

## Perancangan dan Implementasi Sistem Manajemen Sekolah di SMA Kartini Batam Menggunakan Framework Scrum

Muhamad Dody Firmansyah<sup>1</sup>, Ellwan Edy Wei<sup>2</sup>

Universitas Internasional Batam

Email: Dody.firmansyah@uib.edu , 1931035.ellwan@uib.edu

### Abstrak

SMA Kartini Batam merupakan sekolah khusus untuk sekolah menengah atas yang berlokasi di Batam, Kepulauan Riau. Sekolah ini didirikan tepat pada tanggal 17 Juli 1983 oleh Yayasan Keluarga Batam (YKB). Salah satu kendala SMA Kartini Batam saat ini adalah fitur pada sistem yang sedang mereka pakai masih belum lengkap, sehingga bersepakat untuk bekerja sama dengan pihak Universitas Internasional Batam dengan tujuan membuat sebuah proyek yang membangun sistem manajemen sekolah. Sistem manajemen sekolah berbasis web tersebut akan dikembangkan oleh penulis menggunakan ReactJs sebagai front-end dan Laravel sebagai back-end dengan metode scrum. Dengan dibuatnya sistem manajemen sekolah ini, diharapkan dapat mempermudah SMA Kartini Batam dalam kegiatan operasionalnya.

### Abstract

Kartini High School Batam is a school, special for high school located in Batam, Riau Islands. This school is established on July 17, 1983 under the auspices of the Yayasan Keluarga Batam (YKB). One of the problem at SMA Kartini Batam at this time is that the features on the system they are using are still incomplete. So, they agreed to cooperate with Batam International University with the aim of creating a project that builds a school management using society service scheme. The web-based school management system will be developed using ReactJs as the front-end and Laravel as the back-end with the scrum method. With the creation of this school management system, it is hoped that it will make it easier for SMA Kartini Batam in its operational activities.

**Keywords:** *School Management System, Senior High School, React Js, Laravel, Scrum*

### PENDAHULUAN

Menurut Fatmaningtyas (2020), perkembangan teknologi informasi memang diakui begitu pesat. Tidak dapat dipungkiri bahwa teknologi merupakan faktor penting dalam memberikan layanan informasi untuk berbagai institusi ataupun individu. Dengan layanan yang tidak dibatasi oleh jarak, berbagai lembaga ataupun

individu menyediakan dan mengambil data berbagai informasi dari komputer dan situs web. Akibat kemajuan teknologi pada jaman sekarang, sangat memungkinkan untuk dibangunnya sebuah sistem manajemen sekolah yang bisa memenuhi kebutuhan guru dan siswa dengan tujuan mempermudah kegiatan pembelajaran maupun dalam hal pencatatan di sekolah, terutama aplikasi web (Raphael & Sutedja, 2020). Website merupakan kumpulan

halaman dalam sebuah domain yang memuatkan berbagai informasi agar dapat dilihat oleh pengguna internet yang mengakses domain tersebut (Septiani et al., 2021). Website juga dapat membuat halamannya menjadi seperti aplikasi atau yang disebut dengan web app. Terdapat beberapa insitisi yang masih belum maksimal dalam menggunakan website untuk manajemennya sendiri bahkan belum memiliki website, salah satunya adalah SMA Kartini Batam

Saat ini SMA Kartini Batam sudah memiliki sistem manajemen sekolahnya sendiri akan tetapi masih belum lengkap fiturnya. Oleh karena itu, SMA Kartini menyetujui dalam mengikuti kegiatan PKM (Pengabdian Kepada Masyarakat) yang dilaksanakan oleh Universitas Internasional Batam untuk membantu UMKM ataupun sekolah di kota Batam. Universitas Internasional Batam akan bekerja sama dengan SMA Kartini untuk mengembangkan sistem manajemen sekolah yang dibutuhkan agar dapat membantu manajemen sekolah tersebut.

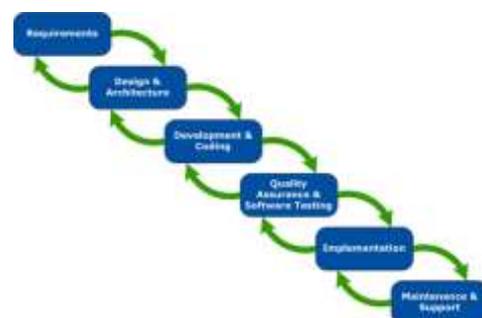
Untuk membangun website sistem manajemen sekolah tersebut diperlukan framework Laravel sebagai back-end dan juga ReactJs sebagai front-end. Kedua framework tersebut bersifat open-source yang memiliki arti platform gratis. Walaupun demikian, kedua bahasa tersebut sangat lah mudah dimengerti yang membuat penggunanya dapat membangun website dengan maksimal.

## METODE

Tahap awal pelaksanaan kegiatan PKM ini diawali dengan pengambilan data dengan teknik observasi dan wawancara. Wawancara dan observasi tersebut dilakukan dengan mengunjungi SMA

Kartini Batam, maupun melalui *whatsapp*. yang dilakukan dengan penanggung jawab sistem manajemen sekolah, Ibu Ani Muslimah. Hasil wawancara tersebut kemudian dicatat sebagai referensi dalam perancangan sistem manajemen sekolah tersebut.

Pada metode penelitian yang digunakan untuk melakukan pengembangan sistem manajemen sekolah SMA Kartini Batam yaitu *Software Development Lifecycle (SDLC)* dengan Model air terjun (*waterfall*) yang terdiri dari beberapa aktifitas yang berjalan satu arah dari awal hingga akhir proyek pengembangan sistem (Susanto & Widiyanto, 2021). Metode ini mempunyai alur yang dibutuhkan untuk merancang suatu aplikasi berdasarkan kebutuhan pengguna. Tahapan SDLC ini mencakup: planning, analysis, design, development, testing, implementation, and maintenance (Nur, 2019). Berikut adalah tahap-tahap yang ada dalam pengembangan sistem manajemen sekolah menggunakan metode *waterfall*:



**Gambar 1** Model *Waterfall*

### 1. Requirement

Penulis akan melakukan wawancara dan observasi dengan mengunjungi SMA Kartini Batam, maupun melalui *whatsapp* yang dilakukan dengan penanggung jawab sistem manajemen sekolah, Ibu Ani

Muslimah. Hasil wawancara tersebut kemudian dicatat sebagai referensi dalam perancangan sistem manajemen sekolah tersebut.

## 2. Design

Penulis akan melakukan desain basis data menggunakan *draw.io*. Hasil desain yang dirancang berdasarkan dari hasil yang dicatat pada tahap sebelumnya. Tujuan dari tahap ini agar penulis sudah mendapatkan gambaran untuk membuat struktur pada sistem yang akan dibangun.



**Gambar 2** Desain basis data menggunakan *draw.io*

## 3. Development

Pada tahap ini, penulis akan mulai mengembangkan proyek menggunakan *Laravel* sebagai *back-end*, *ReactJs* sebagai *front-end*, dan *database PhpMyAdmin* sebagai tempat penyimpanan data, serta *Postman* sebagai pengujian.

Berikut ini alat yang digunakan untuk tahapan deployment adalah sebagai berikut :

### a) *Laravel*

*Laravel* merupakan sebuah kerangka kerja *back-end web* berbasis *Model View Controller* (MVC) yang sangat populer saat ini. *Framework* ini sangat membantu dalam pengembangan khususnya untuk aplikasi berbasis *web* dengan bahasa

pemrograman *php* (Herdiansah et al., 2021).

### b) *ReactJs*

*ReactJs* merupakan kerangka kerja *front-end* menggunakan *view rendering javascript library* yang mampu menangani *javascript view component* dengan sangat baik, Kerangka kerja ini berbasis *single page application* dimana *framework* ini menghasilkan kecepatan, *scalability* dan *simplicity* (Nursaid et al., 2020).

### c) *Scrum*

*Scrum* merupakan metode rekayasa perangkat lunak yang memakai prinsip *agile* dan mengandalkan kekuatan kolaborasi sesama tim, produk tambahan, dan proses berulang untuk mencapai hasil akhir (Andipradana & Hartomo, 2021).

### d) *PHP*

*PHP* atau yang disingkat dengan *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa skrip yang bersifat *server-side* yang dapat ditanamkan ke dalam *HTML*. Selain itu, bahasa pemrograman ini berkemampuan untuk memproses dan mengolah data secara dinamis (Fadila et al., 2019).

### e) *MySQL*

*MySQL* adalah program aplikasi untuk membuat suatu *DBMS* (*Database Management System*) berbasis *SQL* (*Structured Query Language*) yang populer dan mendunia. Program ini dapat memproses datanya dengan sangat cepat, *multi-user* serta menggunakan perintah standar *SQL* (*Structured Query Language*) (Fadila et al., 2019).

f) *Postman*

Postman adalah sebuah platform yang memudahkan dalam menguji *API*. Salah satu fitur *Postman* yaitu dapat membuat pengujian *API* dengan baik dan cepat. Cara kerja Postman dengan mengklasifikasi *request* berdasarkan metode request dan *URL* (Sari & Hidayat, 2022).

g) *Visual Studio Code*

*Visual Studio Code* merupakan *Software* yang ringan untuk digunakan, namun kuat. *Editor* kode sumbernya yang berjalan dari desktop Muncul dengan built-in dukungan untuk *JavaScript*, naskah dan *Node.js* dan memiliki *array* beragam ekstensi yang tersedia untuk bahasa lain, termasuk *C++*, *C#*, *Python*, dan *PHP*.

4. *Testing*

Penulis akan melakukan uji coba fungsional pada sistem yang telah dibuat. Penulis akan menguji *API* melalui aplikasi *Postman* dan menguji sistem untuk melihat apakah fungsi yang telah dibuat terdapat *error* dengan tujuan untuk memastikan bahwa hasilnya harus benar-benar sama seperti yang diminta pada tahap *requirement*.

5. *Deployment*

Penulis melakukan implementasi pada sistem yang telah dibangun membeli *domain* dan memasukkannya ke *web hosting* agar sistem dapat diakses secara daring oleh staf SMA Kartini Batam.

Kegiatan PKM ini terdiri dari 4 tahap pelaksanaan, yaitu:

## a. Persiapan

Pada tahap persiapan, penulis melakukan konfirmasi kepada mitra mengenai detail tentang fitur yang akan dibuat. Kemudian, penulis mulai melakukan instalasi perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pengembangan, terutama *Laravel* dan *ReactJs*. Penulis juga membuat *Product Backlog* beserta *sprint* yang dibutuhkan dalam metode *Scrum*.

ID	Task Name	Status	Priority	Assignee
1	Menentukan kebutuhan	Done	1	Admin
2	Membuat desain UI/UX	Done	2	Admin
3	Membuat coding untuk front-end dan back-end	Done	3	Admin
4	Membuat laporan dan dokumentasi	Done	4	Admin
5	Membuat database	Done	5	Admin
6	Membuat laporan dan dokumentasi	Done	6	Admin
7	Membuat laporan dan dokumentasi	Done	7	Admin
8	Membuat laporan dan dokumentasi	Done	8	Admin
9	Membuat laporan dan dokumentasi	Done	9	Admin
10	Membuat laporan dan dokumentasi	Done	10	Admin

Gambar 3 *Product Backlog & Sprint*

## b. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan berdasarkan *sprint* dokumen yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Dimulai dengan membuat *API* dengan *framework Laravel* dan menguji fungsionalitas dan kualitasnya, kemudian menyerahkan kepada bagian *front-end* yang ditangani oleh rekan saya. Setelah tampilan selesai, maka dilakukan *QA* dan *QC* untuk memastikan bahwa semua fungsi dapat berjalan dengan lancar dan tidak ada *bugs* sama sekali.

Setelah memastikan bahwa sistem dapat digunakan sepenuhnya, penulis melanjutkan dengan membuat buku panduan untuk seluruh staf SMA Kartini Batam sebagai referensi penggunaan untuk ke depannya. Proses

terakhir adalah implementasi dengan *web hosting* atau membuat sistem yang dibuat dapat diakses melalui jaringan daring.

c. Penilaian

Tahap penilaian dilakukan dengan menyerahkan situs *website* yang sudah diimplementasi dan menunggu penilaian langsung dari penanggung jawab mitra.

d. Pelaporan

Pada tahap ini, penulis melakukan penyusunan laporan PKM yang terdiri dari latar belakang hingga proses pembuatan sistem manajemen sekolah untuk SMA Kartini Batam. Kemudian penulis mengirim laporan tersebut kepada dosen pembimbing guna mendapatkan persetujuan dari laporan tersebut. Setelah itu, laporan Kerja Praktek akan dikumpulkan dalam bentuk *hardcover*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

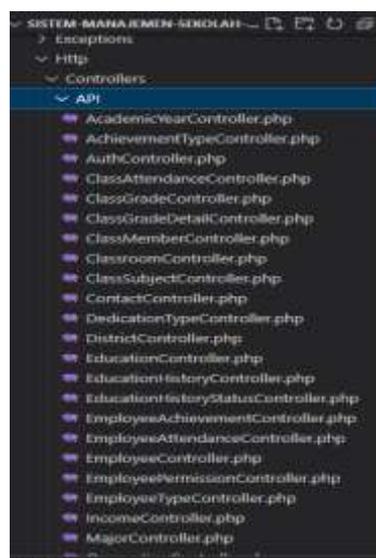
Berdasarkan hasil diskusi dengan penanggung jawab sekolah SMA Kartini Batam untuk proyek PKM ini, penulis memutuskan untuk membangun sebuah *website* untuk sistem manajemen sekolah yang nantinya akan digunakan oleh seluruh staf SMA Kartini Batam.

Adapun proses perancangan dimulai dengan membuat gambaran basis data menggunakan situs *draw.io*.



**Gambar 4** Desain basis data

Setelah menyelesaikan desain gambaran basis data, penulis lanjut mengembangkan pada bagian *back-end* dengan menggunakan *Laravel*, *Visual Studio Code* sebagai *text editor*, *Postman* sebagai alat untuk menguji fungsional *API*, dan *Google Chrome* sebagai peramban *web*. Pengembangan dengan *Laravel* dilakukan kurang lebih selama 3 bulan yang terdiri dari pembuatan *API*, serta pengujiannya sebelum dihubungkan oleh rekan *front-end*.



**Gambar 5** Struktur kode

```

Route::get('/sanctum/csrf-cookie', function () {
    return response()->json(['message' => 'csrf cookie']);
});

Route::get('/api/add-student', function () {
    return response()->json(['message' => 'add student']);
});

Route::post('/api/add-student', function () {
    return response()->json(['message' => 'add student']);
});

Route::get('/api/add-student', function () {
    return response()->json(['message' => 'add student']);
});

Route::post('/api/add-student', function () {
    return response()->json(['message' => 'add student']);
});

Route::get('/api/add-student', function () {
    return response()->json(['message' => 'add student']);
});

Route::post('/api/add-student', function () {
    return response()->json(['message' => 'add student']);
});
    
```

**Gambar 6** Contoh route *API*

```

axios
    .get('/sanctum/csrf-cookie')
    .then(res => {
        axios
            .post('/api/add-student', paramBody)
            .then(res => {
    
```

**Gambar 7** Contoh implementasi *API* pada *front-end*



**Gambar 8** Tampilan Aplikasi *Postman*

Setelah proses pembuatan *API* selesai, maka dilanjutkan pembuatan tampilan yang akan dikerjakan oleh rekan *front-end*. Adapun beberapa tampilan tersebut antara lain:

a) Halaman *Login*

Halaman *login* merupakan halaman yang akan ditemui pada saat pengguna menemui pada saat mengakses *website* tertentu. Manfaat dari halaman ini adalah untuk pengguna dapat masuk ke dalam sistem menggunakan akun masing-masing.



**Gambar 9** Halaman *Login*

b) Halaman *Beranda*

Halaman ini adalah halaman setelah melakukan *login*, pada halaman ini pada umumnya akan menampilkan kata ucapan, maupun halaman-halaman lainnya yang bisa di akses di sistem ini.

c) Halaman *Murid*

Halaman ini berfungsi untuk mencari, membuat, mengubah dan menghapus data murid SMA Kartini Batam.

d) Halaman *Data*

Halaman ini berfungsi untuk membuat master data yang akan dibutuhkan pada saat hendak membuat data murid, karyawan, dan kelas. Contoh *master data* antara lain seperti agama, kendaraan, jenis tempat tinggal, dan lainnya.



**Gambar 10** Halaman *Data*

Penulis berusaha membuat fungsi yang rapi agar pengguna dapat memakai sistem dengan nyaman. Penulis juga melakukan *QA* dan *QC* sebelum meminta timbal balik dari pihak sekolah.

Pada proses implementasi, penulis dan rekan memutuskan untuk melakukan *hosting web* agar sistem yang telah kami buat dapat diakses langsung secara daring. Keputusan ini dibuat agar staf SMA Kartini dapat menggunakan sistem yang ada di mana dan kapan pun.

Sistem manajemen sekolah bisa langsung diakses dengan mengakses <https://sms-smakartini.my.id/> pada *web browser*. Penulis telah menyerahkan segala keperluan ke pihak sekolah seperti akun admin sistem manajemen sekolah, akun *hosting web*, akun e-mail yang digunakan untuk *hosting*, dan juga buku panduan penggunaan sistem.



**Gambar 11** Web setelah diimplementasi

Kondisi setelah implementasi sistem manajemen sekolah di SMA Kartini Batam adalah sebagai berikut:

- a. SMA Kartini Batam dapat dengan mudah mengolah data yang disimpan ke dalam sistem.
- b. Seluruh data yang dibutuhkan oleh SMA Kartini Batam dapat dengan mudah diakses dengan *web* yang telah dibuat di mana dan kapan saja.
- c. Staf SMA Kartini Batam menjadi lebih ringan dalam kegiatan sehari-harinya.

Kelebihan pada sistem manajemen sekolah “SMA Kartini Batam” ini bangun sudah sangat sesuai dengan permintaan pihak sekolah sehingga sudah dapat dipakai pada kegiatan sehari-hari di sekolah tersebut. Sistem tersebut juga sudah diimplementasikan pada *web hosting* sehingga pihak sekolah dapat mengakses *website* dimana dan kapanpun. Kekurangan dari sistem tersebut adalah masih membutuhkan *maintenance* kedepannya karena sistem pada umumnya akan mendapatkan *bugs* tanpa disadari.

## KESIMPULAN

SMA Pada kegiatan PKM ini, penulis dapat mengambil kesimpulan antara lain:

1. Penulis membangun sistem manajemen sekolah berbasis *web* untuk SMA Kartini Batam.

2. Sistem manajemen sekolah dibangun dengan *framework Laravel* dan *ReactJs*.

3. Fitur-fitur yang ada didalam sistem manajemen sekolah antara lain:

- a) Menambahkan, mengubah dan menghapus data murid, perizinan murid, prestasi murid dan pelanggaran murid.
  - b) Menambahkan, mengubah dan menghapus data karyawan, perizinan karyawan, dan absensi karyawan.
  - c) Menambahkan, mengubah dan menghapus data kelas, mata pelajaran kelas, dan nilai kelas.
  - d) Menambahkan, mengubah dan menghapus master data, yang merupakan data yang dibutuhkan pada saat ingin membuat data-data murid, karyawan dan kelas.
4. Penulis telah meng-hosting sistem manajemen sekolah tersebut agar dapat diakses oleh staf SMA Kartini Batam secara daring.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andipradana, A., & Hartomo, K. D. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum. *Jurnal Algoritma*, 19(1), 161–172. <https://doi.org/https://doi.org/10.33364/algoritma/v.18-1.869>
- Fadila, R. R., Aprison, W., & Musril, H. A. (2019). Perancangan Perizinan Santri Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP/MySQL Di SMP Nurul Ikhlas. *CSRID Journal*, 11(2), 84–95.

<https://doi.org/10.22303/csrid.11.2.2019.84-95>

<https://doi.org/https://doi.org/10.31294/bi.v9i2.11603>

Fatmaningtyas, I. D. (2020). Sistem Manajemen Sekolah Dasar Berbasis Web dan Android. *Information Management for Educators and Professionals*, 4(2), 173–182.

Susanto, E., & Widiyanto, W. W. (2021). New Normal: Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Menggunakan Metode SDLC (System Development Life Cycle). *Jurnal Sustainable*, 10(1), 1–9.

Herdiansah, A., Borman, R. I., & Maylinda, S. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Reporting Quality Control Proses Laminating Berbasis Web Framework Laravel. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 13–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1091>

Hidayati, N. (2019). Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan. *Generation Journal*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.29407/gj.v3i1.12642>

Nursaid, F. F., Brata, A. H., & Kharisma, A. P. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Persediaan Barang Dengan ReactJS Dan React Native Menggunakan Prototype (Studi Kasus : Toko Uda Fajri). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 4(1), 46–55. <http://j-ptiik.ub.ac.id>

Raphael, Y., & Sutedja, B. R. (2020). Perancangan Sistem Manajemen Sekolah Berbasis Progressive Web Apps. *Jurnal Strategi*, 2(2), 327–336.

Sari, A. S., & Hidayat, R. (2022). Designing website vaccine booking system using golang programming language and framework react JS. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 6(1), 22–39. <https://doi.org/10.52362/jisicom.v6i1.760>

Septiani, M., Aulianita, R., Sofica, V., & Hasan, N. (2021). Bianglala Informatika Sistem Informasi Penjualan Kayu Kusen Berbasis Website. *Bianglala Informatika*, 9(2), 103–107.