

## **Rancang Bangun Sistem Informasi E-Raport Berbasis Web Dengan Metode Waterfall (Studi Kasus : SMKN 1 Kabupaten Tangerang)**

**M. Haris Khoirul Fadillah<sup>1</sup>, Ardianto Moenir<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Surya Kencana  
No.1, Pamulang Barat., Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15417

e-mail: hariskhaerul@gmail.com

### **Abstract**

At this time the processing of report cards in SMKN 1 Kab. Tangerang has not used a web-based application in the form of an online report card system that is able to provide information about grades to students quickly via the internet, with the existing system at SMKN 1 Kab. Tangerang still has weaknesses in processing student grades. In this study, the authors used the Waterfall development method. The Waterfall model has a systematic flow process from one stage to another. These stages are analysis, design, coding, testing, maintenance (maintenance). To solve the problems faced by SMKN 1 Kab. Tangerang needs improvements to the ongoing system and its development must be adjusted to current needs, namely an information system specifically used for processing teacher data, student data, class data, subject data, achievement data, and student report cards so that the processing process becomes faster. and accurate. So, we need a Web-Based E-Report Card Information System at SMKN 1 Kab. Tangerang.

Keywords: Information Systems, E-Report Card, Web, Waterfall Method

### **Abstrak**

Pada saat ini pengolahan nilai raport di SMKN 1 Kab. Tangerang belum menggunakan aplikasi berbasis web berupa sistem raport online yang mampu memberikan informasi mengenai nilai kepada siswa dengan cepat melalui internet, dengan sistem berjalan yang ada di SMKN 1 Kab. Tangerang masih mempunyai kelemahan dalam mengolah nilai siswa. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan Waterfall. Model Waterfall memiliki proses mengalir secara sistematis dari satu tahap ke tahap lainnya. Tahap tersebut adalah analisis, design, coding, testing, maintenance (perawatan). Untuk mengatasi masalah yang dihadapi SMKN 1 Kab. Tangerang dibutuhkan pembenahan terhadap sistem yang sedang berjalan dan pengembangannya harus disesuaikan dengan kebutuhan saat ini yaitu sistem informasi yang khusus digunakan untuk pengolahan data guru, data siswa, data kelas, data mapel, data prestasi dan nilai raport siswa, sehingga proses pengolahan menjadi lebih lebih cepat dan akurat. Maka, dibutuhkan suatu Sistem Informasi E-Raport Berbasis Web Pada SMKN 1 Kab. Tangerang.

Kata Kunci: Sistem Informasi, E-Raport, Web, Metode Waterfall

## 1. PENDAHULUAN

Pengolahan nilai siswa merupakan salah satu bagian dari kegiatan belajar mengajar (KBM) di sekolah, yang sangat berperan penting dalam belajar mengajar yang merupakan alat ukur prestasi siswa. Dengan adanya pengolahan dan manajemen yang baik pengolahan data nilai akan lebih mudah cepat dan akurat [1]. Pengolahan yang selama ini dilakukan manual dapat diatasi dengan adanya sistem yang dapat membantu memperlancar proses pengolahan nilai siswa [2].

SMKN 1 Kab. Tangerang merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang berada di Perum Mekar Asri Citra Raya, Panongan, Peusar, Kec. Panongan, Tangerang. SMKN 1 Kab. Tangerang mempunyai beberapa jurusan, yaitu. Multimedia, Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) Animasi, Akuntansi, Pemasaran, Perbankan dan Admin Perkantoran. Pada saat ini pengolahan nilai raport di SMKN 1 Kab. Tangerang belum menggunakan aplikasi berbasis web berupa sistem raport online yang mampu memberikan informasi mengenai nilai kepada siswa dengan cepat melalui internet, dengan sistem berjalan yang ada di SMKN 1 Kab. Tangerang masih mempunyai kelemahan dalam mengolah nilai siswa. Sering kali ditemukan data nilai yang ada menjadi masalah tersendiri bagi guru dan siswa di sekolah karena pengolahan nilai yang belum terkomputerisasi (manual), pengolahan nilai dilakukan dengan menghitung jumlah data rata-rata nilai siswa menggunakan kalkulator dan ditulis pada buku daftar kelas. Selain itu pada sistem manual ini masih terdapat beberapa kelemahan, diantaranya masih memerlukan waktu yang lama untuk sekali proses penilaian, sering terjadi kesalahan pada hasil penjumlahan dan sering terjadi kehilangan data. Dimana data-data tersebut digunakan sebagai alat ukur kemajuan prestasi siswa.

Untuk mengatasi masalah yang dihadapi SMKN 1 Kab. Tangerang dibutuhkan pembenahan terhadap sistem yang sedang berjalan dan pengembangannya harus disesuaikan dengan kebutuhan saat ini yaitu sistem informasi yang khusus digunakan untuk pengolahan data guru, data siswa, data kelas, data mapel, data prestasi dan nilai raport siswa, sehingga proses pengolahan menjadi lebih lebih cepat dan akurat. Maka, dibutuhkan suatu Sistem Informasi E-Raport Berbasis Web Pada SMKN 1 Kab. Tangerang.

## 2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Berikut adalah beberapa penelitian terkait atau penelitian terdahulu mengenai Sistem Informasi Raport Siswa Online yaitu :

- a. "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Pada SD Negeri 164 Pekanbaru". Oleh Sinta Maria, Istiatul Muawanah, pada Jurnal Intra-Tech, ISSN. 2549-0222 Volume 2, No.2 Oktober 2018.

SD Negeri 164 Pekanbaru merupakan suatu Instansi Negeri yang bergerak di bidang pendidikan dasar yang beralamat di Jl.Swakarya No.2, Tuah Karya, Tampan, Kota Pekanbaru ini setiap semesternya banyak melakukan pengolahan data nilai siswa. Oleh karena itu dari hasil pengamatan yang sudah di lakukan Pada SD negeri 164 Pekanbaru saat ini, sudah menerapkan komputer secara khusus yaitu menggunakan aplikasi Microsoft Exel dalam pengolahan data siswa, namun penginputan data nilai dilakukan dengan cara meng-copy atau menggandakan file data siswa, sehingga menimbulkan terjadinya penumpukan data yang berdampak pada sulitnya mendapatkan informasi data nilai karena harus membuka file datanya satu persatu. Data siswa yang tersimpan di komputer juga lebih rentan terkena virus yang dapat mengakibatkan hilangnya data nilai dan harus membuat ulang data nilai dari awal yang akan memerlukan waktu lama [3].

Berdasarkan uraian permasalahan, maka perlu adanya sistem pengolahan data nilai yang terintegrasi agar pengolahan data nilai siswa dapat dilakukan dengan cepat, tepat, dan akurat. Sehingga pengolahan data nilai dan penyajian informasi dapat di lakukan dengan efektif dan efisien.

- b. "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Berbasis Web Pada MTs Al Ghazali Bogor". Oleh Sefrika, Helina Apriyani, Enok Tuti Alawiah, pada Manajemen Dan Informatika Pelita Nusantara. Volume 1 No 2 Desember 2017, e-ISSN 2580-9741.

Untuk mendukung kinerja guru agar lebih profesional dalam melayani siswa, sistem informasi pengolahan nilai diperlukan untuk mempermudah proses pengolahan nilai sehingga tidak memerlukan waktu yang banyak, efisien, cepat dan handal. "Sistem informasi adalah komponen-komponen yang saling berkaitan yang bekerja bersama-sama untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan dan menampilkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengaturan analisa dan visualisasi pada sebuah organisasi.

Pengolahan nilai merupakan suatu bentuk aktivitas yang mempunyai fungsi sebagai pengolah nilai siswa dengan data nilai yang di dapatkan dari guru serta administrator yang bertugas untuk menambah, menghitung, menghapus dan mengubah nilai sesuai ketentuan. Pada dasarnya pengolahan nilai itu sendiri dilakukan secara otomatis oleh sistem yang ada di dalam sebuah komputer administrator [4]. Sistem informasi sekolah berbasis web ini diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat dalam pengolahan nilai siswa.

c. "Sistem Informasi Pengolahan Nilai Raport Berbasis Web Pada SMK Negeri 1 Lingsar". Oleh Dinny Komalasari, Muhammad Multazam, Hendri Ramdan, pada Jurnal Informatika, Volume 4 No.1, dengan ISSN: 0216-3284.

SMK Negeri 1 Lingsar merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang berada di kabupaten Lombok Barat. SMK Negeri 1 Lingsar berdiri sejak tahun 2004. Pada saat ini pengolahan nilai raport di SMK Negeri 1 Lingsar masih manual dan sedikit menggunakan bantuan Microsoft Excel. Hal ini membuat proses pengolahan nilai raport menjadi lebih lama karena penginputan nilai raport hanya dilakukan oleh wali kelas yang mengandalkan formulir data nilai siswa yang diberikan oleh guru yang masih ada kemungkinan formulir tersebut hilang, terselip, dan tercecer. Selain itu, nilai yang penginputan wali kelas bisa saja tertukar karena banyak sekali nilai yang harus diinput untuk setiap siswa. Tidak hanya itu, nilai tersebut masih ada kemungkinan untuk dipalsukan yang menyebabkan nilai raport siswa menjadi tidak akurat dan bisa menimbulkan kecemburuan diantara siswa. Siswa yang merasa lebih rajin dan lebih aktif akan merasa cemburu dengan siswa yang kurang rajin dan kurang aktif dikelas kalau hal ini terus terjadi. Biasanya ini terjadi bagi siswa yang perempuan yang iri melihat teman-teman cowoknya mendapatkan nilai yang lebih baik darinya, padahal siswi tersebut lebih rajin, aktif dan lebih patuh [5].

Untuk mengatasi masalah yang dihadapi SMK Negeri 1 Lingsar dibutuhkan pembenahan terhadap sistem yang sedang berjalan dan pengembangannya harus disesuaikan dengan kebutuhan saat ini yaitu sistem informasi yang khusus digunakan untuk pengolahan nilai raport siswa, sehingga proses pengolahan nilai raport siswa menjadi lebih lebih cepat dan akurat. Maka, dibutuhkan suatu Sistem Informasi Pengolahan Nilai Raport Berbasis Web Pada SMK Negeri 1 Lingsar [6]. Dengan adanya Sistem Informasi Pengolahan Nilai Raport Berbasis Web Pada SMK Negeri 1 Lingsar diharapkan setiap wali kelas bisa lebih mudah mengumpulkan nilai raport siswa-siswanya dan nilai raport siswa menjadi lebih akurat.

### 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk memperoleh data yang digunakan dalam penelitian. Adapun metodologi penelitian yang penulis lakukan sebagai berikut [7]:

#### a. Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan sampel data guru yang telah dinilai oleh SMKN 1 Kab Tangerang dengan beberapa kriteria yang telah

ditentukan. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan sebagai berikut:

#### 1) Metode Pustaka

Penulisan ini tidak terlepas dari data-data yang terdapat pada buku, jurnal, artikel dan menelusuri di internet yang menjadi referensi seperti pedoman penelitian yang berhubungan dengan penelitian ini sebagai landasan teori yang mempunyai keterkaitan dengan permasalahan yang sedang dihadapi.

#### 2) Metode Observasi

Penulis melakukan observasi atau pengamatan secara langsung pada SMKN 1 Kab. Tangerang beralamat Perum Mekar Asri Citra Raya, Panongan, Peusar, Kec. Panongan, Tangerang, Banten untuk mempelajari, mengamati dan mengumpulkan data serta informasi yang berhubungan dengan proses pengolahan nilai raport yang sedang berjalan didalam instansi.

#### 3) Wawancara

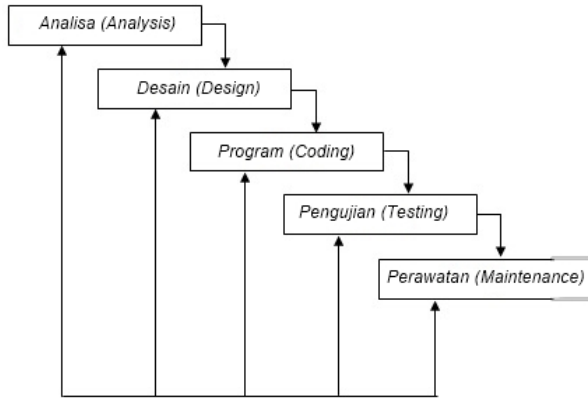
Dalam hal ini penulis melakukan wawancara untuk melengkapi data yang sudah didapat selama observasi. Lalu melakukan wawancara kepada pihak-pihak yang terkait yaitu dengan Bapak Drs. Supriyadi selaku kepala sekolah SMKN 1 Kab. Tangerang, yang membahas proses pengolahan nilai raport agar dapat memberikan keterangan lebih lanjut tentang informasi yang dibutuhkan agar data menjadi lebih lengkap dan jelas.

#### 4) Kuesioner

Pengukuran tingkat usability Sistem Informasi E-Raport menggunakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pernyataan atau kuesioner tertulis kepada responden untuk dijawabnya.

### 3.1. Analisa dan Perancangan

Pada tahap ini dimulai dengan menggunakan proses perangkat lunak yaitu model waterfall. Model waterfall merupakan salah satu dari model proses pada bagian prespektif [8].



Gambar 1. Model Waterfall

Model waterfall terdiri dari lima tahap (Sommerville, 2016), yaitu:

- 1) Analisis dan menetapkan segala kebutuhan/persyaratan pada perangkat lunak yang akan dibangun.
- 2) Merancang/mendesain sesuai dengan hasil analisis dari no 1.
- 3) Penerapan coding, dan programmer menguji komponen yg dia rancang bangun.
- 4) Melakukan integrasi/menghubungkan antar komponen, dan sekaligus melakukan pengujian sistem secara keseluruhan.
- 5) Mengoperasikan program yang selesai dibangun di lingkungan Client, dan melakukan perawatan pada perubahan / maintenance, seperti menyesuaikan pada perbaikan karena adaptasi dengan keadaan sebenarnya.

Pada tahap ini juga dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan model database, relasi data, jenis, dan karakteristik data. Pemodelan perangkat lunak dibantu dengan Unified Modeling Language (UML). Analisis Desain akan disesuaikan dengan hasil yang didapatkan dari tahap analisis data. Perancangan sistem atau yang sering disebut dengan mentasi aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP) untuk web based, dan Bahasa Pemrograman Java untuk mobile based [9].

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

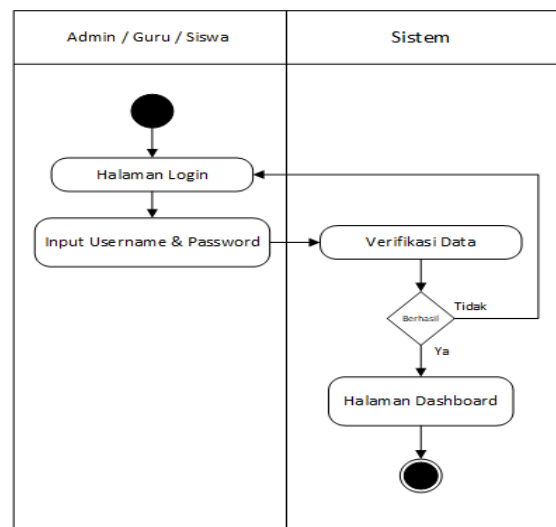
##### 4.1 Use Case Diagram Pada Modul Sistem Informasi E-Raport



Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar di atas menjelaskan alur sistem yang akan berjalan pada sistem informasi e-raport yang sedang dikembangkan, mulai dari login, melakukan penginputan nilai sampai melihat hasil akhir raport siswa. Pada use case diagram di atas melibatkan beberapa aktor di antaranya admin, guru dan siswa.

##### 4.2 Activity Diagram Login User

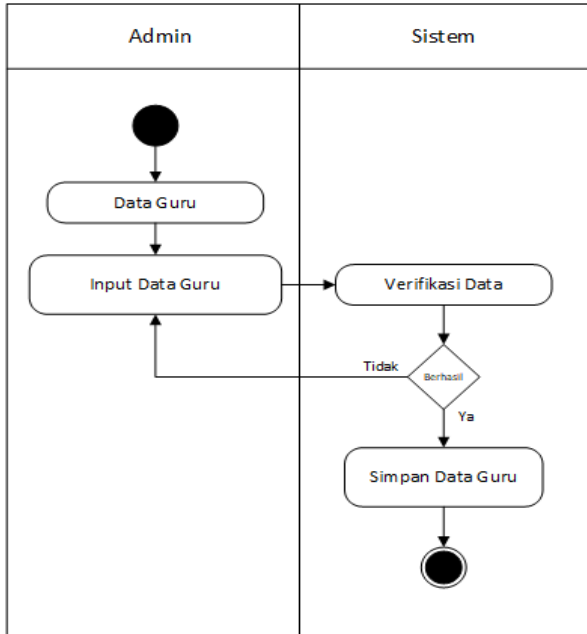


Gambar 3. Activity Diagram Login

Dari gambar activity diagram login diatas adalah admin,guru dan siswa dapat melakukan input *username* dan *password* di form login, sistem memvalidasi data yang telah di input. Ketika berhasil

admin akan menuju ke halaman yang dituju, jika tidak berhasil, maka admin akan kembali ke halaman *login*.

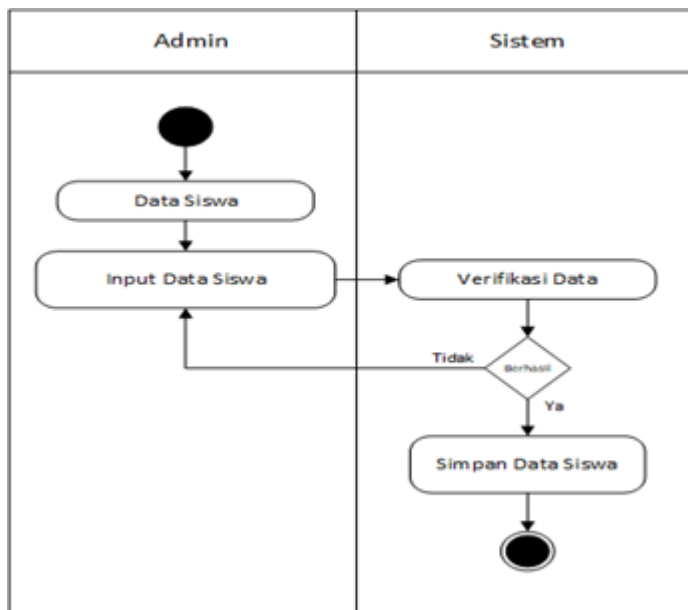
### 4.3 Activity Diagram Kelola Data Guru



Gambar 4. Activity Diagram Kelola Data Guru

Dari gambar *activity* diagram Data Guru diatas adalah admin melakukan input Data Guru di form Data Guru, sistem memvalidasi data yang telah di input. Ketika berhasil admin akan menuju ke halaman Data Guru, jika tidak berhasil, maka admin akan kembali ke halaman input Data Guru.

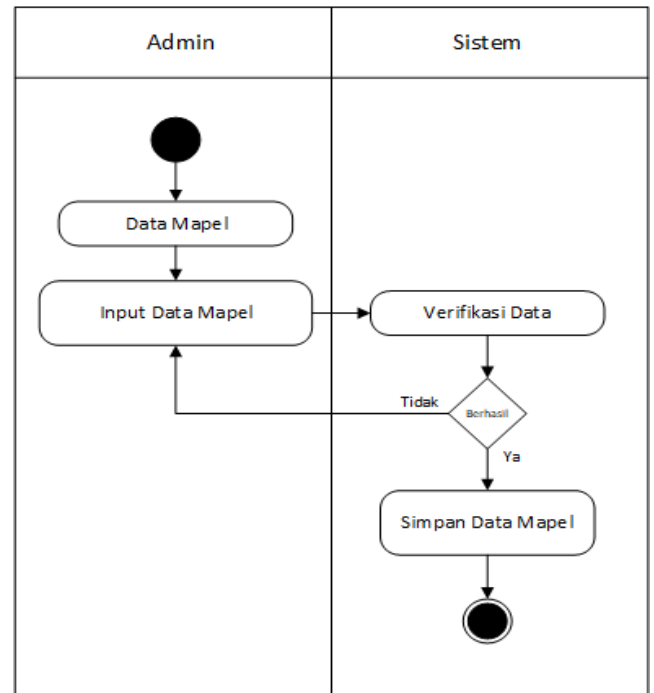
### 4.4 Activity Diagram Kelola Data Siswa



Gambar 5. Activity Diagram Kelola Data Siswa

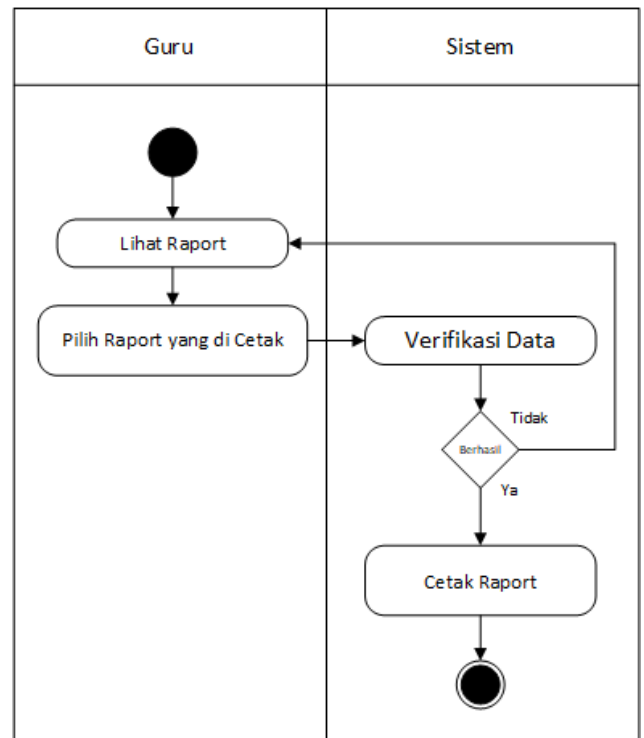
Dari gambar *activity* diagram Data Siswa diatas adalah admin melakukan input Data Siswa di form Data Siswa, sistem memvalidasi data yang telah di input. Ketika berhasil admin akan menuju ke halaman data Data Siswa, jika tidak berhasil, maka admin akan kembali ke halaman input Data Siswa.

### 4.5 Activity Diagram Kelola Matpel



Gambar 6. Activity Diagram Kelola Matpel

### 4.6 Activity Diagram Kelola Report

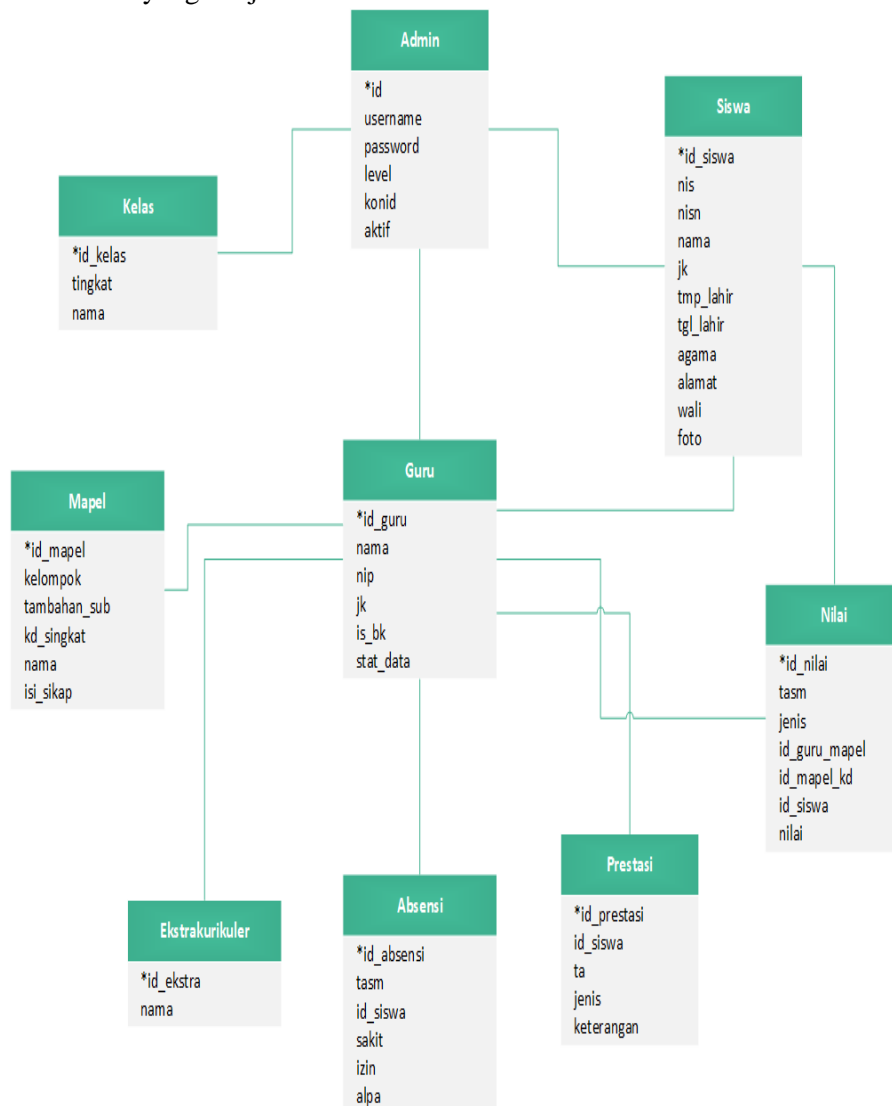


Gambar 7. Activity Diagram Kelola Report

#### 4.7 Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi yang terjadi antara

class yang terdapat pada sistem yang sedang dibangun. Pada proses analisis ini terdapat class diagram yang dianalisis pada modul sistem informasi E-Raport [10].



Gambar 8. Class Diagram Sistem Informasi E-Raport

#### 4.8 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang di gunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut :

- Windows 7 atau sistem operasi lain yang setara atau lebih tinggi
- Xampp Server, MySQL versi 5.6.40
- Browser Software : Google Chrome, Mozilla Firefox
- Notepad++

#### 4.9 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut:

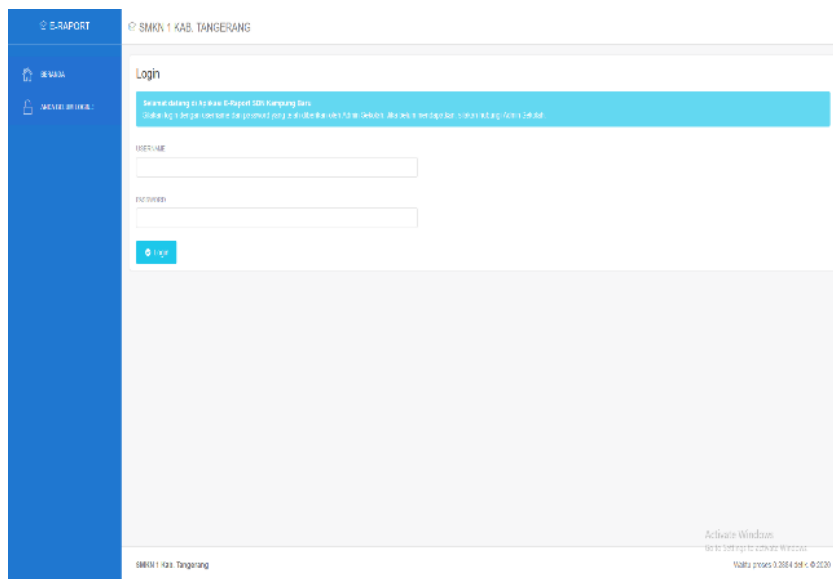
- Processor : Core i3
- Memory RAM : 2 Gigabyte
- Memory Hardisk : 500 Giga Byte
- Monitor : 14 Inc
- Keyboard : Standar

f. Mouse : Powerlogic Wireless / Standart

#### 4.10 Implementasi Pada Aplikasi Web Based

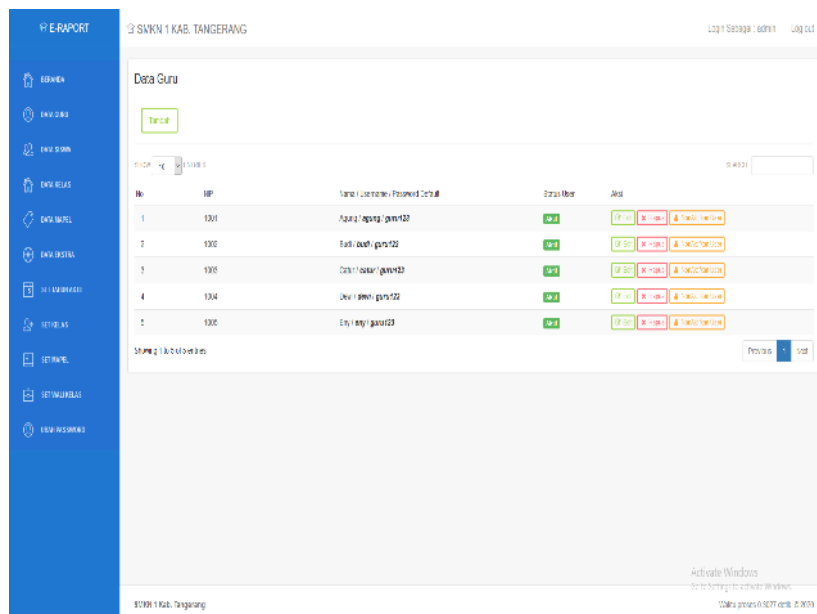
Antarmuka sistem informasi e-raport web based ini terdiri dari beberapa tampilan diantaranya sebagai berikut:

1) Halaman Login Admin,Guru dan Siswa



Gambar 9. Halaman Login

2) Halaman Data Guru



Gambar 10. Halaman Data Guru

#### 4.11 Hasil Kuesioner Sistem Informasi E-R

Hasil dari pengujian *usability* dengan menggunakan kuesioner terhadap 15 orang yang terdiri dari Admin dan Guru SMKN 1 Kab Tangerang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

| No           | Pertanyaan  |
|--------------|---|
| 1            | Apakah tampilan design slide Awal menarik bagi pengguna ?   |
| 2            | Apakah kombinasi warna dan jenis font yang digunakan pada tampilan sudah sesuai dengan pengguna?                            |
| 3            | Apakah user setuju dengan design button yang digunakan pada tampilan aplikasi ?   |
| 4            | Apakah penempatan posisi pada tampilan design menu sudah cocok dengan pengguna dan mudah untuk dimengerti ?                 |
| 5            | Apakah tampilan design Login User menarik bagi pengguna ?   |
| 6            | Apakah Menu yang ditampilkan pada form utama aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan ?                                       |
| 7            | Apakah tata letak menu pada form aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan?  |
| 8            | Apakah isi pada menu Data Guru sudah sesuai dengan kebutuhan?   |
| 9            | Apakah isi pada menu Data Siswa sudah sesuai dengan kebutuhan?  |
| 10           | Apakah isi pada menu Data Kelas sudah sesuai dengan kebutuhan?  |
| 11           | Apakah isi pada menu Data Mapel sudah sesuai dengan kebutuhan?  |
| 12           | Apakah isi pada menu Data Ekstrakurikuler sudah sesuai dengan kebutuhan?  |
| 13           | Apakah isi pada menu Set Tahun Aktif sudah sesuai dengan kebutuhan?   |
| 14           | Apakah isi pada menu Set Kelas sudah sesuai dengan kebutuhan?   |
| 15           | Apakah isi pada menu Set Mapel sudah sesuai dengan kebutuhan?   |
| 16           | Apakah isi pada menu Set Walikelas sudah sesuai dengan kebutuhan?   |
| 17           | Apakah isi pada menu Data Mapel Diampu sudah sesuai dengan kebutuhan?   |
| 18           | Apakah isi pada menu Data Riwayat Mengajar sudah sesuai dengan kebutuhan?   |
| 19           | Apakah isi pada menu Data Nilai Sikap Spiritual sudah sesuai dengan kebutuhan?  |
| 20           | Apakah isi pada menu Data Nilai Sikap Sosial sudah sesuai dengan kebutuhan?   |
| 21           | Apakah isi pada menu Data Nilai Absensi sudah sesuai dengan kebutuhan?  |
| 22           | Apakah isi pada menu Data Prestasi sudah sesuai dengan kebutuhan?   |
| 23           | Apakah isi pada menu Data Catatan Siswa sudah sesuai dengan kebutuhan?  |
| 24           | Apakah tampilan login pada web browser untuk admin sudah OK?  |
| 25           | Apakah tampilan dashboard pada web admin pada sistem informasi e-raport sudah cocok dengan pengguna?                        |
| 26           | Apakah isi pada menu laporan sudah sesuai dengan kebutuhan ?  |
| 27           | Apakah isi dari sistem informasi yang terdapat pada dashboard sudah dapat memberikan informasi yang lengkap bagi pengguna ? |
| 28           | Apakah sistem informasi e-report berbasis web ini membantu pengguna sesuai kebutuhan?                                       |
| <b>Total</b> |   |

Gambar 11. Gambar Hasil Pengujian Usability

Tabel 1 Perhitungan Skor Kuesioner

| Penilaian               | Jumlah | Skor | Jumlah x Skor |
|-------------------------|--------|------|---------------|
| Sangat Setuju (5)       | 105    | 5    | 525           |
| Setuju (4)              | 242    | 4    | 968           |
| Cukup (3)               | 70     | 3    | 210           |
| Tidak Setuju (2)        | 0      | 2    | 0             |
| Sangat Tidak Setuju (1) | 0      | 1    | 0             |
| <b>Total</b>            |        |      | <b>1703</b>   |

Skor maksimal didapat dari jumlah semua responden menjawab sangat setuju dengan skor 5, sehingga:

Skor maksimal = jumlah responden x jumlah soal x 5

$$= 15 \times 28 \times 5$$

$$= 2100$$

Persentase =  $1703/2100 \times 100 \%$   
 = 81,09 %

Berdasarkan hasil dari kuesioner yang telah penulis lakukan dari 15 pengguna yang telah mengisi kuesioner tersebut dapat disimpulkan bahwa RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-RAPORT BERBASIS WEB DENGAN METODE WATERFALL (STUDI KASUS : SMKN 1 KABUPATEN TANGERANG) memiliki nilai 81,09 % (tinggi) dari skala 100 % (sangat tinggi). Dianggap layak dan dapat bermanfaat untuk membantu sistem informasi E-raport pada SMKN 1 Kabupaten Tangerang.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di SMKN 1 Kab. Tangerang, sistem ini dapat disimpulkan bahwa:

- Dengan menggunakan sistem komputerisasi maka raport siswa bisa dapat di akses dengan online yang baik dan cepat di SMKN 1 Kab. Tangerang.
- Bahwa dengan sistem informasi raport siswa Online dapat meminimalisir terjadinya kesalahan manipulasi data nilai pada siswa yang ada di SMKN 1 Kab. Tangerang.
- Dengan menggunakan sistem informasi dapat memberikan serta menghasilkan penilaian prestasi yang akurat bagi siswa SMKN 1 Kab.



Tangerang.

Saran yang dapat ditarik dari penelitian pada pengembangan modul sistem informasi e-raport berbasis web pada SMKN 1 Kab Tangerang adalah:

- a. Perlu adanya penambahan fitur lain berupa backup data otomatis secara berkala, agar data-data tetap terjaga dan aman.
- b. Penelitian ini merupakan sebuah contoh dari analisis dan perancangan sistem informasi raport siswa online pada SMKN 1 Kab. Tangerang, sehingga apabila akan digunakan oleh lembaga atau organisasi lain maka diperlukan penyesuaian sesuai dengan kebutuhan lembaga atau organisasi yang bersangkutan.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih saya pertama untuk kedua orang tua saya khususnya yang sudah mendukung penelitian. Dan terima kasih juga untuk SMKN 1 Kab Tangerang yang sudah menyediakan tempat untuk saya melakukan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Ratama and Munawaroh, "Perancangan Sistem Informasi Sosial Learning untuk Mendukung Pembangunan Kota Tangerang dalam Meningkatkan Smart city Berbasis Android," *SATIN – Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 59–67, 2019.
- [2] Munawaroh and N. Ratama, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Matakuliah Pengantar Teknologi Informasi Di Universitas Pamulang Berbasis Android," *Satin*, vol. 5, no. 2, pp. 17–24, 2019.
- [3] N. Ratama, "Analisa Dan Perbandingan Sistem Aplikasi Diagnosa Penyakit Asma Dengan Algoritma Certainty Factor Dan Algoritma Decision Tree Berbasis Android," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 2, pp. 177–183, 2018, doi: 10.30591/jpit.v3i2.848.
- [4] Akil, I. (2018). *Referensi dan Panduan UML 2.4 Singkat Tepat dan Jelas*. Surabaya: CV. Garuda Mas Sejahtera.
- [5] Anatasia, M. M. (2018). *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi dengan Codeigneter dan Laravel*. Malang: CV. Loko

Media.

- [6] Hidayat, R. (2010). *Cara Praktis Membangun Website Gratis*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kompas, Gramedia.
- [7] Kadir, A. (2013). *Pengenalan Sistem Komputer Edisi Revisi*. Yogyakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [8] Pramana, D. D. (2013). *Desain dan Pemrograman Website*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [9] Prof. Dr. Umar Tirtarahardja, D. L. (2000). *Pengantar Pendidikan*.
- [10] Putra, P. (2014). *Usability Professionals Association*. Bandung: Universitas Telkom.