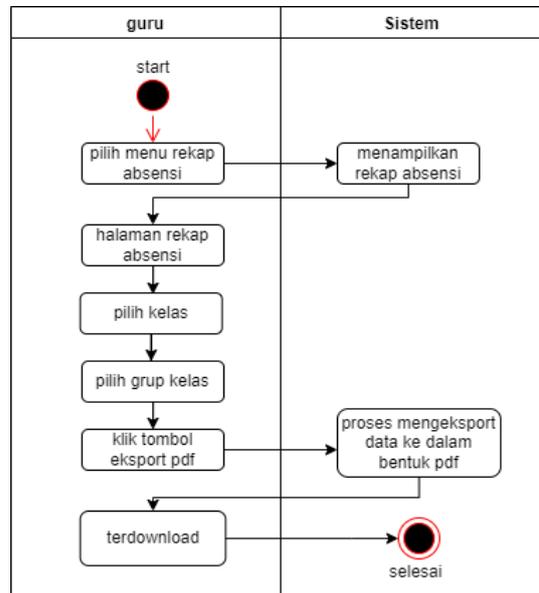
**d. Activity diagram**



**Gambar 4. Activity Diagram Kehadiran**

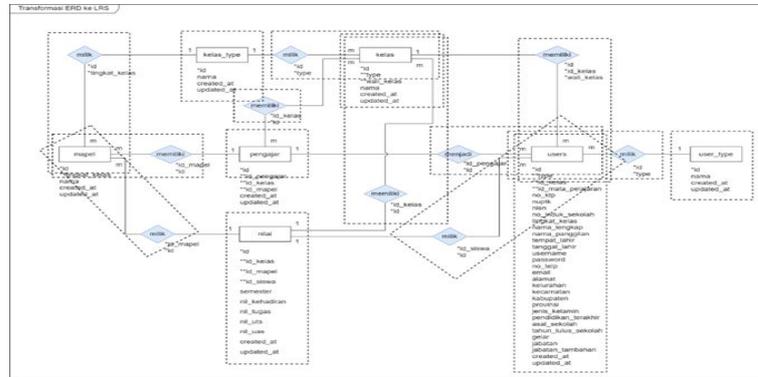


**Gambar 5. Activity Diagram Rangkuman Nilai**



**Gambar 6. Activity Diagram Ekspor to PDF**

**3.2.2 Transformasi ERD ke LRS**



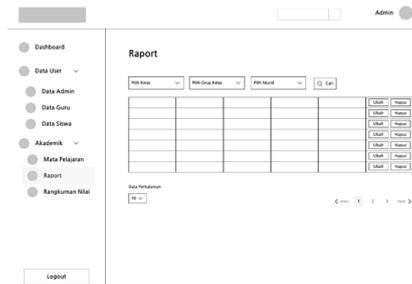
**Gambar 7.** ERD ke LRS

**3.3 Pengembangan (Construction)**

Pada tahap pengembangan, penulis mulai mendesain sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berikut dibawah ini adalah rancangan user interface aplikasi penilaian raport sekolah menengah pertama:



**Gambar 8.** UI Login



**Gambar 9.** UI Raport

Gambar dibawah ini merupakan rancangan yang berperan sebagai halaman utama sebelum pengguna masuk ke aplikasi sistem ini.

Gambar dibawah ini merupakan rancangan yang berperan sebagai halaman Raport. Raport ini ditampilkan berupa tabel.



**Gambar 10.** UI Rangkuman Nilai



**Gambar 11.** UI Rekap Absensi

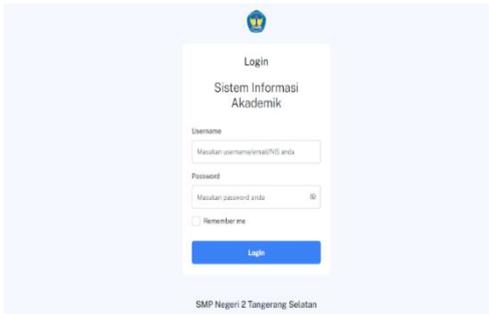
Disediakan dropdown untuk menyeleksi informasi yang diinginkan agar lebih tepat seperti pilih kelas, pilih grup kelas, dan pilih murid. Selain itu disediakan pula fitur search dan akses berupa melihat, mengubah, dan menghapus data.

Guru dapat melihat rekap absensi selama dua semester. Guru dipermudah dengan fitur dropdown dan fitur pencarian. Selain itu, guru dapat mengekspor data dalam bentuk PDF

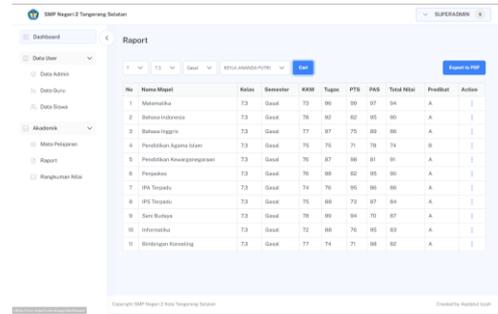
## 4. IMPLEMENTASI

### 4.1 Implementasi Sistem (*Cutover*)

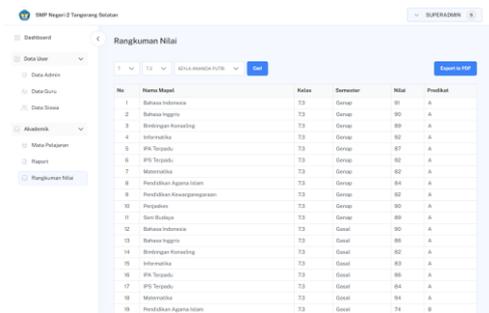
Implementasi sistem merupakan mengimplementasikan rancangan yang telah dibuat ke dalam sistem informasi akademik khususnya penilaian. Berikut ini adalah tampilan sistem yang telah dirancang.



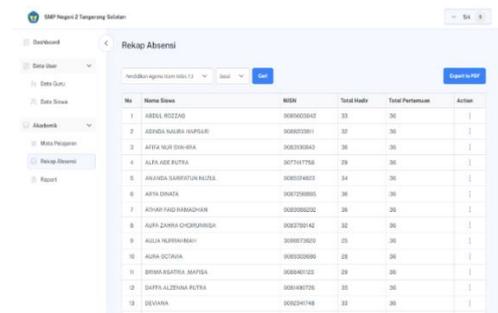
**Gambar 12.** Halaman *Login*



**Gambar 13.** Halaman *Rapot*



**Gambar 14.** Halaman *Rangkuman Nilai*



**Gambar 15.** Halaman *Rekap Absensi*

### 4.1 Pengujian *Blackbox*

Berisi hasil implementasi ataupun pengujian aplikasi menggunakan pengujian blackbox. Hal ini dilakukan agar peneliti mengetahui apakah seluruh fungsi berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Apabila berjalan dengan baik maka siap digunakan oleh *user*. Berikut ini tabel hasil pengujian:

**Tabel 2.** Pengujian *Blackbox*

<i>Test Case</i>	<i>Prosedur Yang Dijalankan</i>	<i>Hasil Yang Diharapkan</i>	<i>Hasil</i>
Login	Buka aplikasi SIM kemudian ke halaman login, lalu isi form login dan klik login	Masuk ke dalam aplikasi.	√
Lihat raport	Klik menu Raport kemudian pilih kelas, pilih grup kelas, pilih semester, dan pilih siswa kemudian klik cari	Sistem akan menampilkan Raport milik siswa yang dipilih.	√
Lihat rangkuman nilai	Klik menu rangkuman nilai kemudian pilih kelas, pilih grup kelas, pilih siswa kemudian klik cari	Sistem akan menampilkan data rangkuman nilai milik siswa yang dipilih.	√
Lihat rekab absensi	Klik menu rekap absensi kemudian pilih mata pelajaran, pilih semester lalu klik cari	Sistem akan menampilkan rekap absensi.	√

## 5. KESIMPULAN

Peneliti berhasil membuat aplikasi penilaian akademik berbasis web menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* yang terdiri dari empat tahapan yakni Perencanaan Kebutuhan (*Requirements Planning*), Desain Sistem (*User Design*), Pengembang (*Construction*), Dan Implementasi (*Cutover*).

## REFERENCES

- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (n.d.). *Definisi Rancang dan Perancangan*. <https://kbbi.web.id/rancang-2>
- Chan, S. (2017). *Membuat Aplikasi Database Dengan PowerBuilder 12.6 dan MySQL*. PT. Elex Media Komputindo.
- Sihotang, H. T. (2018). Sistem Informasi Pengagendaan Surat Berbasis Web Pada Pengadilan Tinggi Medan. *Journal of Informatic Pelita Nusantara, Volume 3* No. 1. <https://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/JIPN/article/view/276>
- Haerani, R. & Robiyanto. (2019). Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi (JSii), Volume 6*, 103–109. <https://doi.org/10.30656/jsii.v6i2.1550>
- Hutagalung, D. D., & Arif, F. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SMK Citra Negara Depok. *Jurnal Rekayasa Informasi, Volume 1* No.7. <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/rekayasainformasi/article/view/272>
- Suryadi, A. (2019). Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: Kantor Desa Karangrau Banyumas). *Jurnal Khatulistiwa Informatika, Volume 7*. <https://doi.org/10.31294/jki.v7i1.5738.g3241>
- Hakim, A. R., & Pratama, D. (2022). Penggunaan Teknik Boundary Value Analysis Untuk Pengujian Aplikasi Stok Barang. *Jurnal Teknik Informatika Sistem Informasi dan Aplikasi, Volume 5*, 14–18. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v5i1.14987>
- Sagala, J. R. (2018). Model Rapid Application Development (RAD) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Belajar Mengajar. *Jurnal Mantik Penusa, Volume 2* Nomor 1. <https://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/454/264>
- Yani, A., & Saputra, B. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Evaluasi Siswa dan Kehadiran Guru Berbasis Web (Studi kasus di SMK Nusa Putra Kota Tangerang). *Jurnal Petir, Volume 11*, 107–124
- Gaikwad, S. S., & Adkar, P. (2019). A Review Paper on Bootstrap Framework. *IRE Journals, Volume 2*(Issue 10). <https://irejournals.com/formatedpaper/1701173.pdf>
- Fatimah, D. D. S., Supriatna, A. D., & Kurniawati, R. (2018). Design of personnel information systems using rapid application development method. *Matec Web of Conferences*. <https://doi.org/10.1051/mateconf/2018197030>