Metodologi RUP Terhadap Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Android dan NodeJS

Arief Ginanjar
Fakultas Teknik
Program Studi Informatika
Universitas Langlangbuana
arief.ginanjar@unla.ac.id

Wahyu Purnama Sari
Fakultas Teknik
Program Studi Informatika
Universitas Langlangbuana
wahyu.purnama@unla.ac.id

Hani Rahmawati
Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Teknologi Mandala
hanirahma87@gmail.com

Estiyan Dwipriyoko
Fakultas Teknik
Program Studi Informatika
Universitas Langlangbuana
estiand@unla.ac.id

Abstrak -- Pemanfaatan teknologi berbasis android telah merambah ke sektor non-bisnis diantaranya sektor sosial dan masyarakat, hal ini dibuktikan dengan dimilikinya setidaknya satu alat komunikasi untuk setiap orang. Dengan memanfaatkan teknologi berbasis android penelitian ini bertujuan untuk mempermudah siswa, orang tua dan guru dalam mengakses informasi khususnya dibagian penilaian. Dalam pengembangan sistem ini penulis menggunakan tools *Android Studio* sedangkan untuk basis data menggunakan *MySQL*. Metodologi pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah *Rational Unified Process (RUP)*, terdapat beberapa tahapan dalam metodologi ini yaitu *Business Modeling, Requirements, Analysis & Design, Implementation, Test, Deployment, Configuration & Change Management, Project Management, Environment*. Proses pengumpulan data menggunakan metode *Action Research* yaitu melakukan observasi, wawancara serta studi pustaka. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diperhatikan bahwa Aplikasi pengolahan nilai laporan siswa berkala dengan berbasis *android* merupakan salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mempermudah orang tua, siswa, dan guru dalam mendapatkan informasi mengenai nilai laporan prestasi siswa secara berkala.

Kata Kunci : Aplikasi, RUP, MySQL, Android, NodeJS.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pemanfaatan teknologi sistem informasi tidak hanya terjadi pada organisasi sektor bisnis, tetapi juga pada sektor non-bisnis. Salah satu instansi sektor non-bisnis yang memanfaatkan teknologi sistem informasi adalah dengan banyak pengguna berbagai alat komunikasi oleh masyarakat umum seperti *handphone, laptop, ipad*, dan lain-lain. Bagi masyarakat umum teknologi sistem informasi telah menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari.

Hal ini dapat dibuktikan dengan dimilikinya setidaknya satu alat komunikasi untuk setiap orang, hal tersebut menjadi alat yang wajib dan jika tidak memiliki alat komunikasi maka akan mengalami keterlambatan informasi terkini. Akibat yang lebih terasa juga berdampak pada sektor bisnis. Sistem operasional harian sebuah bisnis dapat terhenti jika tidak didukung oleh fasilitas teknologi sistem informasi seperti internet. Penggunaan aplikasi *Android* dan *NodeJS* pada dasarnya menggunakan *javascript* sebagai basis *event* dan *asynchronous I/O* yang tidak mengikuti *mainstream* dimana *javascript* digunakan sebagai alat sekunder untuk melengkapi aplikasi *web* [1][2][3].

Penelitian ini dilakukan dengan fokus terhadap bagian pengolahan dan informasi nilai laporan prestasi siswa yang akan memungkinkan guru, orang tua dan siswa dapat mengolah atau melihat informasi nilai terbaru dimanapun dan kapanpun dengan menggunakan *smartphone*. Adapun beberapa pertimbangan yang dilihat dalam pembuatan aplikasi nilai ini. Dengan *Android* dan *web service* memungkinkan pihak pengguna dapat memanfaatkan teknologi yang ringan serta mudah

diimplementasikan baik disisi institusi dan karyawannya [4][5].

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan terhadap orang tua dan siswa dalam mendapatkan informasi nilai raport.
2. Meningkatkan kualitas pelayanan dan meringankan kerja guru maupun staff khususnya dalam pengolahan nilai prestasi siswa secara berkala.

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan nantinya tidak meluas, penulis dalam penelitian ini membatasinya sebagai berikut:

1. Perancangan aplikasi ini dibangun hanya untuk pengolahan dan informasi nilai raport.
2. Perancangan aplikasi serta pengambilan data sampel nilai siswa diambil dari *database* sebuah sekolah di kawasan Bandung.
3. Menggunakan *web service* sederhana untuk mengambil *database* menggunakan pemrograman *NodeJS*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode penelitian *action research* RUP (*Rational Unified Process*), adapun urutan proses dilakukan sebagai berikut :

1. Teknik observasi yaitu dengan melakukan pengamatan serta pencatatan secara langsung terhadap kegiatan yang dilakukan oleh guru, siswa, dan staff yang akan menggunakan aplikasi pengolahan data nilai prestasi siswa berkala [6].
2. Pelaksanaan wawancara yaitu dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada narasumber guru, siswa dan siswi, serta staf pelaksana untuk mengetahui bagaimana proses yang berlangsung dalam penggunaan aplikasi pengolahan nilai raport yang sudah berjalan dan apakah terdapat kesulitan dalam penggunaan [7][8].

2.2. Rational Unified Process (RUP)

Menurut IBM, *Rational Unified Process (RUP)* merupakan kerangka proses yang menyediakan simulasi sistem terhadap industri untuk sistem, *software*, dan implementasi serta manajemen proyek yang efektif [9]. *RUP* adalah salah satu dari sekian banyak proses yang terdapat dalam *Rational Process Library*, yang memberikan simulasi terbaik untuk pengembangan atau kebutuhan proyek. *RUP* mempunyai beberapa tahapan, yaitu *Inception*, *Elaboration*, *Construction* dan *Transition*. Kemudian digabungkan dengan tahapan *Business Modeling*, *Requirements*, *Analysis and Design*, *Implementation*, *Test*, *Deployment*, *Configuration & Change Management*, *Project Management* dan *Environment* [10].

RUP menggunakan konsep *object oriented*, dengan setiap aktifitas yang dilalui berfokus kepada pengembangan model *analysis design* dengan menggunakan *Unified Model Language (UML)*. Dengan *output* berupa dokumen yang minimal terdiri dari *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, *object diagram*, serta *deployment diagram*.

Gambar 1. Arsitektur Rational Unified Process.

2.3. Pengembangan Dan Perancangan Sistem

Untuk membangun Aplikasi Pengolahan Nilai Prestasi Siswa secara berkala berbasis *Android* dan *NodeJS* maka peneliti melakukan beberapa tahapan dalam proses perancangan aplikasi menggunakan metodologi *Rational Unified Process* serta penyusunan daftar *web service* yang dibangun menggunakan *NodeJS* serta digunakan oleh aplikasi *Android* menggunakan service caller function yang merupakan bagian dari *design template architecture Android* [11][12], dengan tahapan sebagai berikut:

TABEL I.a. Proses Pengembangan Dan Perancangan Sistem Menggunakan Rational Unified Process.

No	Input	Proses	Output	Relevansi RUP
1		Lakukan pengamatan terhadap siswa dan guru	Mengetahui tentang sistem	<i>Inception, Business Modeling, Requirments</i>
2	Mengetahui tentang sistem	Melakukan wawancara kepada siswa dan guru	Mengetahui kekurangan dan kelebihan dari sistem yang ada	<i>Elaborasi, Business Modeling, Requirments</i>
3	Mengetahui kekurangan dan kelebihan sistem	Melakukan studi pustaka dengan mencari buku yang relevan dengan sistem	Mengetahui teori tentang sistem	<i>Inception, Business Modeling, Requirments</i>
4	Mengetahui teori tentang sistem	Analisis alur kerja dari sistem	Mengetahui alur kerja dari sistem	<i>Inception, Business Modeling, Requirments</i>
5	Mengetahui alur kerja dari sistem	Menentukan entitas external yang akan berinteraksi dengan sistem	Menentukan entitas eksternal yang akan interaksi dengan sistem.	<i>Inception, Business Modeling, Requirments</i>
6	Tentukan entitas eksternal yang akan berinteraksi dengan sistem	Identifikasi semua use case	Hasil dari idenifikasi use case	<i>Inception, Business Modeling, Requirments</i>
7	Hasil identifikasi usecase	Manajemen resiko dan optimisasi sumber daya	Hasil perkiraan keberhasilan, resiko, dan sumber daya	<i>Inception, Business Modeling, Requirments</i>
8	Perkiraan berhasil, resiko, dan sumber daya	Eliminasi resiko besar dalam membuat sistem	Hasil eliminasi resiko	<i>Elaborasi Business Modeling, Requirments</i>
9	Hasil eliminasi resiko	Analisis Masalah yang Terdapat Dalam sistem	Hasil Analisis Masalah	<i>Elaborasi, Requirement, Analysis & Design</i>

TABEL I.b. Proses Pengembangan Dan Perancangan Sistem Menggunakan Rational Unified Process.

No	Input	Proses	Output	Relevansi RUP
10	Hasil Analisis Masalah	Rancangan Dasar Arsitektur Program (Diagram Alir Program)	Hasil Rancangan Dasar Arsitektur Program	<i>Elaborasi, Analysis & Design</i>
11	Hasil Rancangan Dasar Arsitektur Program	Analisis lebih mendalam terhadap sistem yaitu mengenai objek – objek yang berkaitan dengan sistem	Hasil analisis sistem	<i>Elaborasi, Analysis & Design</i>
12	Hasil analisis sistem	Memastikan arsitektur, kebutuhan, perencanaan dalam membuat sistem stabil.	Arsitektur, kebutuhan, perencanaan dalam membuat Sistem stabil.	<i>Elaborasi, Analysis & Design, Implementation</i>
13	Arsitektur, kebutuhan perencanaan dalam membuat sistem stabil.	Merancang komponen dan fitur yang di perlukan oleh aplikasi	Komponen dan fitur aplikasi yang telah di rancang	<i>Elaborasi, Analysis & Design, Implementation</i>
14	Komponen dan fitur aplikasi yang telah di rancang	Integrasikan komponen dan fitur yang telah di buat	Hasil integrasi komponen dan fitur dalam sistem	<i>Constuction, Analysis & Design, Implementation</i>
15	Hasil integrasi komponen dan fitur dalam sistem	Pengujian sistem	Memiliki Error sistem	<i>Construction, Implementation, Test Deployment</i>
16	Error sistem	Analisis Error sistem	Hasil Analisis	<i>Constuction, Analysis & Design, Implementation</i>
17	Hasil Analisis	Perbaikan pada Error	Hasil Perbaikan	<i>Constuction, Analysis & Design, Implementation</i>
18	Hasil perbaikan	Pengujian sistem	Sistem Tidak Memiliki Error	<i>Construction, Implementation, Test Deployment</i>

TABEL 1.c. Proses Pengembangan Dan Perancangan Sistem Menggunakan Rational Unified Process.

No	Input	Proses	Output	Relevansi RUP
19	Sistem Tidak Memiliki Error	Pengujian sistem	Sistem Siap Digunakan	Transition, Analysis & Design, Test Deployment
20	Sistem siap digunakan	Sistem di serahkan kepada pengguna	Sistem di serahkan kepada pengguna	Transition, Test Deployment, Configuration, & Change Management
21	Sistem di serahkan kepada sekolah	Melakukan pengujian kembali	Sistem berjalan dengan baik	Transition, Test Deployment, Configuration & Change Management
22	Sistem berjalan dengan baik	Memantau kinerja sistem	Berjalan dengan baik	Transition, Project Management Environment

3. PROSES PENELITIAN

3.1. Perancangan Alur Proses Kerja.

Untuk membangun Aplikasi Pengolahan Nilai Laporan Prestasi Siswa secara berkala peneliti perlu merancang sebuah arsitektur aplikasi yang akan dijadikan sebagai acuan alur kerja dari aplikasi yang akan di bangun dengan mengacu kepada aturan penyusunan aplikasi pada dasar ilmu rekayasa perangkat lunak[13], adapun arsitektur *usecase* dari aplikasi yang akan dibangun tersebut dapat kita lihat dalam Gambar 2.

Gambar 2. Usecase diagram aplikasi android laporan nilai berkala.

Perlu diketahui setiap usecase yang dirancang untuk kebutuhan analisis sebuah software mobile berbasis Android, selain dibutuhkan adanya activity diagram, sequence diagram serta class diagram. Peneliti perlu juga untuk memperhatikan kaitan setiap usecase terhadap web service yang diakses dalam NodeJS melalui aplikasi Android dalam diagram sequence yang akan terlihat secara rinci setiap alur data yang terkirim dari interface hingga ke logic server serta arah sebaliknya.

3.2. Activity Diagram

Setelah mengetahui usecase diagram dari aplikasi pengolahan nilai prestasi siswa secara berkala, maka dilakukan penyusunan analisis untuk membuat Activity Diagram yang berfungsi untuk mengetahui alur dengan lebih terperinci dengan mengikuti kaidah pembuatan software mobile yang ringkas dalam perancangan[14], adapun perancangan dari masing-masing activity dapat dilihat pada Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5 dan Gambar 6.

Gambar 3. Activity Diagram Login

Gambar 4. Activity Diagram Informasi Nilai

Gambar 5. Activity Diagram Olah Nilai

Gambar 6. Activity Diagram Cetak Laporan.

Jumlah activity diagram harus memenuhi jumlah notasi usecase yang tersusun dalam usecase diagram, adapun kerumitan proses dari masing-masing usecase dapat kita breakdown dalam activity diagram, dengan menambahkan proses percabangan

Gambar 7. Class Diagram Aplikasi Pengolahan Data Nilai

Setelah mengetahui alur data dalam aplikasi, serta rancangan dari alur proses dalam aplikasi akan di bangun, maka kita melangkah ke tahap berikutnya yaitu merancang tampilan layout dimana perancangan ini akan menjadi user interface yang akan digunakan oleh pengguna untuk mengakses aplikasi, seperti yang terlihat pada Gambar 8, Gambar 9, Gambar 10 dan Gambar 11.

Gambar 9. Layout Menu Halaman Utama

Gambar 10. Layout Halaman Informasi Nilai Siswa

Gambar 11. Layout Halaman Pengolahan Nilai Siswa.

Dalam merancang layout sebuah aplikasi, peneliti juga mempertimbangkan terhadap para calon pengguna, bagaimana kita dapat merancang sebuah user interface yang dapat memenuhi kebutuhan fungsional, tetapi disisi lain memberi kenyamanan kepada pengguna baik dari tahapan fungsi yang tidak rumit dan dari sisi tata letak serta pemilihan warna tampilan layout.

Dalam Gambar 8 terlihat bahwa dari sisi tingkat pengguna, peneliti mencoba untuk membedakan pintu masuk untuk masing-masing tingkat pengguna. Dimana dalam gambar tersebut terlihat ada icon Admin, Guru dan Siswa untuk membedakan fungsi login untuk setiap tingkat pengguna. Kemudian masuk ke halaman untuk memasukkan username dan password untuk tingkatan pengguna yang berbeda sehingga jika access granted maka dapat masuk ke halaman utama masing-masing tingkat pengguna.

3.5. Skenario Pengujian

Tahap akhir yang harus dilakukan terhadap aplikasi pelaporan prestasi nilai siswa berkala ini, dalam pengujian yang bersifat menyeluruh dengan simulasi dan data yang sebenarnya. Adapun hasil dari pengujian aplikasi pengolahan nilai prestasi siswa berkala ini dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2. Scenario Pengujian Sistem Aplikasi Pengolahan Nilai Prestasi Siswa

No	Fungsi yang diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1	Login	Membuka menu login	User (admin/ guru/ siswa) melakukan masuk kedalam aplikasi	User berhasil masuk kedalam aplikasi
2	User	Membuka menu manajemen user	Admin melakukan mengelola data pengguna	Admin berhasil mengelola data pengguna
3	Info nilai	Membuka menu informasi nilai	User melakukan melihat informasi nilai raport	User berhasil melihat informasi raport
4	Olah nilai	Memibuka menu olah nilai	Guru melakukan export dan import format nilai	Guru berhasil export dan import format nilai

Deskripsi dari hasil pengujian aplikasi menjelaskan bagaimana pelaksanaan dari setiap pengujian terhadap kebutuhan fungsional untuk setiap kasus. Secara jelas dapat dilihat pada Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5 hingga Tabel 6.

TABEL 3 Deskripsi Dan Hasil Pengujian Login

Nama	Login		
Tujuan	Masuk kedalam aplikasi pengolahan nilai raport		
Scenario			
1. <i>User</i> (admin, guru, siswa) belum masuk kedalam aplikasi pengolahan nilai raport			
2. <i>User</i> menginputkan id pengguna pada form <i>login</i>			
3. <i>User</i> masuk kedalam aplikasi pengolahan nilai raport			
Data yang dikirim	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
id pengguna	<i>User (admin/ guru/ siswa) dapat masuk kedalam aplikasi</i>	<i>User</i> berhasil masuk ke aplikasi pengolahan nilai Raport	Sesuai

TABEL 4 Deskripsi Dan Hasil Pengujian Menu Manajemen User

Nama	Manajemen User		
Tujuan	Mengelola data pengguna baik menambah, hapus, edit, dan cari data pengguna		
Scenario			
1. Admin dalam keadaan <i>login</i> 2. Admin memilih menu manajemen <i>user</i> 3. Admin memilih kebutuhan tambah, hapus, <i>edit</i> , dan cari 4. Jika menambah, menampilkan format untuk tambah data 5. Kemudian pilih tambah 6. Jika akan <i>edit</i> data, muncul format untuk edit data 7. Kemudian pilih <i>edit</i> 8. Jika hapus muncul notifikasi 9. Jika cari data pengguna 10. Inputkan data yang akan di cari			
Data yang dikirim	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Data <i>user</i>	Data yang diinputkan dan tersimpan sesuai dan tersimpan pada <i>database</i>	Admin berhasil mengelola data pengguna	Sesuai

TABEL 5 Deskripsi Dan Hasil Pengujian Menu Informasi Nilai

Nama	Informasi Nilai		
Tujuan	Mendapatkan informasi nilai raport		
Scenario			
1. User (admin, guru, siswa) dalam keadaan login			
2. User memilih menu informasi nilai			
3. User memasukkan nis atau kelas yang akan di lihat (untuk siswa nis sudah otomatis tertera)			
4. User (admin) men-download nilai raport yang akan di cetak dalam bentuk PDF.			
Data yang dikirim	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Nis/kelas	Nilai Raport yang di tampilkan sudah sesuai dan tidak terdapat kesalahan	User berhasil melihat informasi raport	Sesuai

TABEL 6 Deskripsi Dan Hasil Pengujian Menu Informasi Nilai

Nama	Olah Nilai		
Tujuan	Mendapatkan format pengisian nilai		
Scenario			
<div>1. Guru dalam keadaan <i>login</i></div> <div>2. Guru memilih menu olah nilai</div> <div>3. Guru memilih tombol <i>export</i> untuk mendapatkan format nilai dalam bentuk <i>exel</i></div> <div>4. Guru mendapatkan format nilai dalam bentuk <i>exel</i></div> <div>5. Guru akan mengimport <i>format</i> nilai yang sudah di isi</div> <div>6. Guru memilih tombol <i>browse</i></div> <div>7. Akan muncul tampilan untuk mencari format nilai yang tersimpan</div> <div>8. Format nilai telah di pilih</div> <div>9. Guru memilih tombol <i>import</i></div> <div>10. Muncul notifikasi nilai berhasil di <i>import</i>.</div>			
Data yang dikirim	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Format nilai	Format nilai yang didapat sudah sesuai dengan kelas yang di ajar oleh guru, dan format nilai yang telah di isi berhasil di <i>import</i> .	Guru berhasil <i>export</i> dan <i>import</i> format nilai	Sesuai

IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan serangkaian proses pencarian informasi, analisis, dan percobaan aplikasi. Proses penelitian telah sampai kepada tahap menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi pengolahan dan informasi nilai prestasi siswa berbasis android dapat membantu orang tua, guru dan siswa dalam mengakses informasi dan pengolahan nilai prestasi siswa lebih mudah dan cepat.
2. Aplikasi pengolahan nilai prestasi siswa menggunakan aplikasi *android* yang dibangun mampu meningkatkan kualitas pelayanan dan meringankan proses kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Edy Winarno, Ali Zaki, dan SmitDev Community. 2014. *3 in 1 : Javascript , jQuery, dan jQuery Mobile*. Semarang: Penerbit PT.Elex Media Komputindo.
- [2] Iqbal, M.C.R., Husni, Muchammad,. Studiawan, Hudan. 2012. *Implementasi Klien SIP Berbasis Web Menggunakan HTML5 dan Node.js*. Jurnal Teknik ITS, 1, A-243. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- [3] Teixeira, P. 2013. *Professional Node.js Building Javascript Based Scalable*
- [4] Supriadi, Yunus Wijaya, 2015. *Buku Pemrograman Android (Smartphone/Tablet Pc) Edisi ke-2*.
- [5] Ilman, B dan Ginanjar, A, 2019, *Rancang Bangun Web Service JSON Menggunakan Kombinasi Spring dan MyBatis Framework dalam Lingkungan Java Platform*. Jurnal

Teknologika 9 (1). STT. Wastukencana. Purwakarta.

- [6] Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung : Alfabeta.
- [7] Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi
- [8] Sutarman. 2012. *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [9] Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML Dan Java*, Bandung: Andi Publisher.
- [10] IBM. 2008. *IBM Rational Unified Process Reference and Certification guide Solution Designer*. Cupertino: IBM Company.
- [11] A. S, Rosa dan Shalauhuiddin, M. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- [12] R. A. Sukamto dan M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.
- [13] Agustin, Tinuk, 2012, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Pada AMIKOM Cipta Darma Surakarta Berbasis Web Framework Codeigniter*, Naskah Publikasi, Yogyakarta : STMIK AMIKOM.
- [14] Safaat H, Nazrudin. 2014. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung.
- [15] Hartono, Bambang. 2013. *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [16] Noviasuty, R., Herdiani, L., & Ginanjar, A. , 2019. Perancangan Sistem Integrasi Administrasi Dan Keuangan Dalam Pelayanan Tera dan Tera Ulang Timbangan. Jurnal TIARSIE, 16(2), 45-52.
- [17] Turesna, G., & Sari, W. P. , 2019. Proteksi Sistem Keamanan Kendaraan Mobil Menggunakan RFID Berbasis MCU ATMEGA 328. Jurnal TIARSIE, 16(2), 65-72.